PROYECTO

CONSTRUCCIÓN DE PATINODROMO EN EL MUNICIPIO DE PAILITAS, DEPARTAMENTO DEL CESAR

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

GOBERNACION DEL CESAR

NOVIEMBRE

2025

CAPITULO 1. PRELIMINARES

1. ITEM No. 1.01	2. EXCAVACIÓN MECANICA EN MATERIAL COMUN

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cubico.**

4. DESCRIPCIÓN.

La excavación mecánica en material común comprende la remoción, corte y retiro de suelo no clasificado como rocoso, utilizando maquinaria pesada como retroexcavadoras, cargadores o miniexcavadoras. Incluye la conformación del nivel o sección requerida en planos, disposición adecuada del material producto de la excavación, manejo de aguas, limpieza final y todas las actividades necesarias para ejecutar la excavación conforme a las dimensiones, cotas y alineamientos establecidos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión y aprobación de planos, especificaciones y niveles del diseño.

Localización y verificación de interferencias superficiales y subterráneas (redes eléctricas, acueducto, gas, telecomunicaciones).

Señalización, cerramiento y delimitación del área de excavación.

Desbroce, limpieza y retiro de material vegetal o residuos.

Replanteo con estacas, ejes, cotas y marcación de límites de excavación.

Verificación de accesos para maquinaria y espacio para maniobras.

Definición del sitio de acopio o disposición final del material excavado.
Implementación de medidas de seguridad y control de aguas (cunetas, bombeo si es necesario).

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Replanteo y trazado:

Marcar límites de excavación según planos.

Comprobar cotas iniciales.

Ejecución de la excavación mecánica:

Ingresar maquinaria y realizar el retiro del material capa a capa.

Mantener taludes estables según tipo de suelo y condiciones de seguridad.

Evitar sobreexcavaciones; cualquier exceso deberá ser rellenado por cuenta del contratista.

Manejo del material excavado:

Cargar y transportar el material hacia el sitio de disposición o acopio.

Esparcir o manejar sobrantes según indicaciones de la interventoría.

Control de aguas:

Implementar zanjas, bombeo o drenaje temporal para evitar encharcamientos.

Ajuste final y perfilación:

Perfilar fondos y taludes según secciones del diseño.

Verificar cotas y dimensiones con nivel o estación total.

Limpieza y entrega:

Retiro de materiales sueltos, lodos y residuos.
Dejar el área lista para la siguiente actividad constructiva.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Aunque la excavación en sí misma no requiere ensayos de laboratorio, se deben realizar controles asociados al manejo y verificación del terreno excavado:

Verificación topográfica: comprobación de cotas, pendientes y secciones excavadas.
Clasificación visual del material excavado: para confirmar que corresponde a material común.
Ensayos del terreno expuesto cuando aplique:
Humedad natural.
Densidad in situ (previo a una posterior compactación si el diseño lo requiere).
Registro fotográfico del proceso y de las condiciones del terreno.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Cota de excavación: ± 3 cm respecto a la cota de diseño.
Ancho de excavación: ± 5 cm respecto al valor indicado.
Taludes: Variación máxima de 5° respecto al ángulo de diseño, salvo indicación geotécnica.
Sobreexcavaciones: No permitidas; si ocurren, deben ser rellenadas y compactadas por cuenta del contratista.
Limpieza: Fondo libre de material suelto, charcos o lodos antes de recibir capas estructurales..

10. MATERIALES.

RELLENO SELECCIONADO

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Motoniveladora potencia 215 HP, ancho de cuchilla 4,27 m, peso 18 ton.
CARROTANQUE (1.000 Litros)
VIBROCOMPACTADOR TIPO DINAPAC CA 15 (7 TON)
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) excavado debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

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

terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 1.02	**2. RELLENO SELECCIONADO, INCL. SUMINISTRO Y COMPACTACIÓN**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cubico.**
4. DESCRIPCIÓN. El relleno seleccionado comprende el suministro, cargue, transporte, extendido, humectación o desecación y compactación de un material granular adecuado, proveniente de una fuente aprobada. Se utiliza para elevar niveles, rellenar excavaciones, construir terraplenes o formar capas de soporte. El material deberá ser estable, libre de materia orgánica, con granulometría adecuada y cumplir los requisitos del diseño y la interventoría.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM. Aprobación de la fuente de material mediante ensayos de laboratorio. Revisión de planos, cotas y secciones donde se colocará el relleno. Verificación de que la superficie base esté limpia, seca y debidamente preparada. Instalación de posibles drenes o geotextiles si el diseño lo requiere. Señalización y delimitación del área de trabajo. Identificación de accesos para el transporte del material. Comprobación del equipo de compactación disponible (placa vibratoria, rodillo liso o pata de cabra, dependiendo del tipo de relleno).	

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Suministro del material:

Transportar el material desde la fuente autorizada hasta el sitio de la obra.

Verificar que esté libre de arcillas blandas, material vegetal, piedras de gran tamaño o contaminantes.

Colocación y extendido:

Descargar y esparcir el material en capas uniformes.

El espesor de la capa suelta antes de compactar no debe superar los 20–30 cm, dependiendo del equipo.

Ajuste de humedad:

Humedecer o airear el material para llevarlo a la humedad óptima de compactación definida por ensayo Proctor.

Compactación:

Compactar cada capa con el equipo adecuado hasta alcanzar el grado de compactación especificado.

Realizar pasadas uniformes evitando huellas profundas del equipo.

Verificación de la capa:

Nivelación y chequeo de espesores.

Ensayos de densidad para aprobar la capa.

Repetición de capas:
Continuar el proceso capa por capa hasta alcanzar la cota final requerida**.**

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Granulometría (ASTM D422 o NTC equivalente).

Límites de Atterberg (ASTM D4318).

Ensayo Proctor Modificado o Estándar (ASTM D1557 / D698) para determinar humedad óptima y densidad seca máxima.

Densidad in situ (ASTM D6938 – Método nuclear / NTC 5593).

Contenido de humedad natural.

Ensayos de calidad de la fuente de material, previos a la construcción.

La frecuencia mínima de ensayos será la indicada por la interventoría o las especificaciones INVIAS (típicamente 1 densidad por cada 200–300 m² por capa o según volumen).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Grado de compactación:
95 % de la densidad seca máxima Proctor Modificado (o el valor definido por el diseño).
Espesor de capa compactada: Variación de ± 2 cm por capa.
Cota final: ± 3 cm respecto al diseño.
Material no permitido:
Presencia de material orgánico, basura, arcillas expansivas, piedras > 75 mm (o el tamaño definido en la especificación).
Humedad: Dentro del rango óptimo ± 2 %.

10. MATERIALES.

RELLENO SELECCIONADO

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Motoniveladora potencia 215 HP, ancho de cuchilla 4,27 m, peso 18 ton.
CARROTANQUE (1.000 Litros)
VIBROCOMPACTADOR TIPO DINAPAC CA 15 (7 TON)
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de relleno debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

CAPITULO 2. PATINODROMO

1. ITEM No. 2.01	2. CONFORMACIÓN Y NIVELACION EN PLANTA DE LA ZONA A INTERVENIR. INCLUYE MANO DE OBRA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIOS.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Este trabajo consiste en la escarificación, la conformación, renivelación y compactación del afirmado existente, con o sin adición de material de afirmado o de Sub-base granular; así como la conformación o reconstrucción de las Zonas a Intervenir: Canchas, Plazoletas, Andenes, Zonas de Juegos, etc.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Estudiar y aplicar normas municipales sobre manejo del espacio público.
Prever zonas de depósito de material de escombro.
Estudiar planos de detalles de los planos Arquitectónicos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Explotación de materiales y elaboración de agregados.

Mejoramiento del afirmado. Los materiales que no cumplan lo especificado se escarificarán en el espesor ordenado por el Interventor, se retirarán, transportarán, depositarán y conformarán en los sitios destinados para disposición de sobrantes o desechos de acuerdo con estas especificaciones o lo dispuesto por el Interventor.

Cuando el material del afirmado existente cumpla lo especificado se deberá escarificar, conformar, humedecer o secar y compactar de acuerdo con lo especificado en los Artículos 311 o 320 (Afirmado y Sub-base Granular), ya sea con o sin adición de material. La escarificación del afirmado existente se realizará necesariamente cuando no se requiera adicionar material o cuando el espesor de la capa compacta de material por adicionar sea inferior a diez centímetros (10 cm). Para el caso de capas adicionales con espesores compactados iguales o superiores a diez centímetros (10 cm), la escarificación sólo se realizará cuando haya necesidad de efectuar el reemplazo de material de afirmado existente que no cumpla lo especificado en el aparte 300.2 del Artículo 300 (Sub-bases y Bases Granulares), salvo que, por circunstancias especiales, el Interventor determine lo contrario.

El material por utilizar en la adición o en el reemplazo de material inadecuado, deberá cumplir también lo especificado en el aparte 300.2 del Artículo 300 (Afirmados o Sub- bases Granulares), según lo indique el proyecto.

En el mejoramiento del afirmado no deberán aparecer depresiones ni angostamientos que afecten la superficie de rodadura contemplada en el alineamiento y secciones típicas del proyecto.

Cunetas y ensanches: La conformación o reconstrucción de cunetas, así como la construcción de ensanches menores, se harán de acuerdo con las secciones, pendientes transversales y cotas indicadas en los planos o determinadas por el Interventor y con lo especificado en los artículos correspondientes a excavaciones y terraplenes.

Los procedimientos requeridos para cumplir la presente especificación deberán incluir la excavación, el cargue, el transporte y la disposición de los materiales no utilizables y la conformación de los materiales que sean utilizables, para obtener la sección típica proyectada.

El mejoramiento de cunetas y los ensanches, deberán avanzar coordinadamente con la construcción de las demás obras del proyecto.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Se aplica todo lo que resulte pertinente del aparte 300.5.1 del Artículo 300 de Especificaciones generales de Construcción de carreteras del Instituto Nacional de vías – INVIAS; los cuales consisten en:

Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
Comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos en el aparte 300.2 y en la respectiva especificación.
Supervisar la correcta aplicación del método de trabajo aceptado como resultado de la fase de experimentación en el caso de Sub-bases y Bases Granulares o Estabilizadas.
Ejecutar ensayos de compactación en el laboratorio.
Verificar la densidad de las capas compactadas efectuando la corrección previa por partículas de agregado grueso, siempre que ello sea necesario. Este control se realizará en el espesor de capa realmente construido de acuerdo con el proceso constructivo aplicado.
Tomar medidas para determinar espesores y levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.

Vigilar la regularidad en la producción de los agregados de acuerdo con los programas de trabajo.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Los trabajos de conformación de la calzada deberán ajustarse a los planos y secciones del proyecto y las instrucciones del Interventor. Su pendiente transversal deberá ser la especificada en el aparte 311.4.4 del Artículo 311.

Las cunetas deberán quedar funcionando adecuadamente y libres de todo material de desecho.
En los casos en que se requiera adición de material, la verificación de su calidad se efectuará de acuerdo con lo establecido en el aparte 311.5.2.1 del Artículo 311 o en el aparte 320.5.2.1 del Artículo 320, según se haya incorporado material de Afirmado o Sub-base Granular, respectivamente.
El control de compactación se ajustará a lo establecido en el aparte 311.5.2 del Artículo 311.

El trabajo se considerará terminado cuando el Interventor verifique y acepte que el Constructor se ha ceñido a lo establecido en los documentos y planos del proyecto y a lo ordenado por aquel.

10. MATERIALES.

Se aprovecharán los materiales del afirmado existente que cumplan con lo estipulado en el Artículo 300 para Afirmados y Sub-bases Granulares.
En el caso de que sea necesaria la adición de nuevo material, éste debe cumplir con los requisitos de calidad señalados en el numeral 300.2 del Artículo 300 para Afirmados o Sub- bases, según los alcances del proyecto.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Rige lo indicado en el numeral 300.3 del Artículo 300. “Todos los equipos deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados y requieren la aprobación previa del Interventor, teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras y al cumplimiento de las exigencias de la presente especificación y de la correspondiente partida de trabajo”.
Normalmente, el equipo requerido para la conformación de la calzada incluye elementos para la explotación de materiales, eventualmente una planta de trituración, unidad clasificadora, equipos para el cargue, transporte, extensión, mezcla, humedecimiento y compactación del material, así como herramientas menores.

HERRAMIENTA MENOR

MOTONIVELADORA POTENCIA 215 HP, ANCHO DE CUCHILLA 4.27M - PESO 18 TON.

VIBROCOMPACTADOR CA-15

CARROTANQUE AGUA

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBR**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Especificaciones generales de Construcción de carreteras del Instituto Nacional de vías – INVIAS.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de conformación, renivelación y compactación del afirmado existente, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 2.02	**2. RELLENO SELECCIONADO, INCL. SUMINISTRO Y COMPACTACION**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Rellenos compactados en material seleccionado de Recebo, que se deben efectuar en el área de ejecución de las obras de Construcción de Andenes y Bordillos y otros sitios así señalados dentro de los Planos de Construcción, Planos Estructurales y Estudio de Suelos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Determinar las especificaciones del material a utilizar.
Verificar niveles para terraplenes y rellenos.

Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Seleccionar el material de Recebo y solicitar la aprobación del ingeniero de suelos de acuerdo al uso que se le vaya a dar.

Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10cm hasta alcanzar los niveles previstos, o según lo indicado en los planos de construcción y/o interventoría de las obras.

Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.

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.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Próctor 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.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Material de Recebo Seleccionado, compactado capa por capa de 10cm.

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 1.5cm. siempre que no se repita sistemáticamente.

10. MATERIALES.

RELLENO SELECIONADO

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

MOTONIVELADORA CAT-12-F
VIBROCOMPACTADOR CA-15

CARROTANQUE AGUA

HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS.	13. MANO DE OBRA.
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de relleno debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 2.03	2. BASE GRANULAR, CBR >80%

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cubico**

4. DESCRIPCIÓN.

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación y compactación de material de base granular aprobado sobre una Sub-base, afirmado o Subrasante, en una o varias capas, conforme con las dimensiones, alineamientos y pendientes señalados en los planos del proyecto u ordenados por el Interventor.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Estudiar y aplicar normas municipales sobre manejo del espacio público.
Prever zonas de depósito de material sobrante.
Estudiar planos de detalles de los planos de construcción.
Conformación en afirmado de la vía.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Preparación de la superficie existente: El Interventor sólo autorizará la colocación de material de Base granular cuando la superficie sobre la cual debe asentarse tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor. Además, deberá estar concluida la construcción de las cunetas, desagües y filtros necesarios para el drenaje de la calzada.

Si en la superficie de apoyo existen irregularidades que excedan las tolerancias determinadas en las especificaciones respectivas, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente, el Constructor hará las correcciones necesarias, a satisfacción del Interventor.

Fase de experimentación: Antes de iniciar los trabajos, el Constructor emprenderá una fase de experimentación para verificar el estado de los equipos y determinar, en secciones de ensayo, el método definitivo de preparación, transporte, colocación y compactación de los materiales, de manera que se cumplan los requisitos de cada especificación.

Para tal efecto, construirá una o varias secciones de ancho y longitud definidos de acuerdo con el Interventor y en ellas se probará el equipo y el plan de compactación.

El Interventor tomará muestras de la capa y las ensayará para determinar su conformidad con las condiciones especificadas de densidad, granulometría y demás requisitos.

En el caso de que los ensayos indicaren que la Sub-base o base granular o estabilizada no se ajusta a dichas condiciones, el Constructor deberá efectuar inmediatamente las correcciones requeridas a los sistemas de preparación, extensión y compactación, hasta que ellos resulten satisfactorios para el Interventor.

Transporte y colocación del material: El Constructor deberá acarrear y verter el material, de tal modo que no se produzca segregación, ni se cause daño o contaminación en la superficie existente. Cualquier contaminación que se presentare, deberá ser subsanada antes de proseguir el trabajo.

La colocación del material sobre la capa subyacente se hará en una longitud que no sobrepase mil quinientos metros (1.500 m) de las operaciones de mezcla, conformación y compactación del material de la Sub-base.

Extensión y mezcla del material: El material se dispondrá en un cordón de sección uniforme, donde será verificada su homogeneidad. Si la Base se va a construir mediante combinación de varios materiales, éstos se mezclarán formando cordones separados para cada material en la vía, los cuales luego se combinarán para lograr su homogeneidad. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material

para lograr la humedad óptima de compactación, el Constructor empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje el material con una humedad uniforme. Este, después de mezclado, se extenderá en una capa de espesor uniforme que permita obtener el espesor y grado de compactación exigidos, de acuerdo con los resultados obtenidos en la fase de experimentación.

En operaciones de bacheo en áreas de reducida extensión, el Constructor propondrá al Interventor los métodos de extensión y mezcla que garanticen la calidad de la capa.

Compactación: Una vez que el material de la Base tenga la humedad apropiada, se conformará y compactará con el equipo aprobado por el Interventor, hasta alcanzar la densidad especificada.

Aquellas zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de arte no permitan la utilización del equipo que normalmente se utiliza, se compactarán por los medios adecuados para el caso, en forma tal que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa.
La compactación se efectuará longitudinalmente, comenzando por los bordes exteriores y avanzando hacia el centro, traslapando en cada recorrido un ancho no menor de un tercio (1/3) del ancho del rodillo compactador. En las zonas peraltadas, la compactación se hará del borde inferior al superior.

No se extenderá ninguna capa de material de Base mientras no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la capa precedente. Tampoco se ejecutará la Sub-base granular en momentos en que haya lluvia o fundado temor de que ella ocurra, ni cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados Celsius (2oC).

Apertura al tránsito: Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tránsito mientras no se haya completado la compactación. Si ello no es factible, el tránsito que necesariamente deba pasar sobre ellas, se distribuirá de forma que no se concentren ahuellamientos sobre la superficie. El Constructor deberá responder por los daños producidos por esta causa, debiendo proceder a la reparación de estos con arreglo a las indicaciones del Interventor.

Conservación: Si después de aceptada la Base granular, el Constructor demorare la construcción de la capa inmediatamente superior, por conveniencia o negligencia, deberá reparar, a su costa, todos los daños en la Sub-base y restablecer el mismo estado en que se aceptó.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Durante la ejecución de los trabajos, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
Comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos.
Supervisar la correcta aplicación del método de trabajo aceptado como resultado de la fase de experimentación en el caso de Sub-bases y bases granulares o estabilizadas.
Ejecutar ensayos de compactación en el laboratorio.
Verificar la densidad de las capas compactadas efectuando la corrección previa por partículas de agregado grueso, siempre que ello sea necesario. Este control se realizará en el espesor de capa realmente construido de acuerdo con el proceso constructivo aplicado.
Tomar medidas para determinar espesores y levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.
Vigilar la regularidad en la producción de los agregados de acuerdo con los programas de trabajo.
Calidad de los agregados: En adición a lo descrito anteriormente, se realizarán las siguientes pruebas:

Resistencia por el método C.B.R, de acuerdo con la norma de ensayo INV E-148.

Equivalente de arena, según norma de ensayo INV E-133.
Durante la etapa de producción se efectuarán en adición a los ensayos descritos en el mismo aparte, los siguientes:

Determinación de la proporción de partículas fracturadas mecánicamente en el agregado grueso (INV E-227), una (1) vez por jornada.
Determinación del equivalente de arena (INV E-133), una (1) vez por semana.
Determinación de los índices de aplanamiento y alargamiento (INV E-230), una (1) vez por semana.

Determinación del desgaste Los Ángeles (INV E-218) y la solidez ante la acción de sulfatos (INV E-220), al menos una (1) vez al mes.

Calidad del producto terminado: Resultan aplicables todos los controles y criterios de aceptación definidos en el aparte 2.1.6. En adición a ellos, el Interventor deberá verificar:

Que la cota de cualquier punto de la Base conformada y compactada, no varíe en más de dos centímetros (2 cm) de la cota proyectada.

La uniformidad de la superficie de la obra ejecutada, comprobada con una regla de tres metros (3 m) de longitud, colocada tanto paralela como normalmente al eje de la vía, no admitiéndose variaciones superiores a veinte milímetros (20 mm), para cualquier punto que no esté afectado por un cambio de pendiente. Cualquier irregularidad que exceda esta tolerancia se corregirá con reducción o adición de material en capas de poco espesor, en cuyo caso, para asegurar buena adherencia, será obligatorio escarificar la capa existente y compactar nuevamente la zona afectada.

En zonas de bacheos se deberán satisfacer las mismas exigencias de compactación y espesor incluidas en el aparte 311.5.2.2 del Artículo 311, pero queda al Interventor la decisión sobre la frecuencia de las pruebas, la cual dependerá del tamaño de las áreas tratadas.

Todas las irregularidades que excedan las tolerancias mencionadas, así como las áreas en donde la Sub-base presente agrietamientos o segregaciones, deberán ser corregidas por el Constructor, a su costa, y a plena satisfacción del Interventor.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

La capa terminada deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas. La distancia entre el eje de proyecto y el borde de la capa no podrá ser inferior a la señalada en los planos o la definida por el Interventor quien, además, deberá verificar que la cota de cualquier punto de la base conformada y compactada, no varíe en más de dos centímetros (2 cm) de la proyectada.

Así mismo, deberá adelantar las siguientes comprobaciones:

Compactación: Las determinaciones de la densidad de la base granular se efectuarán en una proporción de cuando menos una (1) vez por cada doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m2) y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de seis (6) medidas de densidad, exigiéndose que el promedio de ellas (Dm) sea igual o mayor al cien por ciento (100%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado (norma de ensayo INV E-142) de referencia (De), previa la corrección por presencia de partículas gruesas, según norma de ensayo INV E-228, siempre que ella sea necesaria.

$$Dm \geq De$$

A su vez, la densidad obtenida en cada medida individual (Di) deberá ser mayor al noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad media del tramo.

$$Di \geq 0.98\ Dm$$

Admitiéndose sólo un valor debajo de esta exigencia. En caso de no cumplirse estos requisitos, se rechazará el tramo.

La densidad de las capas compactadas podrá ser determinada por cualquier método aplicable de los

descritos en las normas de ensayo INV E-161, E-162, E-163 y E-164.

Espesor: Sobre la base de los tramos escogidos para el control de la compactación, se determinará el espesor medio de la capa compactada (em), el cual no podrá ser inferior al de diseño (ed).

$$em \geq ed$$

Además, el valor obtenido en cada determinación individual (ei) deberá ser, cuando menos, igual al noventa por ciento (90%) del espesor de diseño, admitiéndose un (1) solo valor por debajo de dicho límite, so pena del rechazo del tramo controlado.

$$ei \geq 0.9\ ed$$

Todas las áreas de afirmado donde los defectos de calidad y terminación excedan las tolerancias de la presente especificación, deberán ser corregidas por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las instrucciones del Interventor y a plena satisfacción de éste.

Lisura: La uniformidad de la superficie de la obra ejecutada, se comprobará con una regla de tres metros (3 m) de longitud, colocada tanto paralela como normalmente al eje de la vía, no admitiéndose variaciones superiores a quince milímetros (15 mm) para cualquier punto que no esté afectado por un cambio de pendiente. Cualquier irregularidad que exceda esta tolerancia se corregirá con reducción o adición de material en capas de poco espesor, en cuyo caso, para asegurar buena adherencia, será obligatorio escarificar la capa existente y compactar nuevamente la zona afectada.

10. MATERIALES

Los agregados para la construcción de la Base Granular deberán satisfacer los requisitos indicados para dichos materiales. Además, deberán ajustarse a la siguiente franja granulométrica:

TAMIZ		PORCENTAJE QUE PASA	
Normal	Alterno	BG-1	BG-2
37.5 mm	1 1/2"	100	-
25.0 mm	1	70-100	100
19.0 mm	3/4"	60-90	70-100
9.5 mm	3/8"	45-75	50-80
4.75 mm	No.4	30-60	35-65
2.0 mm	No.10	20-45	20-45
425 μm	No.40	10-30	10-30
75 μm	No.200	5-15	5-15

La franja por utilizar será la establecida en los documentos del proyecto o la determinada por el Interventor.

Para prevenir segregaciones y garantizar los niveles de compactación y resistencia exigidos por la presente especificación, el material que produzca el Constructor deberá dar lugar a una curva granulométrica uniforme, sensiblemente paralela a los límites de la franja por utilizar, sin saltos bruscos de la parte superior de un tamiz a la inferior de un tamiz adyacente o viceversa

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

MOTONIVELADORA POTENCIA 215 H
VIBROCOMPACTADOR CA-15
CARROTANQUE AGUA
HERRAMIENTA MENOR.

12. DESPERDICIOS				**13. MANO DE OBRA**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluida**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Normas para manejo espacio público del Municipio de Astrea.

Especificaciones generales de Construcción de carreteras del Instituto Nacional de Vías – INVIAS.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cubico (M3) de Base Granular, CBR >80%, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos Arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos y herramientas descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Demolición y remoción del cerramiento al final de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

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

17. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 2.04	**2. RIEGO DE IMPRIMACION CON EMULSIÓN ASFÁLTICA.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Esta especificación se refiere al suministro de una emulsión asfáltica, del tipo y características de rotura apropiados, en el sitio de colocación de mezclas en frío, densas, abiertas, recicladas o estabilizadas, así como en el sitio de ejecución de riegos de imprimación y liga, sellos de arena-asfalto, tratamientos superficiales y lechadas asfálticas, construidos de acuerdo con lo establecido en la especificación correspondiente al ítem en ejecución y conforme a las exigencias de la presente especificación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos.
CONFORMACIÓN EN AFIRMADO DEL ÁREA A INTERVENIR.
SUB BASE GRANULAR, CBR >30%.
BASE GRANULAR, CBR >80%.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El Constructor suministrará la emulsión asfáltica cumpliendo las disposiciones legales al respecto, en especial las referentes a las dimensiones y pesos de los vehículos de transporte y al control de la contaminación ambiental.
A la llegada de cada carrotanque al sitio de los trabajos, el Constructor deberá entregar al Interventor una certificación expedida por el fabricante de la emulsión, donde se indiquen las fechas de elaboración y despacho, el tipo y velocidad de rotura, efectuados sobre muestras representativas de la entrega. Dicha constancia no evitará, en ningún caso, la ejecución de ensayos de comprobación por parte del Interventor.
El Interventor se abstendrá de aceptar el empleo de suministros de emulsión asfáltica que no se encuentren respaldados por la certificación del fabricante.
El empleo de la emulsión asfáltica en la elaboración de riegos, tratamientos superficiales,

sellos de arena-asfalto, lechadas asfálticas, mezclas y estabilizaciones, se hará conforme se establece en la especificación correspondiente a la partida de trabajo de la cual formará parte.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR

En relación con esta especificación, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

Verificar el estado y funcionamiento de los equipos de transporte y almacenamiento.
Verificar que durante el vaciado de los carrotanques no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar la calidad del producto.

Tomar muestras para los ensayos que exige la Tabla No. 4 y efectuar las pruebas respectivas.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Al respecto, el Interventor efectuará las siguientes verificaciones:

Comprobar, mediante muestras representativas de cada entrega, el tipo de emulsión, su contenido de agua y la penetración del residuo. En todos los casos, guardará una muestra para eventuales ensayos ulteriores de contraste, cuando el Constructor o el fabricante manifiesten inconformidad con los resultados iniciales.
Efectuar los ensayos necesarios para determinar la cantidad de emulsión asfáltica incorporada en riegos, tratamientos, sellos de arena-asfalto, lechadas, las mezclas y estabilizaciones.

En desarrollo de la primera actividad, no se admitirá ninguna tolerancia en relación con los límites que se establecen en la Tabla No. 4 y en cuanto a la segunda, se aplicará lo que recomiende la especificación correspondiente a la partida de trabajo que se esté controlando.

Tanto las condiciones de recibo como las tolerancias para las obras ejecutadas, se indican en las especificaciones correspondientes. Todos los ensayos y mediciones requeridas para el recibo de los trabajos especificados, estarán a cargo del Interventor.

Aquellas áreas donde los defectos de calidad y las irregularidades excedan las tolerancias, deberán ser corregidas por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las instrucciones del Interventor y a satisfacción de éste.

10. MATERIALES.

-EMULSION ASFALTICA CRL-0 Ó CRL-1H

El material bituminoso por suministrar será una emulsión asfáltica catiónica, cuyo tipo y características de rotura dependerán del ítem del cual vaya a formar parte. Deberá cumplir con los requisitos de calidad establecidos De acuerdo con la aplicación y según lo establezca la respectiva especificación, se utilizarán emulsiones catiónicas de rotura rápida, media o lenta, cuyas características básicas se presentan en la Tabla No. 4. De acuerdo con la aplicación y según lo establezca la respectiva especificación, se utilizarán emulsiones catiónicas de rotura rápida, media o lenta, cuyas características básicas se presentan en la Tabla No. 4.

TIPOS DE EMULSIONES		ROTURA RAPIDA				ROTURA MEDIA		ROTURA LENTA					
		CRR - 1		CRR - 2		CRM		CRL - 0		CRL - 1		CRL - 1h	
1. ENSAYO SOBRE EMULSIONES		Mín	Máx.	Mín	Máx.	Mín	Máx.	Mín	Máx.	Mín	Máx.	Mín	Máx.
Viscosidad Saybolt Furol a 25 C Seg	E-763	20	100						50		200		100
Saybolt Furol a 50 C Seg				20	300	20	450						
Contenido de agua en volumen %	E-761		40		35		35		50		43		43
Estabilidad Almacenamiento Sedimentación a los 7 días %	E-764		5		5		5		10		5		5

Destilación Contenido de Asfalto Residual %	E-762	60		65		60		40		57		57	
Contenido de disolventes %			3		3		12	10	20				0
Tamizado Retenido T 20 (850 μm)	E-765		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1
Rotura Dioctilsulfosuccinato sódico %	E-766	40		40									
Mezcla con cemento %	E-770												2

Carga Partícula	E-767	POSITIVA		POSITIVA		POSITIVA		POSITIVA		POSITIVA		POSITIVA	
pH	E-768		6		6		6		6		6		6
Recubrimiento del agregado y resistencia al desplazamiento Con agregado seco	E-769					Buena							
Con agregado seco y acción del agua						Satisfactoria							
Con agregado húmedo						Satisfactoria							
Con agregado húmedo y acción del agua						Satisfactoria							

2. ENSAYOS SOBRE RESIDUO DE DESTILACION													
Penetración (25ºC,100gr,5seg) 0.1 mm.	E-706	60 100	100 250	60 100	100 250	100	250	200	300	60 100	100 250	60	100
Ductilidad (25ºC,5cm/m) cm.	E-702	40		40		40		40		40		40	
Solubilidad en tetracloruro de Carbono %	E-713	97		97		97		97		97		97	

En el caso de mezclas recicladas que requieran una emulsión asfáltica de diferentes características, su suministro se realizará conforme lo establezca la respectiva especificación particular.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Todos los equipos empleados deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados y requieren la aprobación previa del Interventor teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras y al cumplimiento de las exigencias de calidad de la presente especificación y de la correspondiente a la respectiva partida de trabajo.

Vehículos de transporte: El transporte de la emulsión asfáltica desde la planta de fabricación hasta el sitio de mezcla o de colocación se realizará a granel, en carrotanques que no requieren aislamientos térmicos ni calefacción. Estarán dotados de los medios mecánicos que permitan el rápido traslado de su contenido a los depósitos de almacenamiento.

Depósitos de almacenamiento: El almacenamiento que requiera la emulsión asfáltica, antes de su uso, se realizará en tanques cilíndricos verticales, con tuberías de fondo para carga y descarga, las cuales deberán encontrarse en posiciones diametralmente opuestas.

Los tanques tendrán bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios para garantizar su correcto funcionamiento.

Deberán, además, estar provistos de elementos que permitan la recirculación de la emulsión, cuando ésta deba almacenarse por tiempo prolongado.

HERRAMIENTA MENOR
CARROTANQUE-IRRIGADOR
COMPRESOR.

12. DESPERDICIOS.

Incluidos Si X No

13. MANO DE OBRA.

Incluida Si X No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Normas para manejo espacio público del Municipio de Astrea.

Especificaciones generales de Construcción de carreteras del Instituto Nacional de Vías – INVIAS.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá en Metros Cuadrados (M2) de Riego de imprimación con emulsión asfáltica, 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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 2.05	**2. CONCRETO ASFALTICO E=0.05m, INCLUYE COMPACTACION. SEGÚN DISEÑO ARQUITECTONICO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y compactación, de una o más capas de mezcla asfáltica de tipo denso, preparada en caliente, de acuerdo con esta especificación y de conformidad con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos o determinados por el Interventor.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos.
CONFORMACIÓN EN AFIRMADO.
SUB BASE GRANULAR, CBR >30%.
RIEGO DE IMPRIMACION CON EMULSIÓN ASFÁLTICA.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Fórmulas de trabajo para mezclas asfálticas, tratamientos superficiales y lechadas asfálticas.

Antes de iniciar el acopio de los materiales, el Constructor deberá suministrar, para verificación del Interventor, muestras de ellos y del producto bituminoso por emplear y de los eventuales aditivos, avaladas por los resultados de los ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el tratamiento o mezcla. Una vez el Interventor efectúe las comprobaciones que considere convenientes y dé su aprobación a los ingredientes, el Constructor definirá una "fórmula de trabajo" que obligatoriamente deberá cumplir las exigencias establecidas en la especificación correspondiente. En dicha fórmula se consignará la granulometría de cada uno de los agregados pétreos y las proporciones en ellos que deben mezclarse, junto con el llenante mineral, para obtener la gradación aprobada.

En el caso de mezclas y lechadas asfálticas deberán indicarse, además, el porcentaje de ligante bituminoso en relación con el peso de la mezcla, y el porcentaje de aditivo, respecto al peso del ligante asfáltico, cuando su incorporación resulte necesaria. Si la mezcla es en frío y requiere la incorporación de agua, deberá indicarse la proporción de ésta.

En el caso de mezclas en caliente también deberán señalarse:

- Los tiempos requeridos para la mezcla de agregados en seco y para la mezcla de los agregados con el ligante bituminoso.
- Las temperaturas máximas y mínimas de calentamiento previo de los agregados y el ligante. En ningún caso se introducirán en el mezclador agregados pétreos a una temperatura que sea superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 oC).
- Las temperaturas máximas y mínimas al salir del mezclador. La temperatura máxima no deberá exceder de ciento ochenta grados Celsius (180 oC), salvo en las plantas del tipo tambor secador-mezclador, en las que no deberá exceder de ciento sesenta y cinco grados Celsius (165 oC).
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al inicio y terminación de la compactación. Cuando se trate

del diseño de una mezcla reciclada en caliente, la fórmula deberá señalar:

- Proporciones en que deben mezclarse los materiales recuperados del pavimento y el agregado nuevo, así como la granulometría resultante de su mezcla por los tamices correspondientes a la franja granulométrica aprobada.
- Tipo y porcentaje de ligante bituminoso nuevo en relación con el peso de la mezcla.
- Porcentaje requerido de agente rejuvenecedor en relación con el peso del asfalto envejecido.
- Porcentaje requerido de aditivo mejorador de adherencia en relación con el peso del ligante bituminoso nuevo.

Así mismo, se deberán indicar:

- Las temperaturas máximas y mínimas de calentamiento previo de agregados, pavimento recuperado, asfalto nuevo y agente rejuvenecedor.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al comenzar y terminar la compactación en el sitio de la obra.

Cuando se trate de tratamientos superficiales, el Constructor deberá informar al Interventor las cantidades de ligante asfáltico y agregados pétreos para los distintos riegos, incluyendo la posible incorporación de aditivos.

La aprobación definitiva de la fórmula de trabajo por parte del Interventor no exime al Constructor de su plena responsabilidad de alcanzar, con base en ella, la calidad exigida por la respectiva especificación.

La fórmula aprobada sólo podrá modificarse durante la ejecución de los trabajos, si las circunstancias

lo aconsejan y previo el visto bueno del Interventor.

Diseño de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo:

Las mezclas densas en caliente se diseñarán, salvo justificación en contrario, siguiendo el método Marshall y aplicando los siguientes criterios:

CARACTERISTICAS		TRANSITO DE DISEÑO (N) Ejes equivalentes de 80 kN		
		>5 x 10^6	5x10^5-5x10^6	<5 x 10^5
Compactación, golpes/cara		75	75	75
Estabilidad mínima	kg	750	650	500
Flujo	mm	2-3.5	2-4	2-4
Vacíos con aire:				
Capa de rodadura	%	4-6	3-5	3-5
Base asfáltica	%	4-8	3-8	3-8
Vacíos mínimos en agregados minerales:				
Gradación MDC-1	%	14	14	14
Gradación MDC-2	%	15	15	15
Gradación MDC-3	%	16	16	16

Además la relación llenante/ligante de la mezcla óptima deberá encontrarse cerca de los

siguientes valores debiendo verificarse, sin embargo, que la concentración del llenante no supere el valor crítico, según la norma INV E-745:

TEMPERATURA MEDIA ANUAL (Grados Celsius)	EJES EQUIVALENTES DE 80 kN	
	≥ 5 X 10^6	< 5 X 10^6
> 15	1.2	1.1
≤ 15	1.1	1.0

La fórmula de trabajo establecida en el laboratorio se ajustará con los resultados de las pruebas realizadas durante la fase de experimentación.

Preparación de la superficie existente: La mezcla no se extenderá hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a colocar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor. Todas las irregularidades que excedan de las tolerancias establecidas en la especificación respectiva, deberán ser corregidas de acuerdo con lo establecido en ella.

Antes de aplicar la mezcla, se verificará que haya ocurrido el curado del riego previo, no debiendo quedar restos de fluidificante ni de agua en la superficie. Si hubiera transcurrido mucho tiempo desde la aplicación del riego, se comprobará que su capacidad de liga con la mezcla no se haya mermado en forma perjudicial; si ello ha sucedido, el Constructor deberá efectuar un riego adicional de adherencia, a su costa, en la cuantía que fije el Interventor.

Las excavaciones para bacheo, así como las operaciones de relleno con los materiales adecuados para restablecer el nivel actual, se ejecutarán de acuerdo con las indicaciones para la excavación y de los que correspondan a los materiales empleados en el relleno de esta.

Extensión de la mezcla: La mezcla se extenderá con la máquina Pavimentadora, de modo que se cumplan los alineamientos, anchos y espesores señalados en los planos o determinados por el Interventor.

A menos que se ordene otra cosa, la extensión comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas por pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones peraltadas. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de las operaciones de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades del tránsito, las características de la Pavimentadora y la producción de la planta.

La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, verificando que la Pavimentadora deje la superficie a las cotas previstas con el objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender en la tolva o bajo la Pavimentadora no baje de la especificada; de lo contrario, deberá ejecutarse una junta transversal. Tras la Pavimentadora se deberá disponer un número suficiente de obreros especializados, agregando mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en esta especificación.

En los sitios en los que a juicio del Interventor no resulte posible el empleo de máquinas Pavimentadoras, la mezcla podrá extenderse a mano. La mezcla se descargará fuera de la zona que se vaya a pavimentar, y distribuirá en los lugares correspondientes por medio de palas y rastrillos calientes, en una capa uniforme y de espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a los planos o instrucciones del Interventor, con las tolerancias establecidas en la presente especificación.

No se permitirá la extensión y compactación de la mezcla en momentos de lluvia, ni cuando haya fundado temor de que ella ocurra o cuando la temperatura ambiente a la sombra y la del pavimento sean inferiores a cinco grados Celsius (5oC).

Compactación de la mezcla.

La compactación deberá comenzar, una vez extendida la mezcla, a la temperatura más alta posible con que ella pueda soportar la carga a que se somete sin que se produzcan agrietamientos o desplazamientos indebidos.

La compactación deberá empezar por los bordes y avanzar gradualmente hacia el centro, excepto en las curvas peraltadas en donde el cilindrado avanzará del borde inferior al superior, paralelamente al eje de la vía y traslapando a cada paso en la forma aprobada por el Interventor, hasta que la superficie total haya sido compactada. Los rodillos deberán llevar su llanta motriz del lado cercano a la Pavimentadora, excepto en los casos que autorice el Interventor, y sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada.

Se tendrá cuidado en el cilindrado para no desplazar los bordes de la mezcla extendida; aquellos que formarán los bordes exteriores del pavimento terminado, serán chaflanados ligeramente.

La compactación se deberá realizar de manera continua durante la jornada de trabajo y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si es preciso, húmedos. No se permitirán, sin embargo, excesos de agua.

La compactación se continuará mientras la mezcla se encuentre en condiciones de ser compactada hasta alcanzar la densidad especificada y se concluirá con un apisonado final que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes.

Apertura al tránsito.

Alcanzada la densidad exigida, el tramo pavimentado podrá abrirse al tránsito tan pronto la capa alcance la temperatura ambiente.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Calidad del cemento asfáltico:

Comprobar, mediante muestras representativas de cada entrega, el grado de penetración del asfalto. En todos los casos, guardará una muestra para eventuales ensayos ulteriores de contraste, cuando el Constructor o el proveedor manifiesten inconformidad con los resultados iniciales.

- Efectuar, al menos una vez por mes y siempre que se sospechen anomalías, controles de índice de penetración y de las demás características descritas en la Tabla No.400.3 del Artículo 400.
- Efectuar los ensayos necesarios para determinar la cantidad de cemento asfáltico incorporado en las mezclas que haya aceptado a satisfacción.

En desarrollo de las dos primeras actividades citadas, no se admitirá tolerancia alguna en el grado de penetración del asfalto y en cuanto a la tercera, se aplicará la recomendación de la especificación correspondiente a la partida de trabajo que se esté controlando.

Diseño de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo: Los contenidos de agua de Pre-envuelta y de ligante se deberán fijar a la vista de los materiales por emplear, basándose principalmente en la experiencia obtenida en casos análogos. Se hará, ante todo, una determinación de la humedad de compactación mediante el ensayo modificado de compactación (INV E-142) y del contenido óptimo

teórico del ligante, utilizando métodos basados en la superficie específica de los agregados; y luego, con proporciones variables de ligante por encima y por debajo de este óptimo teórico se elaborarán mezclas para someterlas al ensayo de inmersión-compresión (INV E-810), aplicando el siguiente criterio para la determinación del contenido óptimo del ligante:

Resistencia seca (Rs) ≥60 kg/cm2

▪

Resistencia húmeda (Rh) ≥50 kg/cm2 Rh

Resistencia conservada (Rc= -------- x 100) ≥75%
Rc

Una vez el Interventor apruebe la fórmula, ella se ajustará, si es necesario, con los resultados de las pruebas que se realicen durante la fase de experimentación.

Granulometría de los agregados: Sobre las muestras utilizadas para hallar el contenido de asfalto, se determinará la composición granulométrica de los agregados.

La curva granulométrica de cada ensayo individual deberá ser sensiblemente paralela a los límites de la franja adoptada, ajustándose a la fórmula de trabajo con las tolerancias que se indican a continuación, pero sin permitir que la curva se salga de la franja:

Porcentaje que pasa el tamiz de 4.75 mm

(No.4) y mayores ± 4% sobre el peso seco de los agregados

Porcentaje que pasa por tamices de 2mm

(No.10), de 425 μm (No.40) y de 180 μm

(No.80) ± 3% sobre el peso seco de los agregados

Porcentaje que pasa el tamiz de 75 μm

(No.200) ± 1% sobre el peso seco de los agregados

En el caso que los valores obtenidos excedan las tolerancias, pero no salgan de la franja, el Constructor deberá preparar en el laboratorio una mezcla con la gradación defectuosa y el porcentaje medio de asfalto de la mezcla elaborada con este agregado. Ella se someterá a las pruebas de valoración descritas. Si los requisitos allí indicados no se cumplen, se rechazará el tramo representado por esa muestra.

Calidad de la mezcla:

a. Resistencia.

Con un mínimo de dos (2) muestras se moldearán probetas (dos por muestra), para verificar en el laboratorio su resistencia en el ensayo Marshall (INV E-748).

La estabilidad media de las cuatro (4) probetas (Em) deberá ser como mínimo, igual al noventa por ciento (90%) de la estabilidad de la mezcla de la fórmula de trabajo (Et).

$$Em \geq 0.9\ Et$$

Además, la estabilidad de cada probeta (Ei) deberá ser igual o superior a ochenta por ciento (80%) del valor medio de estabilidad, admitiéndose solo un valor individual por debajo de ese límite.

$$Ei \geq 0.8\ Em$$

El incumplimiento de alguna de estas exigencias acarrea el rechazo del tramo representado por las muestras.

b. Flujo.

El flujo medio de las probetas sometidas al ensayo de estabilidad (Fm) deberá encontrarse entre el ochenta y cinco por ciento (85%) y el ciento quince por ciento (115%) del valor obtenido en la mezcla aprobada como fórmula de trabajo (Ft), pero no se permitirá que su valor se encuentre por fuera de los límites establecidos en el aparte 450.4.2.

$$0.85\ Ft \leq Fm \leq 1.15\ Ft$$

Si el flujo medio se encuentra dentro del rango establecido, pero no satisface la exigencia recién indicada en relación con el valor obtenido al determinar la fórmula de trabajo, el Interventor decidirá, al compararlo con las estabilidades, si el tramo debe ser rechazado o aceptado.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

La capa terminada deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas. La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la capa que se esté construyendo, excluyendo sus chaflanes, no podrá ser menor que la señalada en los planos o la determinada por el Interventor. La cota de cualquier punto de la mezcla densa compactada en capas de base o rodadura, no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) de la proyectada.

Además, el Interventor estará obligado a efectuar las siguientes verificaciones:

a. Compactación

Las determinaciones de densidad de la capa compactada se realizarán en una proporción de cuando menos una (1) por cada doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m2) y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de seis (6) determinaciones de densidad. Los sitios para las mediciones se elegirán al azar.

La densidad media del tramo (Dm) deberá ser, cuando menos, el noventa y ocho por ciento (98%) de la media obtenida al compactar en el laboratorio con la técnica Marshall, las cuatro (4) probetas por jornada de trabajo (De), que se indicaron en el aparte 450.5.2.4.a. de esta especificación.

$$Dm \geq 0.98\ De$$

Además, la densidad de cada testigo individual (Di) deberá ser mayor o igual al noventa y siete por ciento (97%) de la densidad media de los testigos del tramo (Dm), admitiéndose un (1) solo valor defectuoso por tramo.

$$Di \geq 0.97\ Dm$$

El incumplimiento de alguno de estos dos requisitos implica el rechazo del tramo por parte del Interventor.

La toma de muestras testigo se hará de acuerdo con norma INV E-758 y las densidades se determinarán por alguno de los métodos indicados en las normas INV E-734, E-735 y E-746.

Espesor, lisura, textura, rugosidad y construcción de capas de renivelación:

a. Compactación.

Las determinaciones de densidad de la capa compactada se realizarán en una proporción de cuando menos una (1) por cada doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m2) y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un número de seis (6) determinaciones de densidad, las cuales se efectuarán por alguno de los métodos descritos en las normas INV E- 733, E-734 y E-746. Los sitios para las mediciones se elegirán al azar.

La densidad media del tramo (Dm) deberá ser como mínimo, el noventa y cinco por ciento

10. MATERIALES

MEZCLA DENSA MDC - 19

11. EQUIPOS

Todos los equipos empleados deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados y requieren la aprobación previa del Interventor teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras y al cumplimiento de las exigencias de calidad de la presente especificación y de la correspondiente a la respectiva partida de trabajo.

La extensión y terminación de concretos asfálticos producidos en planta se hará con Pavimentadoras autopropulsadas. La extensión y terminación de las mezclas densas en frío se hará con una Pavimentadora autopropulsada, adecuada para extender y terminar la mezcla con un mínimo de Precompactación de acuerdo con los anchos y espesores especificados. La Pavimentadora estará equipada con un vibrador y un distribuidor de tornillo sinfín, de tipo reversible, capacitado para colocar la mezcla uniformemente por delante de los enrasadores. Poseerá un equipo de dirección adecuado y tendrá velocidades para retroceder y avanzar. La Pavimentadora tendrá dispositivos mecánicos compensadores para obtener una superficie pareja y formar los bordes de la capa sin uso de formaletas. Será ajustable para lograr la sección transversal especificada del espesor de diseño u ordenada por el Interventor.

Si se determina que el equipo deja huellas en la superficie de la capa, áreas defectuosas u otras irregularidades objetables que no sean fácilmente corregibles durante la construcción, el Interventor exigirá su inmediata reparación o cambio.

Cuando la mezcla se realice en planta ambulante, la misma planta realizará su extensión sobre la superficie.

Equipo de compactación: Se deberán utilizar compactadores autopropulsados de cilindros metálicos, estáticos o vibratorios, triciclos o tándem y de neumáticos. El equipo de compactación será aprobado por el Interventor, a la vista de los resultados obtenidos en la fase de experimentación.

Todos los compactadores estarán dotados de dispositivos para la limpieza de los rodillos o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario, así como inversores de marchas suaves.

Los compactadores de rodillos no deberán presentar surcos ni irregularidades. Los compactadores vibratorios dispondrán de dispositivos para eliminar la vibración al invertir la marcha, siendo aconsejable que el dispositivo sea automático. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y disposición tales, que permitan el traslapo de las huellas delanteras y traseras. Las presiones lineales, estáticas o dinámicas, y las presiones de contacto de los diversos tipos de compactadores, serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, pero sin producir rotura del agregado.

VIBROCOMPACTADOR CA-15

TERMINADORA DE ASFALTO

COMPACTADOR DE LLANTA

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Normas para manejo espacio público del Municipio de Astrea.

Especificaciones generales de Construcción de carreteras del Instituto Nacional de Vías – INVIAS.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá en Metros Cuadrado (M2) de Concreto Asfaltico para Pistas de Patinaje, Pisos y Ciclorrutas, 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 10.
Equipos descritos en el numeral 11.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.
Carga y retiro de sobrantes.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 2.06	2. MURO DE CONTENCION EN CONCRETO f'c=4000PSI,IMPERMEABILIZADO, INCLUYE FORMALETA, VIBRADO Y CURADO

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para Muros de contención, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales y Planos Arquitectónicos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en Metálica para acabado a la vista en elementos expuestos, se deben realizar los mínimos empates o uniones posibles en la formaletería, en caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedar prácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética, molduras, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.
Ejecución de Muros de contención en concreto reforzado a la vista, con acabado de formaleta Metálica, con bordes achaflanados, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos.
Consultar Planos Estructurales.
Consultar NSR-10.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Replantear ejes, verificar niveles y localizar pantallas.
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 pantallas.
Curar concreto.

Verificar plomos y niveles para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA
PLASTOCRETE DM X 4,5KG

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VIBRADOR ELECTRICO A 110V PARA CONCRETOS
FORMALETA PARA MUROS DE CONTENCION-DOS CARAS
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.
Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de concreto para muros de contención, 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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de Obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.2.07	2. ACERO DE REFUERZO PDR-60; f'y=420 Mpa

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(KG), Kilogramo.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero f'y=4.200 kg/cm2 (420 Mpa) para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR-10.

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.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
Verificar medidas, cantidades y despieces.
Notificar a las inconsistencias y solicitar correcciones.
Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

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 Interventoría, 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 Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente. Se establece los siguientes recubrimientos mínimos:

Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo: 70 mm.
En superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o en contacto con tierras de rellenos:
Barras No. 6 a No. 18: 50 mm.
Barras No. 5 y menores: 40 mm.

Concreto no expuesto a la intemperie, ni en contacto con la tierra:
En placas, muros y viguetas: 20 mm.
En vigas y columnas: Refuerzo principal, estribos y espirales: 40 mm.

Para cualquier otro tipo de condición deberán verificarse los recubrimientos mínimos especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos 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.

El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados en los planos.

Diámetros mínimos de doblamiento. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el lado interior de la barra, serán los siguientes:

Para barras de refuerzo principal
Barras No.2 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra. Barras No.9 a No.11, ocho (8) diámetros

de la barra.

Para estribos:
Barras No. 5 y menores, cuatro (4) diámetros de la barra. Barras No.5 a No.8, seis (6) diámetros de la barra.

Ganchos estándar. Los ganchos estándar de anclaje cumplirán lo establecido las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, consistirán en:

Un doblez de 180°, más una prolongación con longitud mínima de cuatro diámetros de la barra, pero no menor de 60 mm.
Un doblez de 90° más una prolongación, de longitud mínima igual a 12 diámetros de la barra, en el extremo libre de ésta.
Para estribos y estribos de confinamiento debe cumplirse lo establecido en el capítulo correspondiente de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Desarrollos y empalmes del refuerzo. Cumplirán lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

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 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.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).

Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR-10.
Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR-10.

10. MATERIALES.

ALAMBRE RECOCIDO NEGRO #18

ACERO DE REFUERZO PDR-60; F'Y=420 MPA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTA MENOR

SEGUETA NICHOLSON

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Kilogramos (KG) de acero de refuerzo debidamente colocados y recibidos 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.

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.2.08	2. LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DE SUPERFICIE DE PISO. INCLUYE: LAVADO A PRESIÓN CON HIDROLAVADORA Y RETIRO DE ZONAS CON VOLÚMENES IRREGULARES.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

Limpieza de superficie del piso, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalles. Incluye plantilla para demarcación de figuras. Se debe garantizar la durabilidad de la pintura.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

Consultar Planos de Detalles.

Estudiar y definir plantillas a emplear para reproducir las figuras a demarcar.

El piso de concreto debe estar limpio, libre de grasa, de material suelto. En general libre de cualquier suciedad o residuo de construcción.

El piso de concreto debe ser entregado con una planicidad (buena regularidad de la superficie) acorde al uso con niveles y desniveles definidos.

En caso de que esta condición no se cumpla, se necesita hacer un trabajo de pulido en las crestas y relleno en las ondulaciones con el propósito de nivelar la superficie con materiales que permitan rellenos delgados. La profundidad de la pulida debe ser por lo menos de 5mm.

Las áreas a ser intervenidas deben estar completamente vacías y limpias; con uso y paso restringido a toda persona diferente al equipo de trabajo, salvo previa coordinación con el residente.
Evitar todo contacto de agua con la superficie del piso al menos 10 días antes de la aplicación de acabado superficial.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Lavar la superficie, manteniéndola humedecida.

Aplicar solución de ácido muriático y agua en proporción 1:7, liberando la superficie de grasas, óxidos ó cualquier contaminante.

Se utilizará pintura acrílica texturizada de gran resistencia a los factores ambientales y al desgaste.

Aplicar la pintura tráfico pesado con brocha de cerda natural, rodillo de felpa ó pistola

(diluyendo con Thinner adecuado en éste caso) respetando colores, dimensiones de líneas, zonas y demarcación especificados en detalle que se anexa.

Dejar secar entre capas de 2 a 4 horas.

Cuidados Después de la Aplicación.

‹ No mojar el piso durante los primeros 7 días después de haber aplicado la última capa de pintura. Si esto ocurre debe secarse inmediatamente para evitar que la superficie se manche.

‹ Una vez terminada la aplicación y que el producto haya endurecido, a las 24 horas siguientes se permite tráfico peatonal, a las 48 horas tráfico mecánico y a los 7 días completa su resistencia mecánica y química.

‹ Antes de usarlo protegerlo de manera adecuada (utilizar plásticos transparentes, cartón etc. y consultar previamente al ingeniero residente) para evitar el deterioro de este mientras se entrega las instalaciones al usuario final.

Limpieza.

‹ La limpieza de mantenimiento debe tratar la suciedad diaria normal. Según el grado de suciedad es aconsejable intervenir de 1 a 3 veces por semana. Se recomienda limpiar siempre en seco (aspirar o pasar la escoba) antes de la limpieza húmeda. Los chicles se retiran fácilmente colocándoles hielo hasta su cristalización.

‹ Para la limpieza húmeda se recomienda el uso de detergentes comerciales

Para barras de refuerzo principal
Barras No.2 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra. Barras No.9 a No.11, ocho (8) diámetros de la barra.

Para estribos:
Barras No. 5 y menores, cuatro (4) diámetros de la barra. Barras No.5 a No.8, seis (6) diámetros de la barra.

Ganchos estándar. Los ganchos estándar de anclaje cumplirán lo establecido las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, consistirán en:

Un doblez de 180°, más una prolongación con longitud mínima de cuatro diámetros de la barra, pero no menor de 60 mm.
Un doblez de 90° más una prolongación, de longitud mínima igual a 12 diámetros de la barra, en el extremo libre de ésta.
Para estribos y estribos de confinamiento debe cumplirse lo establecido en el capítulo correspondiente de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Desarrollos y empalmes del refuerzo. Cumplirán lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

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 encuenta lo indicado al respecto, en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 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.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Lavado de la superficie intervenida.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Acabado superficial canchas deportivas con pintura acrílica texturizada para tráfico pesado, de los colores indicados en los planos arquitectónicos.
Perdidas por abrasión aprox. Entre 15 y 30mg (Según Taber Abraser CS 10/1000 rev/1000gr.).
Coeficiente térmico de expansión (DIN 53 752) aprox. 40*10E-6/°C.

10. MATERIALES.

AGUA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HIDROLAVADORA CHORRO PRESION-AUTONOMA

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de limpieza y preparacion de superficie 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

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.2.09	**2. SISTEMA HERCULAN MF MULTIFUNCIONAL EN POLIURETANO A CINCO MANOS, PARA EMPORADO, NIVELACIÓN DE ESPESORES MENORES Y ACABADO FINAL. INCLUYE DEMARCAIONES EN SISTEMA POLIURETANO - PINTURA DE DOBLE COMPONENTE.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. (M2), Metro Cuadrado

4. DESCRIPCIÓN.

El sistema HERCULAN MF es un recubrimiento deportivo multifuncional en poliuretano, aplicado en cinco manos, diseñado para nivelación de espesores menores, corrección de poros y obtención de una superficie deportiva continua, elástica y resistente. Incluye preparación del sustrato, aplicación de imprimantes y capas intermedias de empastado, capa autonivelante y capa de acabado final en poliuretano.

El ítem incluye aplicación de demarcaciones deportivas mediante pintura de poliuretano de doble componente, resistente a abrasión, rayos UV y desgaste.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión y aprobación del sustrato para asegurar planicidad, resistencia y ausencia de humedad capilar.

Limpieza mecánica del concreto (aspirado industrial, lijado o granallado según condición).

Corrección previa de fisuras activas o no activas según instructivo del fabricante.

Verificación de condiciones ambientales:

Temperatura mínima 10 °C, máxima 35 °C.

Humedad relativa < 75 %.

Sustrato seco con humedad < 4 %.

Protección de bordes, juntas y elementos adyacentes.

Confirmación de áreas, colores y geometrías de las demarcaciones deportivas.
Aseguramiento del suministro completo del sistema original HERCULAN MF, con fichas técnicas y fichas de seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Preparación del sustrato:

Limpieza profunda para remover polvo, grasas y partículas sueltas.

Corrección de imperfecciones con morteros compatibles o masillas recomendadas por el fabricante.

Lijado o granallado cuando sea necesario para abrir poro.

Aplicación del imprimante (Primera mano):

Mezcla de componentes A y B según ficha técnica.

Aplicación uniforme con rodillo o llana.

Esperar curado según condiciones ambientales.

Capa de empastado – Base Coat (Segunda mano):

Mezclar componentes e incorporar arena fina si el sistema lo requiere.

Aplicar con llana metálica asegurando el llenado de poros.

Capa de nivelación – PU Levelling Layer (Tercera mano):

Extender la mezcla autonivelante en todo el área.

Regularizar espesores menores mediante llana dentada.

Capa intermedia elástica – PU Elastic Layer (Cuarta mano):

Aplicación con rodillo o llana según viscosidad.

Garantizar acabado uniforme sin burbujas.

Capa final – Top Coat (Quinta mano):

Aplicación de poliuretano pigmentado como acabado final.

Verificar ausencia de marcas de herramienta o contaminación.

Demarcaciones deportivas:

Replanteo con cinta y línea según normativas deportivas vigentes.

Aplicación de pintura de poliuretano de doble componente.

Retiro de cinta y limpieza final.

Curado:

Respetar tiempos mínimos de curado antes de permitir tránsito.

Proteger el área de humedad, polvo y lluvia.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Medición de humedad del sustrato (método CM o higrómetro).

Verificación de planicidad con regla de 2 m.

Aderencia del sistema al sustrato (pull-off) según ASTM D4541 o equivalente.

Espesor total del sistema mediante calibre o medición por corte.

Ensayo de fricción o comportamiento antideslizante (pendiente de la disciplina deportiva).

Registro fotográfico y fichas de aplicación por cada etapa.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Espesor total del sistema: según ficha técnica HERCULAN MF (típicamente 2–4 mm).

10. MATERIALES.

SISTEMA HERCULAN MF MULTIFUNCIONAL EN POLIURETANO A CINCO MANOS
PINTURA MARCACION TIRALINEAS
ADHESIVO PARA - PISOS DEPORTIVOS

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de Sistema MF Multifuncional, debidamente instalado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.2.10	2. CARCAMO SUMIDERO DE AGUAS LLUVIAS COMPUESTO POR CARCAMO DE MEDIDAS 40x40cm, EN CONCRETO REFORZDO f'c=2.500 PSI, MARCO EN ANGULO DE 2"x2"x1/4" Y TAPA EN BLOQUE PREFABRICADO DE CONCRETO ESTRUCTURAL RANURADO DE MEDIDAS 40x40x5cm, COLOR GRIS

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de Cárcamo en concreto de 40x40cm, fundidas en sitio y con tapa prefabricada en concreto , según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Se construirán en los sitios señalados en los Planos Arquitectónicos y de Detalle y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan, incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

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.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Limpiar formaletas y preparar moldes.

Aplicar Desmoldante.

Colocar refuerzo de acero para cada elemento.

Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.

Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.

Evitar esfuerzos de los elementos durante el almacenamiento.

Colocar los paneles empotradas sobre la mampostería.

Fijar los elementos prefabricados al muro 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

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayos para concreto de acuerdo con la norma NSR-10.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

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.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 2.500 PSI HECHO EN OBRA
ALAMBRE NEGRO # 18
ACERO DE REFUERZO PDR-60
ANGULO DE 2"x2"x1/4"
PLASTOCRETE DM
BLOQUE RANURADO PREFABRICADO DE MEDIDAS 40x40x5cm

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

FORMALETA PARA CARCAMO EN CONCRETO
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Cárcamo, debidamente instalado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.2.11	**2. CERRAMIENTO EXTERIOR CONSTRUIDO EN TUBO CIRCULAR DE 2" C/1.5M - H=2.0M, CON TABLAS PROTECTORAS EN POLIPROPILENO - PARTE INFERIOR. Y PARTE SUPERIOR EN LAMINA DE POLICARBONATO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. (ML), Metro Lineal

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere al suministro e instalación de Cerramiento lateral de protección anti caídas para los usuarios de las pistas de patinaje, construida en tubo circular de 2” C/1.5m – H=2m con tablas en Polipropileno y láminas de Policarbonato, de acuerdo a las especificaciones técnicas determinadas por Coldeportes y al plano de detalle que se anexa. Incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos.
Consultar proyecto de Dotaciones Deportivas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Anclar los postes verticales de 2” en el Muro o anden de concreto.

Conformar retícula con Perfil circular de 2” y realizar el empalme de las tablas de polipropileno.

Proceder a instalar las láminas de Policarbonato y nivelar.

Pintado con esmaltes que soporten la intemperie con los colores definidos en el detalle anexo.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Estabilidad y atraque del Cerramiento protector anticaídas para los usuarios de las pistas de patinaje, construida en tubo circular de 2” C/1.5m – H=2m con tablas en Polipropileno y láminas de Policarbonato, acuerdo a las características descritas en el presupuesto como a las consignadas anteriormente.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Instalación de Cerramiento protector anticaídas para los usuarios de las pistas de patinaje, construida en tubo circular de 2” C/1.5m – H=2m con tablas en Polipropileno y láminas de Policarbonato, acuerdo a las características descritas en el presupuesto como a las consignadas anteriormente.

10. MATERIALES.

TUBO REDONDO 2"- CALB. 16

TABLAS PROTECTORAS EN POLIPROPILENO - E=2cm

ANTICORROSIVO

ESMALTE PINTUCO

PEDESTAL EN CONCRETO f'c=3.500PSI IMPERMEABILIZADO, INCLUYE ENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO. SEGÚN DISEÑOS.

ACERO DE REFUERZO PDR-60

LAMINA P.C. DE 2.10 X 5.80 EN 6 MM ESP COLOR OPAL

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Cerramiento Protector, debidamente instalado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.2.12	**2. CONFORMACIÓN Y NIVELACION EN PLANTA DE LA ZONA A INTERVENIR. INCLUYE MANO DE OBRA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIOS**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

Este trabajo consiste en la escarificación, la conformación, renivelación y compactación del afirmado existente, con o sin adición de material de afirmado o de Sub-base granular; así como la conformación o reconstrucción de las Zonas a Intervenir: Canchas, Plazoletas, Andenes, Zonas de Juegos, etc.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Estudiar y aplicar normas municipales sobre manejo del espacio público.

Prever zonas de depósito de material de escombro.
Estudiar planos de detalles de los planos Arquitectónicos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Explotación de materiales y elaboración de agregados.

Mejoramiento del afirmado. Los materiales que no cumplan lo especificado se escarificarán en el espesor ordenado por el Interventor, se retirarán, transportarán, depositarán y conformarán en los sitios destinados para disposición de sobrantes o desechos de acuerdo con estas especificaciones o lo dispuesto por el Interventor.

Cuando el material del afirmado existente cumpla lo especificado se deberá escarificar, conformar, humedecer o secar y compactar de acuerdo con lo especificado en los Artículos 311 o 320 (Afirmado y Sub-base Granular), ya sea con o sin adición de material. La escarificación del afirmado existente se realizará necesariamente cuando no se requiera adicionar material o cuando el espesor de la capa compacta de material por adicionar sea inferior a diez centímetros (10 cm). Para el caso de capas adicionales con espesores compactados iguales o superiores a diez centímetros (10 cm), la escarificación sólo se realizará cuando haya necesidad de efectuar el reemplazo de material de afirmado existente que no cumpla lo especificado en el aparte 300.2 del Artículo 300 (Sub-bases y Bases Granulares), salvo que, por circunstancias especiales, el Interventor determine lo contrario.

El material por utilizar en la adición o en el reemplazo de material inadecuado, deberá cumplir también lo especificado en el aparte 300.2 del Artículo 300 (Afirmados o Sub- bases Granulares), según lo indique el proyecto.

En el mejoramiento del afirmado no deberán aparecer depresiones ni angostamientos que afecten la superficie de rodadura contemplada en el alineamiento y secciones típicas del proyecto.

Cunetas y ensanches: La conformación o reconstrucción de cunetas, así como la construcción de ensanches menores, se harán de acuerdo con las secciones, pendientes transversales y cotas indicadas en los planos o determinadas por el Interventor y con lo especificado en los artículos correspondientes a excavaciones y terraplenes.

Los procedimientos requeridos para cumplir la presente especificación deberán incluir la excavación, el cargue, el transporte y la disposición de los materiales no utilizables y la conformación de los materiales que sean utilizables, para obtener la sección típica proyectada.

El mejoramiento de cunetas y los ensanches, deberán avanzar coordinadamente con la construcción de las demás obras del proyecto.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Se aplica todo lo que resulte pertinente del aparte 300.5.1 del Artículo 300 de Especificaciones generales de Construcción de carreteras del Instituto Nacional de vías – INVIAS; los cuales consisten en:

Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
Comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos en el aparte 300.2 y en la respectiva especificación.
Supervisar la correcta aplicación del método de trabajo aceptado como resultado de la fase de experimentación en el caso de Sub-bases y Bases Granulares o Estabilizadas.
Ejecutar ensayos de compactación en el laboratorio.
Verificar la densidad de las capas compactadas efectuando la corrección previa por partículas de agregado grueso, siempre que ello sea necesario. Este control se realizará en el espesor de capa realmente construido de acuerdo con el proceso constructivo aplicado.
Tomar medidas para determinar espesores y levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.
Vigilar la regularidad en la producción de los agregados de acuerdo con los programas de trabajo.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Los trabajos de conformación de la calzada deberán ajustarse a los planos y secciones del proyecto y las instrucciones del Interventor. Su pendiente transversal deberá ser la especificada en el aparte 311.4.4 del Artículo 311.

Las cunetas deberán quedar funcionando adecuadamente y libres de todo material de desecho.

En los casos en que se requiera adición de material, la verificación de su calidad se efectuará de acuerdo con lo establecido en el aparte 311.5.2.1 del Artículo 311 o en el aparte 320.5.2.1 del Artículo 320, según se haya incorporado material de Afirmado o Sub-base Granular, respectivamente.

El control de compactación se ajustará a lo establecido en el aparte 311.5.2 del Artículo 311.

El trabajo se considerará terminado cuando el Interventor verifique y acepte que el Constructor se ha ceñido a lo establecido en los documentos y planos del proyecto y a lo ordenado por aquel.

10. MATERIALES.

N/A

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Motoniveladora potencia 215 HP, ancho de cuchilla 4,27 m, peso 18 ton.
CARROTANQUE (1.000 Litros)
VIBROCOMPACTADOR TIPO DINAPAC CA 15 (7 TON)
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de conformación y nivelación debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.2.13	2. SUB BASE GRANULAR, CBR >30%

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico**

4. DESCRIPCIÓN.

Rellenos compactados en material seleccionado de Recebo, que se deben efectuar en el área de ejecución de las obras de Construcción de Andenes y Bordillos y otros sitios así señalados dentro de los Planos de Construcción, Planos Estructurales y Estudio de Suelos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Determinar las especificaciones del material a utilizar.
- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los

planos generales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Seleccionar el material de Recebo y solicitar la aprobación del ingeniero de suelos de acuerdo al uso que se le vaya a dar.

Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10cm hasta alcanzar los niveles previstos, o según lo indicado en los planos de construcción y/o interventoría de las obras.

Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.

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.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Próctor 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.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Material de Recebo Seleccionado, compactado capa por capa de 10cm.

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 1.5cm. siempre que no se repita sistemáticamente.

10. MATERIALES.

SUB BASE GRANULAR

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Motoniveladora potencia 215 HP, ancho de cuchilla 4,27 m, peso 18 ton.

CARROTANQUE (1.000 Litros)

VIBROCOMPACTADOR TIPO DINAPAC CA 15 (7 TON)

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de Sub base debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 2.14	2. RIEGO DE IMPRIMACION CON EMULSIÓN ASFÁLTICA.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Esta especificación se refiere al suministro de una emulsión asfáltica, del tipo y características de rotura apropiados, en el sitio de colocación de mezclas en frío, densas, abiertas, recicladas o estabilizadas, así como en el sitio de ejecución de riegos de imprimación y liga, sellos de arena-asfalto, tratamientos superficiales y lechadas asfálticas, construidos de acuerdo con lo establecido en la especificación correspondiente al ítem en ejecución y conforme a las exigencias de la presente especificación.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos.
CONFORMACIÓN EN AFIRMADO DEL ÁREA A INTERVENIR.
SUB BASE GRANULAR, CBR >30%.
BASE GRANULAR, CBR >80%.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El Constructor suministrará la emulsión asfáltica cumpliendo las disposiciones legales al respecto, en especial las referentes a las dimensiones y pesos de los vehículos de transporte y al control de la contaminación ambiental.
A la llegada de cada carrotanque al sitio de los trabajos, el Constructor deberá entregar al Interventor una certificación expedida por el fabricante de la emulsión, donde se indiquen las fechas de elaboración y despacho, el tipo y velocidad de rotura, efectuados sobre muestras representativas de la entrega. Dicha constancia no evitará, en ningún caso, la ejecución de ensayos de comprobación por parte del Interventor.
El Interventor se abstendrá de aceptar el empleo de suministros de emulsión asfáltica que no se encuentren respaldados por la certificación del fabricante.
El empleo de la emulsión asfáltica en la elaboración de riegos, tratamientos superficiales,

sellos de arena-asfalto, lechadas asfálticas, mezclas y estabilizaciones, se hará conforme se establece en la especificación correspondiente a la partida de trabajo de la cual formará parte.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR

En relación con esta especificación, el Interventor adelantará los siguientes controles principales:

Verificar el estado y funcionamiento de los equipos de transporte y almacenamiento.
Verificar que durante el vaciado de los carrotanques no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar la calidad del producto.

Tomar muestras para los ensayos que exige la Tabla No. 4 y efectuar las pruebas respectivas.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Al respecto, el Interventor efectuará las siguientes verificaciones:

Comprobar, mediante muestras representativas de cada entrega, el tipo de emulsión, su contenido de agua y la penetración del residuo. En todos los casos, guardará una muestra para eventuales

ensayos ulteriores de contraste, cuando el Constructor o el fabricante manifiesten inconformidad con los resultados iniciales.

Efectuar los ensayos necesarios para determinar la cantidad de emulsión asfáltica incorporada en riegos, tratamientos, sellos de arena-asfalto, lechadas, las mezclas y estabilizaciones.

En desarrollo de la primera actividad, no se admitirá ninguna tolerancia en relación con los límites que se establecen en la Tabla No. 4 y en cuanto a la segunda, se aplicará lo que recomiende la especificación correspondiente a la partida de trabajo que se esté controlando.

Tanto las condiciones de recibo como las tolerancias para las obras ejecutadas, se indican en las especificaciones correspondientes. Todos los ensayos y mediciones requeridas para el recibo de los trabajos especificados, estarán a cargo del Interventor.

Aquellas áreas donde los defectos de calidad y las irregularidades excedan las tolerancias, deberán ser corregidas por el Constructor, a su costa, de acuerdo con las instrucciones del Interventor y a satisfacción de éste.

10. MATERIALES.

-EMULSION ASFALTICA CRL-0 Ó CRL-1H

El material bituminoso por suministrar será una emulsión asfáltica catiónica, cuyo tipo y características de rotura dependerán del ítem del cual vaya a formar parte. Deberá cumplir con los requisitos de calidad establecidos De acuerdo con la aplicación y según lo establezca la respectiva especificación, se utilizarán emulsiones catiónicas de rotura rápida, media o lenta, cuyas características básicas se presentan en la Tabla No. 4. De acuerdo con la aplicación y según lo establezca la respectiva especificación, se utilizarán emulsiones catiónicas de rotura rápida, media o lenta, cuyas características básicas se presentan en la Tabla No. 4.

TIPOS DE EMULSIONES		ROTURA RAPIDA				ROTURA MEDIA		ROTURA LENTA					
		CRR - 1		CRR - 2		CRM		CRL - 0		CRL - 1		CRL - 1h	
1. ENSAYO SOBRE EMULSIONES		Mín	Máx.	Mín	Máx.	Mín	Máx.	Mín	Máx.	Mín	Máx.	Mín	Máx.
Viscosidad Saybolt Furol a 25 C Seg	E-763	20	100						50		200		100
Saybolt Furol a 50 C Seg				20	300	20	450						
Contenido de agua en volumen %	E-761		40		35		35		50		43		43

Estabilidad Almacenamiento Sedimentación a los 7 días %	E-764		5		5		5		10		5		5
Destilación Contenido de Asfalto Residual %	E-762	60		65		60		40		57		57	
Contenido de disolventes %			3		3		12	10	20				0
Tamizado Retenido T 20 (850 μm)	E-765		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1		0.1
Rotura Dioctilsulfosuccinato sódico %	E-766	40		40									
Mezcla con cemento %	E-770												2

Carga Partícula	E-767	POSITIVA		POSITIVA		POSITIVA		POSITIVA		POSITIVA		POSITIVA	
pH	E-768		6		6		6		6		6		6
Recubrimiento del agregado y resistencia al desplazamiento Con agregado seco	E-769					Buena							
Con agregado seco y acción del agua						Satisfactoria							

Con agregado húmedo						Satisfactoria							
Con agregado húmedo y acción del agua						Satisfactoria							
2. ENSAYOS SOBRE RESIDUO DE DESTILACION													
Penetración (25ºC,100gr,5seg) 0.1 mm.	E-706	60 100	100 250	60 100	100 250	100	250	200	300	60 100	100 250	60	100
Ductilidad (25ºC,5cm/m) cm.	E-702	40		40		40		40		40		40	
Solubilidad en tetracloruro de Carbono %	E-713	97		97		97		97		97		97	

En el caso de mezclas recicladas que requieran una emulsión asfáltica de diferentes características, su suministro se realizará conforme lo establezca la respectiva especificación particular.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Todos los equipos empleados deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados y requieren la aprobación previa del Interventor teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras y al cumplimiento de las exigencias de calidad de la presente especificación y de la correspondiente a la respectiva partida de trabajo.

Vehículos de transporte: El transporte de la emulsión asfáltica desde la planta de fabricación hasta el sitio de mezcla o de colocación se realizará a granel, en carrotanques que no requieren aislamientos térmicos ni calefacción. Estarán dotados de los medios mecánicos que permitan el rápido traslado de su contenido a los depósitos de almacenamiento.

Depósitos de almacenamiento: El almacenamiento que requiera la emulsión asfáltica, antes de su uso, se realizará en tanques cilíndricos verticales, con tuberías de fondo para carga y descarga, las cuales deberán encontrarse en posiciones diametralmente opuestas.

Los tanques tendrán bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios para garantizar su correcto funcionamiento.

Deberán, además, estar provistos de elementos que permitan la recirculación de la emulsión, cuando ésta deba almacenarse por tiempo prolongado.

HERRAMIENTA MENOR

CARROTANQUE-IRRIGADOR COMPRESOR.	
12. DESPERDICIOS. **Incluidos Si X No**	**13. MANO DE OBRA.** **Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Normas para manejo espacio público del Municipio de Astrea.

Especificaciones generales de Construcción de carreteras del Instituto Nacional de Vías – INVIAS.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá en Metros Cuadrados (M2) de Riego de imprimación con emulsión asfáltica, 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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.
Mano de obra.
Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 2.15	**2. CONCRETO ASFALTICO E=0.05m, INCLUYE COMPACTACION. SEGÚN DISEÑO ARQUITECTONICO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M2), Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y compactación, de una o más capas de mezcla asfáltica de tipo denso, preparada en caliente, de acuerdo con esta especificación y de conformidad con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos o determinados por el Interventor.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos.
CONFORMACIÓN EN AFIRMADO.
SUB BASE GRANULAR, CBR >30%.
RIEGO DE IMPRIMACION CON EMULSIÓN ASFÁLTICA.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Fórmulas de trabajo para mezclas asfálticas, tratamientos superficiales y lechadas asfálticas.

Antes de iniciar el acopio de los materiales, el Constructor deberá suministrar, para verificación del Interventor, muestras de ellos y del producto bituminoso por emplear y de los eventuales aditivos, avaladas por los resultados de los ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el tratamiento o mezcla. Una vez el Interventor efectúe las comprobaciones que considere convenientes y dé su aprobación a los ingredientes, el Constructor definirá una "fórmula de trabajo" que obligatoriamente deberá cumplir las exigencias establecidas en la especificación correspondiente. En dicha fórmula se consignará la granulometría de cada uno de los agregados pétreos y las proporciones en ellos que deben mezclarse, junto con el llenante mineral, para obtener la gradación aprobada.

En el caso de mezclas y lechadas asfálticas deberán indicarse, además, el porcentaje de ligante bituminoso en relación con el peso de la mezcla, y el porcentaje de aditivo, respecto al peso del ligante asfáltico, cuando su incorporación resulte necesaria. Si la mezcla es en frío y requiere la incorporación de agua, deberá indicarse la proporción de ésta.

En el caso de mezclas en caliente también deberán señalarse:

- Los tiempos requeridos para la mezcla de agregados en seco y para la mezcla de los agregados con el ligante bituminoso.
- Las temperaturas máximas y mínimas de calentamiento previo de los agregados y el ligante. En ningún caso se introducirán en el mezclador agregados pétreos a una temperatura que sea superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 oC).
- Las temperaturas máximas y mínimas al salir del mezclador. La temperatura máxima no deberá exceder de ciento ochenta grados Celsius (180 oC), salvo en las plantas del tipo tambor secador-mezclador, en las que no deberá exceder de ciento sesenta y cinco grados Celsius (165 oC).
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al inicio y terminación de la compactación. Cuando se trate

del diseño de una mezcla reciclada en caliente, la fórmula deberá señalar:

- Proporciones en que deben mezclarse los materiales recuperados del pavimento y el agregado nuevo, así como la granulometría resultante de su mezcla por los tamices correspondientes a la franja granulométrica aprobada.
- Tipo y porcentaje de ligante bituminoso nuevo en relación con el peso de la mezcla.
- Porcentaje requerido de agente rejuvenecedor en relación con el peso del asfalto envejecido.
- Porcentaje requerido de aditivo mejorador de adherencia en relación con el peso del ligante bituminoso nuevo.

Así mismo, se deberán indicar:

- Las temperaturas máximas y mínimas de calentamiento previo de agregados, pavimento recuperado, asfalto nuevo y agente rejuvenecedor.
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.

La temperatura mínima de la mezcla al comenzar y terminar la compactación en el sitio de la obra.

Cuando se trate de tratamientos superficiales, el Constructor deberá informar al Interventor las cantidades de ligante asfáltico y agregados pétreos para los distintos riegos, incluyendo la posible incorporación de aditivos.

La aprobación definitiva de la fórmula de trabajo por parte del Interventor no exime al Constructor de su plena responsabilidad de alcanzar, con base en ella, la calidad exigida por la respectiva especificación.

La fórmula aprobada sólo podrá modificarse durante la ejecución de los trabajos, si las circunstancias lo aconsejan y previo el visto bueno del Interventor.

Diseño de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo:

Las mezclas densas en caliente se diseñarán, salvo justificación en contrario, siguiendo el método Marshall y aplicando los siguientes criterios:

CARACTERISTICAS		TRANSITO DE DISEÑO (N) Ejes equivalentes de 80 kN		
		>5 x 10^6	5x10^5-5x10^6	<5 x 10^5
Compactación, golpes/cara		75	75	75
Estabilidad mínima	kg	750	650	500
Flujo	mm	2-3.5	2-4	2-4
Vacíos con aire:				
Capa de rodadura	%	4-6	3-5	3-5
Base asfáltica	%	4-8	3-8	3-8
Vacíos mínimos en agregados minerales:				
Gradación MDC-1	%	14	14	14
Gradación MDC-2	%	15	15	15
Gradación MDC-3	%	16	16	16

Además la relación llenante/ligante de la mezcla óptima deberá encontrarse cerca de los

siguientes valores debiendo verificarse, sin embargo, que la concentración del llenante no supere el valor crítico, según la norma INV E-745:

TEMPERATURA MEDIA ANUAL (Grados Celsius)	EJES EQUIVALENTES DE 80 kN	
	≥ 5 X 10^6	< 5 X 10^6
> 15	1.2	1.1
≤ 15	1.1	1.0

La fórmula de trabajo establecida en el laboratorio se ajustará con los resultados de las pruebas realizadas durante la fase de experimentación.

Preparación de la superficie existente: La mezcla no se extenderá hasta que se compruebe que la superficie sobre la cual se va a colocar tenga la densidad apropiada y las cotas indicadas en los planos o definidas por el Interventor. Todas las irregularidades que excedan de las tolerancias establecidas en la especificación respectiva, deberán ser corregidas de acuerdo con lo establecido en ella.

Antes de aplicar la mezcla, se verificará que haya ocurrido el curado del riego previo, no debiendo quedar restos de fluidificante ni de agua en la superficie. Si hubiera transcurrido mucho tiempo desde la aplicación del riego, se comprobará que su capacidad de liga con la mezcla no se haya mermado en forma perjudicial; si ello ha sucedido, el Constructor deberá efectuar un riego adicional de adherencia, a su costa, en la cuantía que fije el Interventor.

Las excavaciones para bacheo, así como las operaciones de relleno con los materiales adecuados para restablecer el nivel actual, se ejecutarán de acuerdo con las indicaciones para la excavación y de los que correspondan a los materiales empleados en el relleno de esta.

Extensión de la mezcla: La mezcla se extenderá con la máquina Pavimentadora, de modo que se cumplan los alineamientos, anchos y espesores señalados en los planos o determinados por el Interventor.

A menos que se ordene otra cosa, la extensión comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas por pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones peraltadas. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de las operaciones de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades del tránsito, las características de la Pavimentadora y la producción de la planta.

La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, verificando que la Pavimentadora deje la superficie a las cotas previstas con el objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender en la tolva o bajo la Pavimentadora no baje de la especificada; de lo contrario, deberá ejecutarse una junta transversal. Tras la Pavimentadora se deberá disponer un número suficiente de obreros especializados, agregando mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en esta especificación.

En los sitios en los que a juicio del Interventor no resulte posible el empleo de máquinas Pavimentadoras, la mezcla podrá extenderse a mano. La mezcla se descargará fuera de la zona que se vaya a pavimentar, y distribuirá en los lugares correspondientes por medio de palas y rastrillos calientes, en una capa uniforme y de espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a los planos o instrucciones del Interventor, con las tolerancias establecidas en la presente especificación.

No se permitirá la extensión y compactación de la mezcla en momentos de lluvia, ni cuando haya fundado temor de que ella ocurra o cuando la temperatura ambiente a la sombra y la del pavimento sean inferiores a cinco grados Celsius (5oC).

Compactación de la mezcla.

La compactación deberá comenzar, una vez extendida la mezcla, a la temperatura más alta posible con que ella pueda soportar la carga a que se somete sin que se produzcan agrietamientos o desplazamientos indebidos.

La compactación deberá empezar por los bordes y avanzar gradualmente hacia el centro, excepto en las curvas peraltadas en donde el cilindrado avanzará del borde inferior al superior, paralelamente al eje de la vía y traslapando a cada paso en la forma aprobada por el Interventor, hasta que la superficie total haya sido compactada. Los rodillos deberán llevar su llanta motriz del lado cercano a la Pavimentadora, excepto en los casos que autorice el Interventor, y sus cambios de dirección se harán sobre la mezcla ya compactada.

Se tendrá cuidado en el cilindrado para no desplazar los bordes de la mezcla extendida; aquellos que formarán los bordes exteriores del pavimento terminado, serán chaflanados ligeramente.

La compactación se deberá realizar de manera continua durante la jornada de trabajo y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si es preciso, húmedos. No se permitirán, sin embargo, excesos de agua.

La compactación se continuará mientras la mezcla se encuentre en condiciones de ser compactada hasta alcanzar la densidad especificada y se concluirá con un apisonado final que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes.

Apertura al tránsito.

Alcanzada la densidad exigida, el tramo pavimentado podrá abrirse al tránsito tan pronto la capa alcance la temperatura ambiente.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Calidad del cemento asfáltico:

Comprobar, mediante muestras representativas de cada entrega, el grado de penetración del asfalto. En todos los casos, guardará una muestra para eventuales ensayos ulteriores de contraste, cuando el Constructor o el proveedor manifiesten inconformidad con los resultados iniciales.

- Efectuar, al menos una vez por mes y siempre que se sospechen anomalías, controles de índice de penetración y de las demás características descritas en la Tabla No.400.3 del Artículo 400.
- Efectuar los ensayos necesarios para determinar la cantidad de cemento asfáltico incorporado en las mezclas que haya aceptado a satisfacción.

En desarrollo de las dos primeras actividades citadas, no se admitirá tolerancia alguna en el grado de penetración del asfalto y en cuanto a la tercera, se aplicará la recomendación de la especificación correspondiente a la partida de trabajo que se esté controlando.

Diseño de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo: Los contenidos de agua de Pre-envuelta y de ligante se deberán fijar a la vista de los materiales por emplear, basándose principalmente en la experiencia obtenida en casos análogos. Se hará, ante todo, una determinación de la humedad de compactación mediante el ensayo modificado de compactación (INV E-142) y del contenido óptimo

teórico del ligante, utilizando métodos basados en la superficie específica de los agregados; y luego, con proporciones variables de ligante por encima y por debajo de este óptimo teórico se elaborarán mezclas para someterlas al ensayo de inmersión-compresión (INV E-810), aplicando el siguiente criterio para la determinación del contenido óptimo del ligante:

Resistencia seca (Rs) ≥60 kg/cm2

▪

Resistencia húmeda (Rh) ≥50 kg/cm2 Rh

Resistencia conservada (Rc= -------- x 100) ≥75%
Rc

Una vez el Interventor apruebe la fórmula, ella se ajustará, si es necesario, con los resultados de las pruebas que se realicen durante la fase de experimentación.

Granulometría de los agregados: Sobre las muestras utilizadas para hallar el contenido de asfalto, se determinará la composición granulométrica de los agregados.

La curva granulométrica de cada ensayo individual deberá ser sensiblemente paralela a los límites de la franja adoptada, ajustándose a la fórmula de trabajo con las tolerancias que se indican a continuación, pero sin permitir que la curva se salga de la franja:

Porcentaje que pasa el tamiz de 4.75 mm

(No.4) y mayores ± 4% sobre el peso seco de los agregados

Porcentaje que pasa por tamices de 2mm

(No.10), de 425 μm (No.40) y de 180 μm

(No.80) ± 3% sobre el peso seco de los agregados

Porcentaje que pasa el tamiz de 75 μm

(No.200) ± 1% sobre el peso seco de los agregados

En el caso que los valores obtenidos excedan las tolerancias, pero no salgan de la franja, el Constructor deberá preparar en el laboratorio una mezcla con la gradación defectuosa y el porcentaje medio de asfalto de la mezcla elaborada con este agregado. Ella se someterá a las pruebas de valoración descritas. Si los requisitos allí indicados no se cumplen, se rechazará el tramo representado por esa muestra.

Calidad de la mezcla:

a. Resistencia.

Con un mínimo de dos (2) muestras se moldearán probetas (dos por muestra), para verificar en el laboratorio su resistencia en el ensayo Marshall (INV E-748).

La estabilidad media de las cuatro (4) probetas (Em) deberá ser como mínimo, igual al noventa por ciento (90%) de la estabilidad de la mezcla de la fórmula de trabajo (Et).

$$Em \geq 0.9\ Et$$

Además, la estabilidad de cada probeta (Ei) deberá ser igual o superior a ochenta por ciento (80%) del valor medio de estabilidad, admitiéndose solo un valor individual por debajo de ese límite.

$$Ei \geq 0.8\ Em$$

El incumplimiento de alguna de estas exigencias acarrea el rechazo del tramo representado por las muestras.

b. Flujo.

El flujo medio de las probetas sometidas al ensayo de estabilidad (Fm) deberá encontrarse entre el ochenta y cinco por ciento (85%) y el ciento quince por ciento (115%) del valor obtenido en la mezcla aprobada como fórmula de trabajo (Ft), pero no se permitirá que su valor se encuentre por fuera de los límites establecidos en el aparte 450.4.2.

$$0.85\ Ft \leq Fm \leq 1.15\ Ft$$

Si el flujo medio se encuentra dentro del rango establecido, pero no satisface la exigencia recién indicada en relación con el valor obtenido al determinar la fórmula de trabajo, el Interventor decidirá, al compararlo con las estabilidades, si el tramo debe ser rechazado o aceptado.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

La capa terminada deberá presentar una superficie uniforme y ajustarse a las rasantes y pendientes establecidas. La distancia entre el eje del proyecto y el borde de la capa que se esté construyendo, excluyendo sus chaflanes, no podrá ser menor que la señalada en los planos o la determinada por el Interventor. La cota de cualquier punto de la mezcla densa compactada en capas de base o rodadura, no deberá variar en más de diez milímetros (10 mm) de la proyectada.

Además, el Interventor estará obligado a efectuar las siguientes verificaciones:

a. Compactación

Las determinaciones de densidad de la capa compactada se realizarán en una proporción de cuando menos una (1) por cada doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m2) y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un mínimo de seis (6) determinaciones de densidad. Los sitios para las mediciones se elegirán al azar.

La densidad media del tramo (Dm) deberá ser, cuando menos, el noventa y ocho por ciento (98%) de la media obtenida al compactar en el laboratorio con la técnica Marshall, las cuatro (4) probetas por jornada de trabajo (De), que se indicaron en el aparte 450.5.2.4.a. de esta especificación.

$$Dm \geq 0.98\ De$$

Además, la densidad de cada testigo individual (Di) deberá ser mayor o igual al noventa y siete por ciento (97%) de la densidad media de los testigos del tramo (Dm), admitiéndose un (1) solo valor defectuoso por tramo.

$$Di \geq 0.97\ Dm$$

El incumplimiento de alguno de estos dos requisitos implica el rechazo del tramo por parte del Interventor.

La toma de muestras testigo se hará de acuerdo con norma INV E-758 y las densidades se determinarán por alguno de los métodos indicados en las normas INV E-734, E-735 y E-746.

Espesor, lisura, textura, rugosidad y construcción de capas de renivelación:

a. Compactación.

Las determinaciones de densidad de la capa compactada se realizarán en una proporción de cuando menos una (1) por cada doscientos cincuenta metros cuadrados (250 m2) y los tramos por aprobar se definirán sobre la base de un número de seis (6) determinaciones de densidad, las cuales se efectuarán por alguno de los métodos descritos en las normas INV E- 733, E-734 y E-746. Los sitios para las mediciones se elegirán al azar.

La densidad media del tramo (Dm) deberá ser como mínimo, el noventa y cinco por ciento

10. MATERIALES

MEZCLA DENSA MDC - 19

11. EQUIPOS

Todos los equipos empleados deberán ser compatibles con los procedimientos de construcción adoptados y requieren la aprobación previa del Interventor teniendo en cuenta que su capacidad y eficiencia se ajusten al programa de ejecución de las obras y al cumplimiento de las exigencias de calidad de la presente especificación y de la correspondiente a la respectiva partida de trabajo.

La extensión y terminación de concretos asfálticos producidos en planta se hará con Pavimentadoras autopropulsadas. La extensión y terminación de las mezclas densas en frío se hará con una Pavimentadora autopropulsada, adecuada para extender y terminar la mezcla con un mínimo de Precompactación de acuerdo con los anchos y espesores especificados. La Pavimentadora estará equipada con un vibrador y un distribuidor de tornillo sinfín, de tipo reversible, capacitado para colocar la mezcla uniformemente por delante de los enrasadores. Poseerá un equipo de dirección adecuado y tendrá velocidades para retroceder y avanzar. La Pavimentadora tendrá dispositivos mecánicos compensadores para obtener una superficie pareja y formar los bordes de la capa sin uso de formaletas. Será ajustable para lograr la sección transversal especificada del espesor de diseño u ordenada por el Interventor.

Si se determina que el equipo deja huellas en la superficie de la capa, áreas defectuosas u otras irregularidades objetables que no sean fácilmente corregibles durante la construcción, el Interventor exigirá su inmediata reparación o cambio.

Cuando la mezcla se realice en planta ambulante, la misma planta realizará su extensión sobre la superficie.

Equipo de compactación: Se deberán utilizar compactadores autopropulsados de cilindros metálicos, estáticos o vibratorios, triciclos o tándem y de neumáticos. El equipo de compactación será aprobado por el Interventor, a la vista de los resultados obtenidos en la fase de experimentación.

Todos los compactadores estarán dotados de dispositivos para la limpieza de los rodillos o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario, así como inversores de marchas suaves.

Los compactadores de rodillos no deberán presentar surcos ni irregularidades. Los compactadores vibratorios dispondrán de dispositivos para eliminar la vibración al invertir la marcha, siendo aconsejable que el dispositivo sea automático. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y disposición tales, que permitan el traslapo de las huellas delanteras y traseras. Las presiones lineales, estáticas o dinámicas, y las presiones de contacto de los diversos tipos de compactadores, serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, pero sin producir rotura del agregado.

VIBROCOMPACTADOR CA-15

TERMINADORA DE ASFALTO

COMPACTADOR DE LLANTA

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Normas para manejo espacio público del Municipio de Astrea.

Especificaciones generales de Construcción de carreteras del Instituto Nacional de Vías – INVIAS.
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se medirá en Metros Cuadrado (M2) de Concreto Asfaltico para Pistas de Patinaje, Pisos y Ciclorrutas, 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 10. Equipos descritos en el numeral 11. Mano de obra. Transportes dentro y fuera de la obra. Carga y retiro de sobrantes.
16. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.2.16	**2. ACABADO SUPERFICIAL CANCHA DEPORTIVAS CON PINTURA ACRILICA TEXTURIZADA PARA TRAFICO PESADO, DE LOS COLORES INDICADOS EN LOS PLANOS ARQUITECTONICOS**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M2), Metro Cuadrado**
4. DESCRIPCIÓN. Suministro y aplicación de pintura acrílica texturizada para tráfico pesado, de los colores indicados en los planos arquitectónicos para los pisos de las canchas múltiples, según longitudes, anchos, colores, formas y tamaños, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalles. Incluye plantilla para demarcación de figuras. Se debe garantizar la durabilidad de la pintura.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM. Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.	

Consultar Planos de Detalles.

Estudiar y definir plantillas a emplear para reproducir las figuras a demarcar.

El piso de concreto debe estar limpio, libre de grasa, de material suelto. En general libre de cualquier suciedad o residuo de construcción.

El piso de concreto debe ser entregado con una planicidad (buena regularidad de la superficie) acorde al uso con niveles y desniveles definidos.

En caso de que esta condición no se cumpla, se necesita hacer un trabajo de pulido en las crestas y relleno en las ondulaciones con el propósito de nivelar la superficie con materiales que permitan rellenos delgados. La profundidad de la pulida debe ser por lo menos de 5mm.

Las áreas a ser intervenidas deben estar completamente vacías y limpias; con uso y paso restringido a toda persona diferente al equipo de trabajo, salvo previa coordinación con el residente. Evitar todo contacto de agua con la superficie del piso al menos 10 días antes de la aplicación de acabado superficial.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Lavar la superficie, manteniéndola humedecida.

Aplicar solución de ácido muriático y agua en proporción 1:7, liberando la superficie de grasas, óxidos o cualquier contaminante.

Se utilizará pintura acrílica texturizada de gran resistencia a los factores ambientales y al desgaste.

Aplicar la pintura tráfico pesado con brocha de cerda natural, rodillo de felpa o pistola (diluyendo con Thinner adecuado en este caso) respetando colores, dimensiones de líneas, zonas y demarcación especificados en detalle que se anexa.

Dejar secar entre capas de 2 a 4 horas.

Cuidados Después de la Aplicación.

No mojar el piso durante los primeros 7 días después de haber aplicado la última capa de pintura. Si esto ocurre debe secarse inmediatamente para evitar que la superficie se manche.

Una vez terminada la aplicación y que el producto haya endurecido, a las 24 horas siguientes se permite tráfico peatonal, a las 48 horas tráfico mecánico y a los 7 días completa su resistencia mecánica y química.

Antes de usarlo protegerlo de manera adecuada (utilizar plásticos transparentes, cartón etc. y consultar previamente al ingeniero residente) para evitar el deterioro de este mientras se entrega las instalaciones al usuario final.

Limpieza.

La limpieza de mantenimiento debe tratar la suciedad diaria normal. Según el grado de suciedad es aconsejable intervenir de 1 a 3 veces por semana. Se recomienda limpiar siempre en seco (aspirar o pasar la escoba) antes de la limpieza húmeda. Los chicles se retiran fácilmente colocándoles hielo hasta su cristalización.

Para la limpieza húmeda se recomienda el uso de detergentes comerciales entre PH neutro.

Recomendaciones de Uso.

Se recomienda ubicar por lo menos un tapete atrapa mugre en las entradas, con el objetivo de recoger la mayor cantidad de mugre y arena, los cuales son materiales muy abrasivos.

Las bases, patas y ruedas de los equipos deben tener terminales en materiales blandos (caucho, goma, polipropileno o equivalente).

Para la manipulación de objetos pesados como canecas, estibas etc., deben ser movilizados con

Equipos idóneos para evitar que sean arrastrados y rayen el piso.

Elementos con alto poder de pigmentación como tintas, soluciones yodadas, etc.: que entren en

contacto con el piso pintado, deben ser limpiados inmediatamente con el fin de evitar manchones

(Afectación del piso en su parte estética).

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Lavado de la superficie intervenida.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Acabado superficial canchas deportivas con pintura acrílica texturizada para tráfico pesado, de los colores indicados en los planos arquitectónicos.

Perdidas por abrasión aprox. Entre 15 y 30mg (Según Taber Abraser CS 10/1000 rev/1000gr.).

Coeficiente térmico de expansión (DIN 53 752) aprox. 40*10E-6/°C..

10. MATERIALES.

THINNER ADITIVOS PARA PINTURAS

RODILLO DE FELPA

PINTURA ACRILICA TEXTURIZADA PARA TRAFICO PESADO

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2), de pintura acrílica, debidamente aplicada y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.2.17	**2. CONFORMACIÓN Y NIVELACION EN PLANTA DE LA ZONA A INTERVENIR. INCLUYE MANO DE OBRA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIOS.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

Este trabajo consiste en la escarificación, la conformación, renivelación y compactación del afirmado existente, con o sin adición de material de afirmado o de Sub-base granular; así como la conformación o reconstrucción de las Zonas a Intervenir: Canchas, Plazoletas, Andenes, Zonas de Juegos, etc.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Estudiar y aplicar normas municipales sobre manejo del espacio público.

Prever zonas de depósito de material de escombro.
Estudiar planos de detalles de los planos Arquitectónicos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Explotación de materiales y elaboración de agregados.

Mejoramiento del afirmado. Los materiales que no cumplan lo especificado se escarificarán en el espesor ordenado por el Interventor, se retirarán, transportarán, depositarán y conformarán en los sitios destinados para disposición de sobrantes o desechos de acuerdo con estas especificaciones o lo dispuesto por el Interventor.

Cuando el material del afirmado existente cumpla lo especificado se deberá escarificar, conformar, humedecer o secar y compactar de acuerdo con lo especificado en los Artículos 311 o 320 (Afirmado y Sub-base Granular), ya sea con o sin adición de material. La escarificación del afirmado existente se realizará necesariamente cuando no se requiera adicionar material o cuando el espesor de la capa compacta de material por adicionar sea inferior a diez centímetros (10 cm). Para el caso de capas adicionales con espesores compactados iguales o superiores a diez centímetros (10 cm), la escarificación sólo se realizará cuando haya necesidad de efectuar el reemplazo de material de afirmado existente que no cumpla lo especificado en el aparte 300.2 del Artículo 300 (Sub-bases y Bases Granulares), salvo que, por circunstancias especiales, el Interventor determine lo contrario.

El material por utilizar en la adición o en el reemplazo de material inadecuado, deberá cumplir también lo especificado en el aparte 300.2 del Artículo 300 (Afirmados o Sub- bases Granulares), según lo indique el proyecto.

En el mejoramiento del afirmado no deberán aparecer depresiones ni angostamientos que afecten la superficie de rodadura contemplada en el alineamiento y secciones típicas del proyecto.

Cunetas y ensanches: La conformación o reconstrucción de cunetas, así como la construcción de ensanches menores, se harán de acuerdo con las secciones, pendientes transversales y cotas indicadas en los planos o determinadas por el Interventor y con lo especificado en los artículos correspondientes a excavaciones y terraplenes.

Los procedimientos requeridos para cumplir la presente especificación deberán incluir la excavación, el cargue, el transporte y la disposición de los materiales no utilizables y la conformación de los materiales que sean utilizables, para obtener la sección típica proyectada.

El mejoramiento de cunetas y los ensanches, deberán avanzar coordinadamente con la construcción de las demás obras del proyecto.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Se aplica todo lo que resulte pertinente del aparte 300.5.1 del Artículo 300 de Especificaciones generales de Construcción de carreteras del Instituto Nacional de vías – INVIAS; los cuales consisten en:
Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el Constructor.
Comprobar que los materiales cumplen con los requisitos de calidad exigidos en el aparte 300.2 y en la respectiva especificación.
Supervisar la correcta aplicación del método de trabajo aceptado como resultado de la fase de experimentación en el caso de Sub-bases y Bases Granulares o Estabilizadas.
Ejecutar ensayos de compactación en el laboratorio.
Verificar la densidad de las capas compactadas efectuando la corrección previa por partículas de agregado

grueso, siempre que ello sea necesario. Este control se realizará en el espesor de capa realmente construido de acuerdo con el proceso constructivo aplicado.
Tomar medidas para determinar espesores y levantar perfiles y comprobar la uniformidad de la superficie.
Vigilar la regularidad en la producción de los agregados de acuerdo con los programas de trabajo.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Los trabajos de conformación de la calzada deberán ajustarse a los planos y secciones del proyecto y las instrucciones del Interventor. Su pendiente transversal deberá ser la especificada en el aparte 311.4.4 del Artículo 311.

Las cunetas deberán quedar funcionando adecuadamente y libres de todo material de desecho.
En los casos en que se requiera adición de material, la verificación de su calidad se efectuará de acuerdo con lo establecido en el aparte 311.5.2.1 del Artículo 311 o en el aparte 320.5.2.1 del Artículo 320, según se haya incorporado material de Afirmado o Sub-base Granular, respectivamente.
El control de compactación se ajustará a lo establecido en el aparte 311.5.2 del Artículo 311.
El trabajo se considerará terminado cuando el Interventor verifique y acepte que el Constructor se ha ceñido a lo establecido en los documentos y planos del proyecto y a lo ordenado por aquel.

10. MATERIALES.

N/A

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Motoniveladora potencia 215 HP, ancho de cuchilla 4,27 m, peso 18 ton.

CARROTANQUE (1.000 Litros)

VIBROCOMPACTADOR TIPO DINAPAC CA 15 (7 TON)

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2), de Nivelación debidamente realizada y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.2.18	**2. SUB BASE GRANULAR, CBR >30%**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico**

4. DESCRIPCIÓN.

Rellenos compactados en material seleccionado de Recebo, que se deben efectuar en el área de ejecución de las obras de Construcción de Andenes y Bordillos y otros sitios así señalados dentro de los Planos de Construcción, Planos Estructurales y Estudio de Suelos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Determinar las especificaciones del material a utilizar.
- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Seleccionar el material de Recebo y solicitar la aprobación del ingeniero de suelos de acuerdo al uso que se le vaya a dar.

Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10cm hasta alcanzar los niveles previstos, o según lo indicado en los planos de construcción y/o interventoría de las obras.

Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.

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.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Próctor 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.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Material de Recebo Seleccionado, compactado capa por capa de 10cm.

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 1.5cm. siempre que no se repita sistemáticamente.

10. MATERIALES.

SUB BASE GRANULAR

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Motoniveladora potencia 215 HP, ancho de cuchilla 4,27 m, peso 18 ton.

CARROTANQUE (1.000 Litros)

VIBROCOMPACTADOR TIPO DINAPAC CA 15 (7 TON)

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de Sub base debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.2.19	**2. PISO EN CONCRETO PARA CIRCULACIÓN PEATONAL DE ESPESOR E=0.07, INCLUYE JUNTAS CADA 2.5M.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

El piso en concreto para circulación peatonal consiste en el suministro, vaciado, nivelación, acabado y curado de una losa de concreto de espesor 7 cm, apoyada sobre una superficie previamente compactada. Incluye suministro del concreto premezclado, colocación de acero cuando aplique, juntas de control cada 2.5 m, acabado superficial uniforme, curado y protección del elemento hasta su puesta en servicio. El sistema está diseñado para tránsito peatonal y cargas menores.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos, espesores, pendientes, niveles y detalles de juntas.

Verificación de la compactación de la base o subbase donde se fundirá la losa.

Instalación de encofrados perimetrales y guías de nivelación.

Humectación del terreno o aplicación de barrera cuando corresponda.

Confirmación del diseño del concreto (resistencia, slump, tamaño máximo del agregado).

Aprobación de los puntos donde se realizarán las juntas de control

Limpieza completa del área de trabajo.
Señalización y control del tránsito para evitar perturbaciones durante el colado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La ejecución del piso en concreto inicia con la preparación del terreno, verificando la compactación de la base y la correcta instalación de encofrados y niveles para garantizar el espesor uniforme de 7 cm. Se procede al vaciado del concreto premezclado, extendiéndolo y distribuyéndolo de manera continua, evitando segregaciones y asegurando la correcta vibración y nivelación mediante regla o equipo apropiado. Una vez alcanzado el nivel proyectado, se realiza el acabado superficial definido en planos (escobillado, llanado o fratasado), cuidando de no sobretrabajar la mezcla para evitar defectos.

Posteriormente, se ejecutan las juntas de control cada 2.5 m, ya sea mediante corte con disco dentro del tiempo recomendado o con junta fresada durante la colocación, asegurando una profundidad mínima de un cuarto del espesor de la losa. Finalmente, se inicia el curado inmediato mediante membrana, plástico o riego continuo por al menos 7 días, protegiendo la superficie del tránsito, lluvia o secado prematuro. Una vez completado el curado, se realiza la inspección final del acabado, juntas, niveles y planicidad para aprobar la losa y habilitarla para su uso.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Revisión del slump en obra (ASTM C143).

Temperatura del concreto en el momento de la descarga.

Elaboración de cilindros o cubos para resistencia a compresión (ASTM C31 y ASTM C39).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Espesor: ± 1 cm respecto a los 7 cm de diseño.

Planicidad: variación máxima de 5 mm bajo regla de 2 m.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 3.000 PSI HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

CORTADORA CON DISCO DE DIAMANTE

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de piso debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.2.20	2. BARANDA EN Ø 1 1/2" + 4 UN TUBO HORIZONTALES DE 1 1/2" EN TUBO GALVANIZADO AGUA 1 1/2" - 3MM, REFUERZO VERTICAL EN ANGULO DOBLE DE 2 X 1/8" CADA 1,50 - ACABADO EN ESMALTE-H= 1.10

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

El ítem comprende la fabricación, suministro, instalación y acabado de una baranda metálica conformada por un tubo principal superior en Ø 1 1/2", acompañada de cuatro tubos horizontales también en 1 1/2", todos en tubería galvanizada agua SCH liviana de 3 mm de espesor. La estructura incluye refuerzos verticales en ángulo doble de 2" x 1/8", ubicados cada 1.50 m, fijados a la placa o elemento soporte según planos. La altura total de la baranda es de 1.10 m, y el sistema se entrega con acabado en esmalte anticorrosivo y esmalte de acabado final.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos estructurales, arquitectónicos y detalles de sujeción.

Verificación de niveles y alineaciones donde se fijará la baranda.

Confirmación de medidas en obra para fabricación.

Preparación del área de trabajo y señalización de seguridad.

Aprobación previa de muestras de pintura y soldadura.
Limpieza del sitio para montaje seguro y sin interferencias.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La fabricación inicia con el corte y preparación de los tubos galvanizados de 1 1/2" según las longitudes indicadas en planos, asegurando bordes limpios y biseles para soldadura. Se ensamblan las piezas siguiendo las alineaciones del diseño, uniendo el pasamanos superior y los cuatro tubos horizontales mediante soldadura continua o discontinua según especificación. Los refuerzos verticales en ángulo doble de 2" x 1/8" se ubican cada 1.50 m, asegurando rigidez adecuada del sistema. Antes del montaje, se realiza limpieza mecánica, aplicación de anticorrosivo y verificación de plomos y cuadraturas del conjunto.

Para la instalación, la baranda se posiciona sobre el borde estructural y se fija mediante anclajes mecánicos o placas soldadas según diseño. Se revisan alineaciones horizontales y verticales, corrigiendo cualquier desviación antes del apriete final. Una vez montada, se procede al acabado: sellado de soldaduras, aplicación de una capa de imprimante y dos capas de esmalte de acabado. Finalmente, se realiza inspección visual de soldaduras, verticalidad, rigidez y calidad del recubrimiento, dejando la baranda lista para entrega y uso.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de espesores y diámetros de tuberías mediante calibrador.

Ensayo visual de soldadura (VT) para continuidad, penetración y ausencia de porosidad.

Comprobación de anclajes y torque según especificación del fabricante.

Revisión de espesores de pintura mediante medidor de película seca (DFT).

Control dimensional: altura total, separación entre elementos y alineación.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Variación en altura total: ± 1 cm.

Alineación horizontal y vertical: desviación máxima de 3 mm por cada metro.

Separación entre refuerzos verticales: ± 2 cm respecto a 1.50 m.

10. MATERIALES.

ANGULO 2 x 1/ 8

ANTICORROSIVO

THINNER ADITIVOS PARA PINTURAS

WASH PRIMER

PINTURA ESMALTE

TUBO GALVANIZADO AGUA 1 1/2" - 3MM

SOLDADURA 6011 x 1/8"

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Baranda debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.2.21	**2. CARCAMO SUMIDERO DE AGUAS LLUVIAS COMPUESTO POR CARCAMO DE MEDIDAS 40x40cm, EN CONCRETO REFORZDO f'c=2.500 PSI, MARCO EN ANGULO DE 2"x2"x1/4" Y TAPA EN BLOQUE PREFABRICADO DE CONCRETO ESTRUCTURAL RANURADO DE MEDIDAS 40x40x5cm, COLOR GRIS**

3. UNIDAD DE MEDIDA. (ML), Metro Lineal

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de Cárcamo en concreto de 40x40cm, fundidas en sitio y con tapa prefabricada en concreto , según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Se construirán en los sitios señalados en los Planos Arquitectónicos y de Detalle y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan, incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

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.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Limpiar formaletas y preparar moldes.

Aplicar Desmoldante.

Colocar refuerzo de acero para cada elemento.

Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos.

Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.

Evitar esfuerzos de los elementos durante el almacenamiento.

Colocar los paneles empotradas sobre la mampostería.

Fijar los elementos prefabricados al muro 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

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayos para concreto de acuerdo con la norma NSR-10.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

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.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 2.500 PSI HECHO EN OBRA

ALAMBRE NEGRO # 18

ACERO DE REFUERZO PDR-60

ANGULO DE 2"x2"x1/4"

PLASTOCRETE DM

BLOQUE RANURADO PREFABRICADO DE MEDIDAS 40x40x5cm

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

FORMALETA PARA CARCAMO EN CONCRETO

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Cárcamo, debidamente instalado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.2.22	2. CAJA DE INSPECCIÓN DE 80X80X80CM, EN CONCRETO DE F'C=2.500PSI, INCLUYE EXCAVACIÓN Y TAPE, TAPA Y HERRAJES E INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

El ítem comprende el suministro de materiales, excavación, construcción, instalación y puesta en funcionamiento de una caja de inspección de 80 × 80 × 80 cm, elaborada en concreto de resistencia f'c = 2.500 psi, con muros y solera vaciados en sitio o mediante piezas prefabricadas aprobadas. Incluye la colocación de tapa en concreto o metálica según diseño, con sus respectivos herrajes, así como el alojamiento y conexión de tuberías, sello de juntas y todo lo necesario para el adecuado funcionamiento hidráulico y estructural de la caja.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos, cotas, alineamientos y ubicación exacta del sistema de redes.

Señalización y delimitación de la zona de excavación.

Verificación del tipo de terreno, profundidad de instalación y pendientes.

Identificación de interferencias con otras redes.

Limpieza del área y disposición del sitio de acopio y materiales.
Confirmación del tipo de tapa, herrajes y diámetros de tuberías de conexión.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La construcción inicia con la excavación mecánica o manual hasta alcanzar la cota requerida, garantizando un fondo firme, nivelado y compactado. Se prepara una base de concreto simple o plantilla según diseño, sobre la cual se levantan los muros de la caja mediante vaciado en formaletas o instalación de módulos prefabricados, asegurando espesor uniforme y correcta plomada. Se conforman los accesos para tuberías, se realizan anclajes y se sellan las entradas con mortero para garantizar estanqueidad. Una vez fundido el concreto, se permite el curado adecuado antes de la manipulación o instalación de accesorios.

Posteriormente, se instala la tapa con sus herrajes, asegurando su correcta alineación y asiento. Se realizan las conexiones hidráulicas o sanitarias según el tipo de red, revisando pendientes y continuidad del flujo. Tras verificar hermeticidad y dimensiones, se procede al relleno lateral con material seleccionado compactado en capas, garantizando la estabilidad y evitando asentamientos futuros. Finalmente, se limpia el área, se revisa el funcionamiento hidráulico y se entrega la caja completamente operativa.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Resistencia del concreto mediante ensayos de compresión (cilindros).

Verificación dimensional de la caja (60 × 60 × 60 cm).

Prueba de estanqueidad o revisión de fugas según tipo de red.

Revisión de pendientes y alineaciones de las tuberías conectadas.

Control del relleno: compactación e inspección visual..

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

imensiones: ± 1 cm en cada medida.

Espesor de muros y solera: ± 0.5 cm.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 2.500 PSI HECHO EN OBRA

ACERO DE REFUERZO PDR-60

MORTERO 1:4 HECHO EN OBRA

ANGULO 2" X 1/8"

SIKA 1

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND), de Caja de Inspección80X80X80, debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.2.23	**2. TUBERÍA P.V.C.-S 10", INCLUYE: EXCAVACIÓN Y RELLENO, ACCESORIOS, LIMPIADOR, PEGANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(ML), Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de tubería en PVC tipo Sanitaria (Serie S), de 10 pulgadas de diámetro, con sus accesorios, uniones y complementos necesarios para garantizar un sistema de conducción hermético y funcional. Incluye excavación, transporte, instalación, rellenos, ensayos, pruebas y todo lo requerido para dejar la tubería en correcto funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos, pendientes y cotas de instalación.

Localización y demarcación del trazado.

Verificación de interferencias con redes existentes.

Adecuación de accesos y zona de acopio para materiales.
Comprobación del material: tubería, accesorios, pegamentos y limpiadores certificados.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La excavación se realizará siguiendo las dimensiones proyectadas y garantizando un fondo uniforme y con pendiente continua conforme al diseño hidráulico. Una vez alcanzada la cota final, se prepara el lecho de apoyo con material seleccionado o recebo, conformando una cama pareja que asegure el asentamiento uniforme del tubo. La tubería se instalará alineada, revisando orientación del enchufe y espiga, aplicando limpiador y pegante en proporciones adecuadas y ensamblando sin girar la unión. Se garantizará que los accesorios, cambios de dirección y cajas de inspección queden en las posiciones previstas.

Posteriormente se realizará el relleno inicial o cuna lateral con material fino, compactado manualmente hasta cubrir completamente la parte superior del tubo, evitando desplazamientos o deformaciones. El relleno final se ejecutará por capas compactadas según especificaciones, manteniendo la pendiente del sistema. Antes del cierre de la zanja se realizará inspección visual, prueba de estanqueidad si el diseño lo exige, y verificación de cotas y alineación, garantizando el correcto funcionamiento de la línea instalada.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de pendiente y alineación con nivel o láser.

Prueba de estanqueidad (si aplica según tipo de red).

Ensayo de compactación del relleno (densidad in situ).

Revisión de uniones y continuidad.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Variación máxima de pendiente: ±0.5 %.

Desalineación permitida entre tubos: ≤ 10 mm.

Compactación mínima del relleno: 95% Proctor estándar.

Profundidad y ubicación dentro de ±2 cm respecto a planos.

10. MATERIALES.

SOLDADURA PVC 1/ 4 GLN

LIMPIADOR PVC 760 GRMS

TEE PVC SANITARIA 10"

CODO 90° PVC SAN CXC 10"

UNION SAN PVC 10"

TUBO SAN 10" PVC"

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de tubería PVC – S10", debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

CAPITULO 3. GRADERIAS

1. ITEM No. 3.01	2. EXCAVACIÓN MANUAL, EN MATERIAL COMPACTADO CON PROFUNDIDAD DE 0.0 A 2.0m, MEDIDO EN SITIO.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cubico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Excavación a manual en material heterogéneo de 0.0-2.0 mts, bajo cualquier grado de humedad. Incluye: Roca descompuesta, bolas de roca de volumen inferior a 0.35m³, cargue, transporte y botada en botadero oficial. Medido en sitio.
Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez y otro. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.
Los sobrantes se depondrán únicamente en los botadores autorizados por la entidad competente del Municipio

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

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.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.

Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.

Utilizar entibados para terrenos inestables o fangosos o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.

Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.

Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.

Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.

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

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Al momento de culminar las excavaciones y rellenos, realizar los retiros de material sobrante a los sitios dispuestos para tal fin

10. MATERIALES.

N/A

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) excavado debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.02	**2. RELLENOS COMPACTADOS CON MATERIAL DE SUB-BASE SELECCIONADO**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Rellenos compactados en material local seleccionado proveniente de las excavaciones que se deben efectuar alrededor de los cimientos, tanques subterráneos y otros sitios así señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Determinar las especificaciones del material a utilizar proveniente de las excavaciones.

Verificar niveles para terraplenes y rellenos.

Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Seleccionar el material proveniente de las excavaciones y solicitar la aprobación del ingeniero de suelos de acuerdo al uso que se le vaya a dar.

Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10cm hasta alcanzar los niveles previstos.

Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.

Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego o secado garantizando la uniformidad.

Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

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 o ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Material de la excavación Seleccionado, compactado capa por capa de 10cm.

La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más o menos 1.5cm. siempre que no se repita sistemáticamente.

10. MATERIALES.

SUB BASE GRANULAR

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VIBROCOMPACTADOR CA-15

HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de relleno debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.03	**2. CARGUE, TRANSPORTE Y RETIRO DEL MATERIAL SOBRANTE, PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES, HASTA EL BOTADERO (VOLQUETA DE 6.0M3), MEDIDO EN SITIO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Consiste en el cargue, acarreo y disposición final del material sobrante proveniente de excavaciones, utilizando volquetas de 6 m³, incluyendo la operación de cargue mecánico o manual, transporte hasta botadero autorizado y descarga en el sitio de disposición definido por la entidad competente. Se medirá el volumen en sitio.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Identificación del material a retirar y estimación de volúmenes.

Verificación del botadero autorizado y permisos de disposición.

Disponibilidad de volquetas y maquinaria de cargue.

Adecuación de vías internas de acceso y operación.

Señalización del área de cargue y circulación de maquinaria..

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia con la recolección del material proveniente de las excavaciones, acopiándolo de manera ordenada para facilitar el cargue. Se posiciona la volqueta en zona segura y estable, procediendo al cargue mecánico o manual según la naturaleza del material, evitando derrames y sobrecarga. Una vez completada la capacidad útil de la volqueta, se asegura el material mediante lona o protección adecuada para evitar pérdidas durante el trayecto.

El transporte se realiza por la ruta establecida y autorizada, cumpliendo normas de tránsito y velocidades seguras hasta el botadero asignado. En el sitio de disposición final, se verifica la autorización de ingreso, se realiza la descarga controlada del material y se registra el volumen depositado. Finalmente, la volqueta retorna al sitio de obra para continuar el ciclo de retiro hasta completar los volúmenes requeridos, manteniendo control de viajes, seguridad y cumplimiento ambiental.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Registro de viajes y control volumétrico.

Verificación de botadero autorizado.

Inspección del adecuado cubrimiento del material transportado.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Volumen transportado acorde al material medido en sitio (±5%).

10. MATERIALES.

N/A

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VOLQUETA 6 m3

Cargador : Potencia en el volante 110 hp, Clasificación de RPM del motor 2300.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.

Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de Material transportado y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.04	2. CONCRETO PARA SOLADOS E=5.0cmts, f'c=2.500 PSI.
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto de limpieza que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Espesor capa de concreto de 5 cm.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Estudio de Suelos.

Consultar Cimentación en Planos Estructurales.

Verificar excavaciones.

Verificar cotas de cimentación.

Aprobación del suelo por el Ingeniero Geotécnista.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Volumen transportado acorde al material medido en sitio (±5%).

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 2.500 PSI HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VOLQUETA 6 m3

Cargador : Potencia en el volante 110 hp, Clasificación de RPM del motor 2300.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	13. MANO DE OBRA.
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de Concreto para Solados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.05	2. VIGAS DE CIMENTACIÓN EN CONCRETO f'c=4.000PSI IMPERMEABILIZADO, INCLUYE ENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO. SEGÚN DISEÑOS.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto de vigas en concreto reforzado f'c=4.000 PSI para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto estructural y en los Planos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todo lo que se considere necesario para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería para las partes de los cruces con las zapatas y los pedestales, tendrá acabado normal para elementos enterrados, molduras, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

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.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.

Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR-10.

Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA

PUNTILLA CON CABEZA 2" 159UN/LB

ALGARROBILLO 2"X2"X3.00MT

TABLAS ALGARROBILLO 1" X 30 X 3MTS

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VIBRADOR ELECTRICO A 110V PARA CONCRETOS

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de Vigas de Cimentación y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.06	**2. ZAPATAS AISLADAS PARA CIMENTACIÓN EN CONCRETO f'c=4.000PSI IMPERMEABILIZADO, INCLUYE ENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO. SEGÚN DISEÑOS.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto para cimentación superficial con zapatas aisladas. Para cimentación en concreto f'c=4.000 PSI, incluye vibrado y curado. Según diseños. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todo lo que se considere necesario para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Se deben realizar un acabado normal para elementos enterrados, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Estudio de Suelos.

Consultar Cimentación en Planos Estructurales.

Verificar excavaciones.

Verificar cotas de cimentación.

Concreto de limpieza.

Verificar localización y dimensiones.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

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.

Dejar embebido refuerzo para pedestales y columnas.

Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.

Vaciar concreto progresivamente.

Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.

Curar concreto.

Verificar niveles finales para aceptación.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.

Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR-10.

Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA
TABLAS ALGARROBILLO 1" X 30 X 3MTS
ALGARROBILLO 2"X2"X3.00MT
PUNTILLA CON CABEZA 2" 159UN/LB

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VIBRADOR ELECTRICO A 110V PARA CONCRETOS
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de Zapatas Aisladas y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.07	**2. CICLOPEOS 60% CONCRETO 1:2.3 Y 40% PIEDRA**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto Ciclopeo para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto estructural y en los Planos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todo lo que se considere necesario para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería para las partes de los cruces con las zapatas y los pedestales, tendrá acabado normal para elementos enterrados, molduras, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

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.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.

Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR-10.

Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA

PIEDRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de concreto Ciclopeo y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.08	**2. MURO DE CONTENCION EN CONCRETO f'c=4000PSI,IMPERMEABILIZADO, INCLUYE FORMALETA, VIBRADO Y CURADO**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para Muros de contención, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales y Planos Arquitectónicos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en Metálica para acabado a la vista en elementos expuestos, se deben realizar los mínimos empates o uniones posibles en la formaletería, en caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedar prácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética, molduras, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.
Ejecución de Muros de contención en concreto reforzado a la vista, con acabado de formaleta Metálica, con bordes achaflanados, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos.
Consultar Planos Estructurales.
Consultar NSR-10.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Replantear ejes, verificar niveles y localizar pantallas.
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 pantallas.
Curar concreto.
Verificar plomos y niveles para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA
PLASTOCRETE DM X 4,5KG

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VIBRADOR ELECTRICO A 110V PARA CONCRETOS
FORMALETA PARA MUROS DE CONTENCION-DOS CARAS
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.
Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de concreto para muros de contención, 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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de Obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.09	2. GRADERIAS EN CONCRETO f'c=4.000PSI - DE ESPESOR - E=0.12m. INCLUYE ENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO. SEGÚN DISEÑOS. FUNDIR EN UNA SOLA ETAPA.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Construcción de graderías en concreto estructural de resistencia f'c = 4.000 psi y espesor uniforme de 0.12 m, siguiendo las dimensiones, alturas, contrahuellas y huellas indicadas en los diseños. Incluye encofrado, armado si aplica, fundida en una sola etapa, vibrado, acabado y curado del concreto para garantizar la integridad y la durabilidad del elemento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión detallada de planos estructurales y arquitectónicos.
Verificación de cotas, niveles y alineaciones de graderías.
Preparación de encofrados con la rigidez necesaria para soportar la fundida continua.
Limpieza del área y humectación del terreno o superficie base.
Disponibilidad de concreto, vibradores, herramientas y personal para fundición continua.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La ejecución inicia con la instalación y ajuste del encofrado conforme a las secciones proyectadas, asegurando alineación, verticalidad y resistencia suficiente para una fundida monolítica. Se verifica la limpieza interna y se aplica desmoldante donde corresponda. Una vez listo el encofrado, se vacía el concreto f'c = 4.000 psi de manera continua, distribuyéndolo y nivelándolo adecuadamente en cada huella y contrahuella, asegurando la correcta consolidación mediante vibración interna para eliminar vacíos y garantizar una compactación homogénea.

Posteriormente, se realiza el acabado superficial según especificaciones del proyecto, cuidando bordes y geometría de cada peldaño. El curado inicia inmediatamente después del fraguado inicial mediante láminas plásticas, membranas de curado o riego periódico durante el tiempo recomendado. Finalmente, se procede al desencofrado una vez alcanzada la resistencia mínima permitida, revisando la uniformidad del espesor, la integridad del concreto y el cumplimiento dimensional antes de autorizar su uso.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Muestreo de concreto fresco y ensayos de resistencia a compresión.

Verificación de asentamiento (slump).

Revisión de verticalidad y dimensiones de graderías

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Variación dimensional máxima: ±1 cm en huella y contrahuella.

Espesor promedio de 12 cm con tolerancia ±1 cm.

Alineación horizontal y vertical: ±0.5 cm.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA
FORMALETA LISA TABLEMAC + ACCESORIOS DE FIJACIÓN PLACA
RHEOFINISH CAST OFF - 255
PLASTOCRETE DM
PUNTILLA CON CABEZA 1" - 3"

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

ANDAMIO TUBULAR 1.50X1.50 Y TABLON
PARAL TELESCOPICO
VIBRADOR A GASOLINA
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.
Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de Graderias, 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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de Obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.10	2. ESCALERAS EN CONCRETO f'c=4.000PSI. SEGÚN DISEÑO ARQUITECTONICO. INCLUYE FORMALETA.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto de f'c=4.000PSI reforzado para Escaleras en concreto con espesor del alma de 20cm, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales y Planos Arquitectónicos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en para acabado a la vista, se deben realizar los mínimos empates o uniones posibles en la formaletería, en caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedar prácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética, molduras, cerchas, tacos metálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.
La ejecución de escaleras aéreas será en concreto reforzado a la vista y bordes achaflanados, 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 sobre formaleta de tablero liso, con bordes achaflanados. Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto, indicadas en la Especificación No. 3.3.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos.
Consultar Planos Estructurales.
Consultar NSR-10.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Estudiar y definir formaletas a emplear.
Estudiar y definir las dilataciones de formaletas.
Replantear la escalera en la losa precedente.
Preparar 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 concreta escalera verificando el espesor.
Vibrar concreto.
Curar concreto.
Desencofrar escalera. Ver tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayos para concreto (NSR-10)

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA
FORMALETA PARA ESCALERAS

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VIBRADOR ELECTRICO A 110V PARA CONCRETOS
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.
Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de Escaleras en 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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de Obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.11	**2. COLUMNAS EN CONCRETO f'c=4.000PSI. INCLUYE FORMALETA.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. (M3), Metro Cúbico.

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para Columnas, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales y Planos Arquitectónicos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación,ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se considerennecesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en Súper T óTablemac para acabado a la vista en elementos expuestos, se deben realizar los mínimos empates o unionesposibles en la formaletería, en caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedarprácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética, molduras, tacosmetálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos,vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, segúndiseño. No incluye refuerzo. La ejecución de las columnas debe ser a la vista, con acabado de formaleta de tablero liso aglomerado tipo Tablemac Súper T, bordes achaflanados, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Las columnas se deben ejecutar dilatadas del cielorraso. Se deben cumplir todas las recomendaciones indicadas en la Especificación No. 3.3.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos.
Consultar Planos Estructurales.
Consultar NSR-10.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
Colocar refuerzos de acero.
Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
Colocar pieza para dilatar la columna del cielorraso
Levantar y acodalar formaletas.
Verificar plomos y dimensiones.
Vaciar y vibrar el concreto.
Desencofrar columnas.
Curar concreto.
Verificar plomos y niveles para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayos para concreto (NSR-10)

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

ANDAMIOS CON 1 PLANCHON
FORMALETA PARA COLUMNAS
VIBRADOR ELECTRICO A 110V PARA CONCRETOS
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.
Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de Columnas en 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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de Obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.12	**2. VIGAS AEREA ENCONCRETO f'c=4.000PSI. INCLUYE FORMALETA.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para Vigas aéreas, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales y Planos Arquitectónicos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que seconsideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería enSúper T ó Tablemac para acabado a la vista, se deben realizar los mínimos empates o uniones posibles en laformaletería, en caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedar prácticamenteinvisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética, molduras, cerchas, tacos metálicos yde madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos,vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, segúndiseño. No incluye refuerzo.
Ejecución de vigas aéreas de sección rectangular en concreto reforzado a la vista, con acabado de formaleta de tablero liso aglomerado tipo Tablemac Súper T y bordes achaflanados, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos.
Consultar Planos Estructurales.
Consultar NSR-10.
Verificar alturas terminadas de muros.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Replantear ejes, verificar niveles.
Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
Levantar y acodalar formaletas.
Colocar refuerzos de acero.
Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
Realizar pases de instalaciones técnicas.
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.
Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayos para concreto (NSR-10)

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA
PUNTILLA CON CABEZA 2" 159UN/LB
FORMALETA PARA VIGAS-VIGA CANAL-DESCOLGADO 11.11ML O .3X.3

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

ANDAMIOS CON 1 PLANCHON
VIBRADOR ELECTRICO A 110V PARA CONCRETOS
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	13. MANO DE OBRA.
Incluidos Si X No	Incluidos Si X No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.
Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de Vigas Aereas en 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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de Obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.13	2. PLACAS AEREAS EN CONCRETO f'c=4000PSI INCLUYE FORMALETA.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Construcción de La Placa AEREA de espesor 15cm, allanado y terminado con Helicóptero, acabados a grano muerto, utilizar Sika piso 40 Neutro y Fibra de Flexa Nylon Fiber y resistencia igual a f'c=4.000PSI como parte de las áreas duras del Proyecto. Se ejecutarán a los niveles estipulados en los Planos Constructivos. (No incluye dilatación).

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos.
Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a esmaltar.
Limpiar la superficie de piso.
Verificar niveles estructurales y de acabados.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Humedecer el área a esmaltar.
Ejecutar maestras horizontales a distancia que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa compensando acabados de diferente espesor.
Colocar malla de refuerzo.
Llenar con concreto de 10.0cm mínimo de espesor entre los niveles de las maestras sobre la superficie brusca de la placa, del color que se especifique.
Dejar en reposo durante tres horas, cuando comience fraguado inicial.
Regar manualmente una capa uniforme de endurecedor integral para pisos de concreto en la dosificación recomendada por el fabricante.
Incrustar el endurecedor recorriendo la superficie con llana metálica hasta obtener una superficie homogénea.
Curar el concreto.
Alisar la superficie con Helicóptero.
Dejar secar.
Verificar niveles finales para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayos para concreto (NSR-10)

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VIBRADOR ELECTRICO A 110V PARA CONCRETOS
FORMALETA PARA PLACAS AEREAS
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	13. MANO DE OBRA.
Incluidos Si X No	Incluidos Si X No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.
Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de Placas Aereas en 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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de Obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.14	2. MESON EN CONCRETO REFORZADO DE f'c=3.000 PSI ANCHO = 0.58m, E=0.07m. PARA LAVAMANOS. SEGÚN DISEÑO.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de mesones o repisas en concreto fundidos en sitio, de Ancho 0.58m y Espesor 7.0cm, para lavamanos, laboratorios, etc. según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Se debe dejar listo para la instalación de las placas de granito natural como acabado final.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos.
Consultar Planos Estructurales.
Consultar NSR-10.
Estudiar y definir formaletas a emplear.
Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

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 negativos dentro de la formaleta para la incrustación de aparatos según dimensiones suministradas por el fabricante, y dejar descolgado de 5 cm.
Realizar pases de instalaciones técnicas.
Prever el sistema de anclaje y suspensión.
Verificar dimensiones, plomos y secciones.
Preparar y Vaciar concreto sobre los moldes.
Vibrar concreto mecánicamente.
Realizar acabado final de las repisas con llana metálica en caso de no tener recubrimiento posterior.
Curar elementos.
Desencofrar elementos.
Verificar plomos y alineamientos.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayos para concreto (NSR-10)

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VIBRADOR ELECTRICO A 110V PARA CONCRETOS
FORMALETA PARA PLACAS AEREAS

HERRAMIENTAS MENORES	
12. DESPERDICIOS. **Incluidos Si X No**	**13. MANO DE OBRA.** **Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.
Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML), de Mesón en 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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de Obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.15	**2. COLUMNETAS EN CONCRETO REFORZADO DE f'c=3.000 PSI**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para Columnetas, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales y Planos Arquitectónicos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación,ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se considerennecesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en Súper T óTablemac para acabado a la vista en elementos expuestos, se deben realizar los mínimos empates o unionesposibles en la formaletería, en caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedarprácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética, molduras, tacosmetálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos,vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, segúndiseño. No incluye refuerzo. La ejecución de las columnas debe ser a la vista, con acabado de formaleta de tablero liso aglomerado tipo Tablemac Súper T, bordes achaflanados, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Las columnas se deben ejecutar dilatadas del cielorraso. Se deben cumplir todas las recomendaciones indicadas en la Especificación No. 3.3.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos.
Consultar Planos Estructurales.
Consultar NSR-10.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
Colocar refuerzos de acero.
Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
Colocar pieza para dilatar la columna del cielorraso
Levantar y acodalar formaletas.
Verificar plomos y dimensiones.
Vaciar y vibrar el concreto.
Desencofrar columnas.
Curar concreto.
Verificar plomos y niveles para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayos para concreto (NSR-10)

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

ANDAMIOS CON 1 PLANCHON
FORMALETA PARA COLUMNAS
VIBRADOR ELECTRICO A 110V PARA CONCRETOS
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.
Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de Columnetas en 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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de Obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.16	2. VIGAS DE CONFINAMIENTO EN CONCRETO REFORZADO DE f'c=3.000 PSI

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto de vigas en concreto reforzado f'c=4.000 PSI para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto estructural y en los Planos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todo lo que se considere necesario para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería para las partes de los cruces con las zapatas y los pedestales, tendrá acabado normal para elementos enterrados, molduras, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

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.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.

Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR-10.

Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA

PUNTILLA CON CABEZA 2" 159UN/LB

ALGARROBILLO 2"X2"X3.00MT

TABLAS ALGARROBILLO 1" X 30 X 3MTS

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VIBRADOR ELECTRICO A 110V PARA CONCRETOS

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de Vigas de confinamiento y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.17	**2. ACERO DE REFUERZO PDR-60; f'y=420 Mpa**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(KG), Kilogramo.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero f'y=4.200 kg/cm2 (420 Mpa) para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR-10.

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.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
Verificar medidas, cantidades y despieces.
Notificar a las inconsistencias y solicitar correcciones.
Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

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 Interventoría, 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 Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente. Se establece los siguientes recubrimientos mínimos:

Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo: 70 mm.
En superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o en contacto con tierras de rellenos:
Barras No. 6 a No. 18: 50 mm.
Barras No. 5 y menores: 40 mm.

Concreto no expuesto a la intemperie, ni en contacto con la tierra:
En placas, muros y viguetas: 20 mm.
En vigas y columnas: Refuerzo principal, estribos y espirales: 40 mm.

Para cualquier otro tipo de condición deberán verificarse los recubrimientos mínimos

especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos 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.

El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados en los planos.

Diámetros mínimos de doblamiento. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el lado interior de la barra, serán los siguientes:

Para barras de refuerzo principal
Barras No.2 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra. Barras No.9 a No.11, ocho (8) diámetros de la barra.

Para estribos:
Barras No. 5 y menores, cuatro (4) diámetros de la barra. Barras No.5 a No.8, seis (6) diámetros de la barra.

Ganchos estándar. Los ganchos estándar de anclaje cumplirán lo establecido las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, consistirán en:

Un doblez de 180°, más una prolongación con longitud mínima de cuatro diámetros de la barra, pero no menor de 60 mm.
Un doblez de 90° más una prolongación, de longitud mínima igual a 12 diámetros de la barra, en el extremo libre de ésta.
Para estribos y estribos de confinamiento debe cumplirse lo establecido en el capítulo correspondiente de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Desarrollos y empalmes del refuerzo. Cumplirán lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

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 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.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).

Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR-10.

Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR-10.

10. MATERIALES.

ALAMBRE RECOCIDO NEGRO #18

ACERO DE REFUERZO PDR-60; F'Y=420 MPA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTA MENOR

SEGUETA NICHOLSON

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Kilogramos (KG) de acero de refuerzo debidamente colocados y recibidos 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.

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.18	**2. SUMINISTRO, FABRICACIÓN, MONTAJE Y PINTURA DE ESTRUCTURA METÁLICA PARA LA CUBIERTA STELL STAMDING SEAM, CERCHA PRINCIPAL EN PERFIL DE COLMENA MM 300x75x1.50mm, MM 150x75x1.50mm Y PC 250x75x1.50mm, CORREA EN PERFIL PZ 250x79x2.00mm**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(KG), Kilogramo.**

4. DESCRIPCIÓN.

estructura metálica para graderías en perfileria estructural. incluye suministro, transporte, protección contra corrosion con limpieza tipo mecánica sspc sp-3, soldadura west arco e70:18, láminas e=1", anclaje sae 1040 - l=50cm, conectores, tornillería, flanches, conectores de láminas y láminas de empalmes - (ver planos estructura metálica). Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con dos tipos de pintura: la primera es una pintura anticorrosiva Industrial de Pintuco, aplicada en 2 manos, la segunda es una laca mezclada con Thinner tipo Esmalte de color Blanco Tipo Industrial de Pintuco o equivalente, aplicada en 2 manos, según detalle específico.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

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.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

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 E60:11 y E70:18 o equivalente.

< 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.
Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

< Conexiones.

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

< Incrustaciones a concreto y mampostería.

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

< Pintura:

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con dos tipos de pintura: la primera es una pintura anticorrosiva Industrial de Pintuco, aplicada en 2 manos, la segunda es una laca mezclada con Thinner tipo Esmalte o equivalente de color Blanco Tipo Industrial de Pintuco, aplicada en 2 manos, según detalle específico. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Revisión de la soldadura – Titulo F NSR-10.

Pruebas de alineación de los perfiles.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Soldaduras esmeriladas y pulidas para obtener uniones continúas y lisas.

Perfecto acabado de pintura.

10. MATERIALES.

SOLD. D/WEL 550 X 5/32 504299

PERFIL PHR C 120X60 X 6 MTS CAL 16

THINNER CORRIENTE

PINT ANTICORROSIVO ICO GRIS 1308

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

ANDAMIOS CON 1 PLANCHON

PLUMA GRÚA CON MOTOR ELÉCTRICO, SIN OPERADOR

EQUIPO DE OXICORTE, CON ACETILENO COMO COMBUSTIBLE Y OXÍGENO COMO COMBURENTE.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Kilogramos (KG) de Estrucutra debidamente colocados y recibidos 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.

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.19	**2. CUBIERTAS EN LÁMINA STELL STANDING SEAM - LINEA CUBIERTA SSS - SIN TRASLAPO, CALIBRE 28, GRAFADA A 180°, ALTURA DEL FLANGE 2", COLOR AZUL EXTERIOR Y COLOR BLANCO INTERIOR, FIJACIÓN CON CLIP OCULTO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M2), Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de Cubierta Stell Standing Seam, Línea cubierta SSS – sin traslapo, Calibre 28, grafada a 180°, con altura de flange 2", color azul exterior y color blanco interior, para El Coliseo; y de acuerdo a las características indicadas de los Planos Estructurales y los Planos Arquitectónicos. El acabado inferior debe ser de color blanco como se indica, igual que la estructura de soporte de la cubierta, la cual quedará a la vista.

CARACTERÍSTICAS DE LA LÁMINA:

El doble rigidizador confiere a la cubierta mayor rigidez en el valle lo cual facilita el proceso de instalación y garantiza un mejor acabado final de la cubierta.
La geometría de la cubierta Standing Seam está diseñada para ser grafada o sellada completamente y así garantizar una perfecta impermeabilidad de la cubierta.

Se deben cumplir todas las recomendaciones del proveedor para el transporte, almacenamiento e instalación de las láminas Stell Standing Seam.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.

Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
Consulta NSR-10.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Conformar retícula soporte de la cubierta con perfilería tubular circular de Colmena.
Aplicar el acabado en pintura de color blanco de la estructura metálica.
Colocar primera bandeja y fijarla a la estructura metálica.
Colocar la segunda bandeja y grafarla con la primera a 90° y luego a 180° y fijarla a la estructura metálica.
Realizar la anterior operación hasta cubrir la totalidad de la cubierta, de acuerdo a las figuras que se muestran a continuación:

INSTALACION CUBIERTA STANDING SEAM:

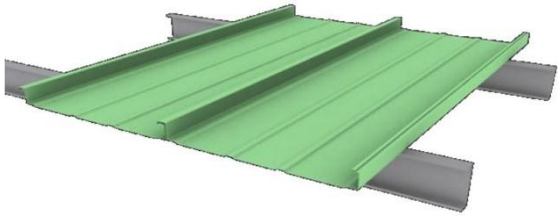


FIGURA 1: INSTALACIÓN CUBIERTA STELL STANDING SEAM.

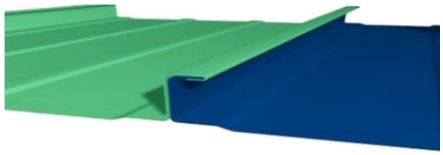


FIGURA 2: GRAFADO A 90°.

Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayos para concreto (NSR-10).

Ensayo de impermeabilidad de la cubierta.

Ensayo de rigidez de la cubierta.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Cubierta Stell Standing Seam Instalada, grafada o sellada completamente y garantía de una perfecta impermeabilidad de la cubierta.

Perfecto acabado inferior a la vista, color blanco.

Uniformidad en el color de acabado, color azul exterior y color blanco interior.

10. MATERIALES.

TORNILLOS Y FIJACIONES - LAMINA 20mm

LAMINA STELL STANDING SEAM CAL 28 - PREPINTADA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

ANDAMIOS CON 1 PLANCHON

PLUMA GRÚA CON MOTOR ELÉCTRICO, SIN OPERADOR

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de Lamina debidamente colocados y recibidos 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.

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.20	**2. PLACA DE DE ESPESOR E=0.10m, EN CONCRETO f'c=3.000PSI CONTRAPISO ESMALTADO, INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA 15x15 CM – 5.0mm**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M2), Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de pisos en concreto reforzado, espesor f'c=3.000 PSI y E=0.10M, utilizar fibra de Flexa Nylon Fiber en una dosis de 600grxm3 o equivalente. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Estudio de Suelos.

Consultar Cimentación en Planos Estructurales.

Verificar excavaciones.

Verificar cotas de cimentación.
Verificar nivelación y acabados Relleno compactado.

Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
Verificar compactación del Relleno compactado.
Verificar niveles y pendientes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Prever juntas de retracción Distancia máxima 3m o las dimensiones previstas en el Estudio de Suelos y Planos Estructurales.
Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
Colocar y verificar el acero de refuerzo.
Mezclar concreto y agregar refuerzo secundario FLEXA NYLON FIBER.
Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
Verificar niveles de acabados.
Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.
Curar concreto.
Verificar niveles finales para aceptación.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
Recubrimiento del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR-10.
Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 3.000 PSI HECHO EN OBRA

MALLA ELECTROSOLDADA 15X15 5MM

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de Placa de Contrapiso colocados y recibidos 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.

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.21	**2. JUNTAS CORTADAS CON SIERRA DE DIAMANTES CON PROFUNDIDAD DE 1.0cm + SELLADO CON JUNTA ELASTICA DE POLIURETANO DE ALTA RESISTENCIA QUIMICA, CORDON DE ESPUMA SOBRE FONDO DE JUNTA Ø10mm.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(ML) Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Construcción de dilataciones de pisos cortadas llevando embebida junta elástica de Poliuretano de alta resistencia química + cordón de espuma sobre el fondo para absorber los cambios de nivel por la junta de dilatación, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Juntas cortadas con sierra de diamantes con ancho 1.0cm y profundidad de 1.0 cm + sello con junta elástica de poliuretano SIKAFLEX-1A o equivalente, sobre fondo de junta, zona de servicios y circulaciones, como parte del acabado de las áreas duras del Proyecto. Se ejecutarán de acuerdo a la localización estipulada en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

Limpiar de material suelto y humedecer las superficies de contacto.

Definir y localizar en los Planos Constructivos las juntas de dilatación.
Dejar secar acabado de piso.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Realizar corte con sierra de diamante para conformar la junta con las características expuestas anteriormente.
Colocar perfil o Wing de aluminio con pegante a base de látex entre las piezas de piso de diferente material.
Dejar secar.
Emboquillar con boquilla del color de piso o equivalente
Verificar acabados y niveles para aceptación.
Limpiar de material suelto las superficies de contacto.
Sellar juntas de dilatación con junta elástica de poliuretano SIKAFLEX-1A o equivalente, del color del acabado del piso.
Verificar acabado final para aceptación.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Juntas cortadas con sierra de diamantes con ancho 1.0cm y profundidad de 1.0 cm + sello con junta elástica de poliuretano SIKAFLEX-1A o equivalente, sobre fondo de junta.

10. MATERIALES.

SIKAFLEX 1A - JUNTA ELASTICA EN POLIURETANO

CORDON DE ESPUMA PARA FONDO DE JUNTA Ø10mm

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

CORTADORA CON DISCO DE DIAMANTE

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Juntas Cortadas, colocados y recibidos 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.

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.22	2. MEDIACAÑA EN MORTERO 1:4,.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML) Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de medias cañas en pisos con Mortero 1:4, con endurecedor de cuarzo Sika piso Decor o equivalente, contra muros y elementos de concretos verticales, de acuerdo a lo señalado en los Planos arquitectónicos y de Detalle. Incluye dilatación vertical en bronce cada 1.50m, dilatación horizontal en bronce sobre piso y dilatación horizontal en PVC sobre muros e incluye todo lo necesario para su completa construcción y puesta en funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.
Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Retirar residuos de obra sobre la superficie a recibir las medias cañas, dejándola limpia y húmeda.
Ejecutar maestras de acuerdo con los perfiles señalados en los planos de detalle.
Llenar con Mortero 1:4 entre los niveles de las maestras.
Obtener superficie continua, libre de resaltos.
Acabar con llana de madera, ó según especificación en Planos de Detalle.
Dejar fraguar.
Instalar las dilataciones verticales y horizontales.
Verificar niveles de acabados y tolerancias para aceptación.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo de uniformidad longitudinal de la Mediacaña.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Variaciones de nivel de +/- 3 mm.

10. MATERIALES.

MORTERO 1:4 HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Mediacaña, colocados y recibidos 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.

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.23	**2. MURO EN BLOQUE DE CONCRETO ESTRUCTURAL TIPO SPLIT E=20cm, f'u=10.0MPa, BLOQUE DE 0.20x0.19x0.39m, COLOR GRIS CLARO ABUZARDADO EXTERIOR - LISO INTERIOR. INCLUYE PIEZAS PARA CONFORMAR JUNTA VERTICAL PERDIDA, JUNTA RANURADA EN MORTERO 1:4.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2) Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de muros en bloque de concreto estructural. Bloques de concreto estructural f'y=10.0MPa, Tipo Split de 0.20 x 0.20x 0.39 m, color gris claro, Abuzardado parte frontal y liso por la parte posterior. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales. La pega debe ser estriada y del mismo color del bloque. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y acabado estético.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar norma NSR-10 (D 4.5.10).

Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Limpiar bases y losas y verificar niveles.
Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores.
Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
Instalar boquilleras y guías.
Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
El color de la pega debe ser del mismo color del bloque.
Esparcir morteros en áreas de pega.
Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
La pega debe ser estriada.
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 niveles, plomos y alineamientos.
Limpiar superficies de muros.
Proteger muros contra la intemperie.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

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

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Espesores mínimos de paredes para bloques. Tabla D 3.3 – NSR-10.

Tolerancias constructivas para muros de mampostería. Tabla D 4.2 – NSR-10.

10. MATERIALES.

BLOQUE ESTRUCTURAL CONCRETO SPLIT COLOR 20X19X39-12,5 M2

MORTERO 1:4 HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de Muro de Bloque E=0.20, colocados y recibidos 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.

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.24	2. MURO EN BLOQUE DE CONCRETO ESTRUCTURAL TIPO SPLIT E=15cm, f'u=10.0MPa, BLOQUE DE 0.20x0.19x0.39m, COLOR GRIS CLARO ABUZARDADO EXTERIOR - LISO INTERIOR. INCLUYE PIEZAS PARA CONFORMAR JUNTA VERTICAL PERDIDA, JUNTA RANURADA EN MORTERO 1:4.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2) Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de muros en bloque de concreto estructural. Bloques de concreto estructural f'y=10.0MPa, Tipo Split de 0.20 x 0.20x 0.39 m, color gris claro, Abuzardado parte frontal y liso por la parte posterior. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales. La pega debe ser estriada y del mismo color del bloque. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y acabado estético.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar norma NSR-10 (D 4.5.10).

Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Limpiar bases y losas y verificar niveles.
Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores.
Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
Instalar boquilleras y guías.
Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
El color de la pega debe ser del mismo color del bloque.
Esparcir morteros en áreas de pega.
Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
La pega debe ser estriada.
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 niveles, plomos y alineamientos.
Limpiar superficies de muros.
Proteger muros contra la intemperie.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

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

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

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

10. MATERIALES.

BLOQUE ESTRUCTURAL CONCRETO SPLIT COLOR 20X19X39-12,5 M2

MORTERO 1:4 HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de Muro de Bloque E=0.15, colocados y recibidos 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.

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.25	2. DOVELAS CON GROUTING DE f'c=3.000 PSI FLUIDO CON AGREGADO DE 1/2" PARA RELLENO EN ZONA DE MAMPOSTERIA

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3) Metro Cúbico**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere este ítem a la mezcla, colocación del mortero de inyección (Grouting) f'c=3.000PSI, en las celdas del bloque de concreto y curado, para el reforzamiento de la mampostería en bloque estructural de concreto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar NSR-10.

Consultar refuerzos de muros y unión de elementos estructurales y no estructurales dentro de los Planos Estructurales.
Verificar la correcta instalación de los refuerzos. Las varillas deberán mantenerse centradas en las celdas por medio de alambres instalados en las pegas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Limpiar e inspeccionar la celda: Tapar vacíos, remover sobrantes de mortero, retirar desperdicios, limpiar refuerzos.
Verificar que el muro haya alcanzado la resistencia necesaria antes de proceder a realizar la inyección.
Instalar mordazas o codales antes de iniciar la inyección, en caso de ser necesario.
Vaciar el mortero en forma continua. En caso de interrupción, ésta no puede ser mayor a una hora.
Consolidar el mortero de inyección por medio de vibrador o barra.
Recompactar poco tiempo después de haber sido inyectado o consolidado.
Fundir normalmente celdas hasta alturas de 1.20m.
El nivel del mortero de inyección en la celda superior será 4cms más bajo que el nivel superior de la celda.
Fundir nuevos tramos a partir del nivel anteriormente fijado.
Ejecutar aperturas de limpieza en la primera hilada para fundir celdas con alturas mayores de 1.20ms.
Verificar el vaciado total de la celda.
Evitar encorozar los muros a las placas superiores hasta tanto no hayan sido cargadas con las cargas muertas de trabajo más significativas.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Toma de muestras y ensayo del mortero de relleno. (NTC 4043 – ASTM C1019).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Altura máxima de inyección. Tabla No D 4.3 – Norma NSR-10

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 3.000 PSI HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS. **Incluidos Si X No**	**13. MANO DE OBRA.** **Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de Dovelas con Grouting, colocados y recibidos 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.

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.26	2. ACERO DE REFUERZO PDR-60; f'y=420 Mpa, PARA REFORZAMIENTO MAMPOSTERIA ESTRUCTURAL

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(KG), Kilogramo.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero f'y=4.200 kg/cm2 (420 Mpa) para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR-10.

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.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
Verificar medidas, cantidades y despieces.
Notificar a las inconsistencias y solicitar correcciones.
Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

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 Interventoría, 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 Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente. Se establece los siguientes recubrimientos mínimos:

Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo: 70 mm.
En superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o en contacto con tierras de rellenos:
Barras No. 6 a No. 18: 50 mm.
Barras No. 5 y menores: 40 mm.

Concreto no expuesto a la intemperie, ni en contacto con la tierra:
En placas, muros y viguetas: 20 mm.
En vigas y columnas: Refuerzo principal, estribos y espirales: 40 mm.

Para cualquier otro tipo de condición deberán verificarse los recubrimientos mínimos especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos 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.

El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados

en los planos.

Diámetros mínimos de doblamiento. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el lado interior de la barra, serán los siguientes:

Para barras de refuerzo principal
Barras No.2 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra. Barras No.9 a No.11, ocho (8) diámetros de la barra.

Para estribos:
Barras No. 5 y menores, cuatro (4) diámetros de la barra. Barras No.5 a No.8, seis (6) diámetros de la barra.

Ganchos estándar. Los ganchos estándar de anclaje cumplirán lo establecido las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, consistirán en:

Un doblez de 180°, más una prolongación con longitud mínima de cuatro diámetros de la barra, pero no menor de 60 mm.
Un doblez de 90° más una prolongación, de longitud mínima igual a 12 diámetros de la barra, en el extremo libre de ésta.
Para estribos y estribos de confinamiento debe cumplirse lo establecido en el capítulo correspondiente de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Desarrollos y empalmes del refuerzo. Cumplirán lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

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 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.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).

Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR-10.

Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR-10.

10. MATERIALES.

ALAMBRE RECOCIDO NEGRO #18

ACERO DE REFUERZO PDR-60; F'Y=420 MPA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTA MENOR

SEGUETA NICHOLSON

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Kilogramos (KG) de acero de refuerzo debidamente colocados y recibidos 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.

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.27	**2. TUBERÍA P.V.C.-S 6", INCLUYE: EXCAVACIÓN Y RELLENO, ACCESORIOS, LIMPIADOR, PEGANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(ML), Metro Lineal**
4. DESCRIPCIÓN. Suministro e instalación de tubería en PVC tipo Sanitaria (Serie S), de 6 pulgadas de diámetro, con sus accesorios, uniones y complementos necesarios para garantizar un sistema de conducción hermético y funcional. Incluye excavación, transporte, instalación, rellenos, ensayos, pruebas y todo lo requerido para dejar la tubería en correcto funcionamiento.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM. Revisión de planos, pendientes y cotas de instalación. Localización y demarcación del trazado. Verificación de interferencias con redes existentes. Adecuación de accesos y zona de acopio para materiales. Comprobación del material: tubería, accesorios, pegamentos y limpiadores certificados.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION. La excavación se realizará siguiendo las dimensiones proyectadas y garantizando un fondo uniforme y con pendiente continua conforme al diseño hidráulico. Una vez alcanzada la cota final, se prepara el lecho de apoyo con material seleccionado o recebo, conformando una cama pareja que asegure el asentamiento	

uniforme del tubo. La tubería se instalará alineada, revisando orientación del enchufe y espiga, aplicando limpiador y pegante en proporciones adecuadas y ensamblando sin girar la unión. Se garantizará que los accesorios, cambios de dirección y cajas de inspección queden en las posiciones previstas.

Posteriormente se realizará el relleno inicial o cuna lateral con material fino, compactado manualmente hasta cubrir completamente la parte superior del tubo, evitando desplazamientos o deformaciones. El relleno final se ejecutará por capas compactadas según especificaciones, manteniendo la pendiente del sistema. Antes del cierre de la zanja se realizará inspección visual, prueba de estanqueidad si el diseño lo exige, y verificación de cotas y alineación, garantizando el correcto funcionamiento de la línea instalada.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de pendiente y alineación con nivel o láser.

Prueba de estanqueidad (si aplica según tipo de red).

Ensayo de compactación del relleno (densidad in situ).

Revisión de uniones y continuidad.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Variación máxima de pendiente: ±0.5 %.

Desalineación permitida entre tubos: ≤ 10 mm.

Compactación mínima del relleno: 95% Proctor estándar.

Profundidad y ubicación dentro de ±2 cm respecto a planos.

10. MATERIALES.

SOLDADURA PVC 1/ 4 GLN
LIMPIADOR PVC 760 GRMS
TEE PVC SANITARIA 6"
CODO 90° PVC SAN CXC 6"
UNION SAN PVC 6"
TUBO SAN 6" PVC"

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de tubería PVC – S6", debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.28	**2. TUBERÍA P.V.C.-S 4", INCLUYE: EXCAVACIÓN Y RELLENO, ACCESORIOS, LIMPIADOR, PEGANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(ML), Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de tubería en PVC tipo Sanitaria (Serie S), de 4 pulgadas de diámetro, con sus accesorios, uniones y complementos necesarios para garantizar un sistema de conducción hermético y funcional. Incluye excavación, transporte, instalación, rellenos, ensayos, pruebas y todo lo requerido para dejar la tubería en correcto funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos, pendientes y cotas de instalación.

Localización y demarcación del trazado.

Verificación de interferencias con redes existentes.

Adecuación de accesos y zona de acopio para materiales.
Comprobación del material: tubería, accesorios, pegamentos y limpiadores certificados.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La excavación se realizará siguiendo las dimensiones proyectadas y garantizando un fondo uniforme y con pendiente continua conforme al diseño hidráulico. Una vez alcanzada la cota final, se prepara el lecho de apoyo con material seleccionado o recebo, conformando una cama pareja que asegure el asentamiento uniforme del tubo. La tubería se instalará alineada, revisando orientación del enchufe y espiga, aplicando limpiador y pegante en proporciones adecuadas y ensamblando sin girar la unión. Se garantizará que los accesorios, cambios de dirección y cajas de inspección queden en las posiciones previstas.

Posteriormente se realizará el relleno inicial o cuna lateral con material fino, compactado manualmente hasta cubrir completamente la parte superior del tubo, evitando desplazamientos o deformaciones. El relleno final se ejecutará por capas compactadas según especificaciones, manteniendo la pendiente del sistema. Antes del cierre de la zanja se realizará inspección visual, prueba de estanqueidad si el diseño lo exige, y verificación de cotas y alineación, garantizando el correcto funcionamiento de la línea instalada.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de pendiente y alineación con nivel o láser.

Prueba de estanqueidad (si aplica según tipo de red).

Ensayo de compactación del relleno (densidad in situ).

Revisión de uniones y continuidad.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Variación máxima de pendiente: ±0.5 %.

Desalineación permitida entre tubos: ≤ 10 mm.

Compactación mínima del relleno: 95% Proctor estándar.

Profundidad y ubicación dentro de ±2 cm respecto a planos.

10. MATERIALES.

SOLDADURA PVC 1/ 4 GLN
LIMPIADOR PVC 760 GRMS
TEE PVC SANITARIA 4"
CODO 90° PVC SAN CXC 4"
UNION SAN PVC 4"
TUBO SAN 4" PVC"
LIMPIADOR REMOVEDOR PVC 1/4GALON
SOLDADURA PVC 1/4GALON

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de tubería PVC – S4", debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.29	2. TUBERÍA P.V.C.-S 2", INCLUYE: EXCAVACIÓN Y RELLENO, ACCESORIOS, LIMPIADOR, PEGANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de tubería en PVC tipo Sanitaria (Serie S), de 2 pulgadas de diámetro, con sus accesorios, uniones y complementos necesarios para garantizar un sistema de conducción hermético y funcional. Incluye excavación, transporte, instalación, rellenos, ensayos, pruebas y todo lo requerido para dejar la tubería en correcto funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos, pendientes y cotas de instalación.

Localización y demarcación del trazado.

Verificación de interferencias con redes existentes.

Adecuación de accesos y zona de acopio para materiales.
Comprobación del material: tubería, accesorios, pegamentos y limpiadores certificados.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La excavación se realizará siguiendo las dimensiones proyectadas y garantizando un fondo uniforme y con pendiente continua conforme al diseño hidráulico. Una vez alcanzada la cota final, se prepara el lecho de apoyo con material seleccionado o recebo, conformando una cama pareja que asegure el asentamiento uniforme del tubo. La tubería se instalará alineada, revisando orientación del enchufe y espiga, aplicando limpiador y pegante en proporciones adecuadas y ensamblando sin girar la unión. Se garantizará que los accesorios, cambios de dirección y cajas de inspección queden en las posiciones previstas.

Posteriormente se realizará el relleno inicial o cuna lateral con material fino, compactado manualmente hasta cubrir completamente la parte superior del tubo, evitando desplazamientos o deformaciones. El relleno final se ejecutará por capas compactadas según especificaciones, manteniendo la pendiente del sistema. Antes del cierre de la zanja se realizará inspección visual, prueba de estanqueidad si el diseño lo exige, y verificación de cotas y alineación, garantizando el correcto funcionamiento de la línea instalada.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de pendiente y alineación con nivel o láser.

Prueba de estanqueidad (si aplica según tipo de red).

Ensayo de compactación del relleno (densidad in situ).

Revisión de uniones y continuidad.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Variación máxima de pendiente: ±0.5 %.

Desalineación permitida entre tubos: ≤ 10 mm.

Compactación mínima del relleno: 95% Proctor estándar.

Profundidad y ubicación dentro de ±2 cm respecto a planos.

10. MATERIALES.

TUBERIA PVC SANITARIA 2"
TEE PVC SANITARIA 2"
CODO 90° PVC SAN CXC 2"
UNIÓN PVC SAN 2"
LIMPIADOR REMOVEDOR PVC 1/4GALON
SOLDADURA PVC 1/4GALON

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de tubería PVC – S2", debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.30	**2. PUNTO SANITARIO DE 4" EN PVC. INCLUYE TUBERÍA PVC SANITARÍA x 4 Pulg, INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC (760 gr.).**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Construcción e instalación de un punto sanitario en tubería PVC sanitaria de 4”, incluyendo tubería, accesorios, uniones, soldadura líquida para PVC, limpiador removedor y todos los elementos necesarios para garantizar una conexión hidráulica funcional, hermética y conforme a planos. Aplica para conexiones a cajas, bajantes o redes principales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos hidrosanitarios y ubicación exacta del punto sanitario.

Verificación de cotas, pendientes y alineación del tramo a instalar.

Acondicionamiento del área de trabajo y retiro de material suelto.

Revisión del material: tubería, codos, tees, adaptadores, soldadura líquida y limpiador.
Confirmación del nivel de la red existente a la cual se conectará.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia definiendo la traza del punto sanitario, verificando que la pendiente mínima requerida se cumpla según diseño. Se corta y presenta la tubería y accesorios de 4", asegurando un ajuste adecuado antes del pegado. Posteriormente se aplica limpiador removedor a las superficies de unión y luego la soldadura líquida PVC, ensamblando firmemente sin girar las piezas para evitar deformaciones. Se garantiza que la línea quede alineada, sin forzamientos y con la pendiente uniforme, instalando los accesorios correspondientes de acuerdo con la disposición del plano.

Una vez instalada la línea, se realiza el soporte o la fijación necesaria para evitar movimientos. En caso de ir enterrada, se ejecuta cama de apoyo y relleno lateral con material fino, compactado manualmente para proteger el tubo. Se realizan pruebas visuales y de continuidad para verificar hermeticidad antes del cubrimiento final. Finalmente se registra la ejecución y se deja señalizado el punto sanitario conforme a lo previsto para futuras conexiones o mantenimientos.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de pendiente y alineación.

Inspección visual de uniones pegadas.

Prueba de estanqueidad si aplica (según tipo de red).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Pendiente mínima según diseño: ±0.5 %.

Alineación horizontal y vertical: tolerancia de ±1 cm.

Uniones sin fugas, rebabas ni deformaciones.

Correcta identificación del punto sanitario.

10. MATERIALES.

CODO 90° PVC SAN CXC 4"
TUBERIA PVC SANITARIA 4"
TAPON DE PRUEBA DE 4"
TEE PVC SANITARIA 4"
LIMPIADOR REMOVEDOR PVC 1/4GALON
SOLDADURA PVC 1/4GALON

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Punto Sanitario 4", debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.31	**2. PUNTO SANITARIO DE 3" EN PVC. INCLUYE TUBERÍA PVC SANITARÍA x 4 Pulg, INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC (760 gr.).**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND), Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Construcción e instalación de un punto sanitario en tubería PVC sanitaria de 3", incluyendo tubería, accesorios, uniones, soldadura líquida para PVC, limpiador removedor y todos los elementos necesarios para garantizar una conexión hidráulica funcional, hermética y conforme a planos. Aplica para conexiones a cajas, bajantes o redes principales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos hidrosanitarios y ubicación exacta del punto sanitario.

Verificación de cotas, pendientes y alineación del tramo a instalar.

Acondicionamiento del área de trabajo y retiro de material suelto.

Revisión del material: tubería, codos, tees, adaptadores, soldadura líquida y limpiador.
Confirmación del nivel de la red existente a la cual se conectará.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia definiendo la traza del punto sanitario, verificando que la pendiente mínima requerida se cumpla según diseño. Se corta y presenta la tubería y accesorios de 3", asegurando un ajuste adecuado antes del pegado. Posteriormente se aplica limpiador removedor a las superficies de unión y luego la soldadura líquida PVC, ensamblando firmemente sin girar las piezas para evitar deformaciones. Se garantiza que la línea quede alineada, sin forzamientos y con la pendiente uniforme, instalando los accesorios correspondientes de acuerdo con la disposición del plano.

Una vez instalada la línea, se realiza el soporte o la fijación necesaria para evitar movimientos. En caso de ir enterrada, se ejecuta cama de apoyo y relleno lateral con material fino, compactado manualmente para proteger el tubo. Se realizan pruebas visuales y de continuidad para verificar hermeticidad antes del cubrimiento final. Finalmente se registra la ejecución y se deja señalizado el punto sanitario conforme a lo previsto para futuras conexiones o mantenimientos.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de pendiente y alineación.

Inspección visual de uniones pegadas.

Prueba de estanqueidad si aplica (según tipo de red).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Pendiente mínima según diseño: ±0.5 %.

Alineación horizontal y vertical: tolerancia de ±1 cm.

Uniones sin fugas, rebabas ni deformaciones.

Correcta identificación del punto sanitario.

10. MATERIALES.

CODO 90° PVC SAN CXE 3"

TUBERIA PVC SANITARIA 3"

TAPON DE PRUEBA DE 3"

SIFON 135° DE 3"

LIMPIADOR REMOVEDOR PVC 1/4GALON

SOLDADURA PVC 1/4GALON

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Punto Sanitario 3", debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.32	**2. PUNTO SANITARIO DE 2" EN PVC. INCLUYE TUBERÍA PVC SANITARÍA x 4 Pulg, INCLUYE ACCESORIOS, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC (760 gr.).**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Construcción e instalación de un punto sanitario en tubería PVC sanitaria de 2", incluyendo tubería, accesorios, uniones, soldadura líquida para PVC, limpiador removedor y todos los elementos necesarios para garantizar una conexión hidráulica funcional, hermética y conforme a planos. Aplica para conexiones a cajas, bajantes o redes principales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos hidrosanitarios y ubicación exacta del punto sanitario.

Verificación de cotas, pendientes y alineación del tramo a instalar.

Acondicionamiento del área de trabajo y retiro de material suelto.

Revisión del material: tubería, codos, tees, adaptadores, soldadura líquida y limpiador.
Confirmación del nivel de la red existente a la cual se conectará.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia definiendo la traza del punto sanitario, verificando que la pendiente mínima requerida se cumpla según diseño. Se corta y presenta la tubería y accesorios de 2", asegurando un ajuste adecuado antes del pegado. Posteriormente se aplica limpiador removedor a las superficies de unión y luego la soldadura líquida PVC, ensamblando firmemente sin girar las piezas para evitar deformaciones. Se garantiza que la línea quede alineada, sin forzamientos y con la pendiente uniforme, instalando los accesorios correspondientes de acuerdo con la disposición del plano.

Una vez instalada la línea, se realiza el soporte o la fijación necesaria para evitar movimientos. En caso de ir enterrada, se ejecuta cama de apoyo y relleno lateral con material fino, compactado manualmente

para proteger el tubo. Se realizan pruebas visuales y de continuidad para verificar hermeticidad antes del cubrimiento final. Finalmente se registra la ejecución y se deja señalizado el punto sanitario conforme a lo previsto para futuras conexiones o mantenimientos.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de pendiente y alineación.

Inspección visual de uniones pegadas.

Prueba de estanqueidad si aplica (según tipo de red).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Pendiente mínima según diseño: ±0.5 %.

Alineación horizontal y vertical: tolerancia de ±1 cm.

Uniones sin fugas, rebabas ni deformaciones.

Correcta identificación del punto sanitario.

10. MATERIALES.

CODO 90° PVC SAN CXE 2"
TUBERIA PVC SANITARIA 2"
TAPON DE PRUEBA DE 2"
TEE PVC SANITARIA 2"
LIMPIADOR REMOVEDOR PVC 1/4GALON
SOLDADURA PVC 1/4GALON

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Punto Sanitario 2", debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.33	**2. TUBERÍA DE VENTILACIÓN DE 4" EN PVC, INCLUYE CODO DE 90°1/4" c x c 2 Pulg, CODO DE 2 Pulg, SOLDADURA LIQUIDA PVC, LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC (760 gr.) E INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACION**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML) Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de tubería de ventilación en PVC de 4", incluyendo codos de 90° y 45° según planos, accesorios c x c, soldadura líquida PVC, limpiador removedor y todos los elementos necesarios para garantizar una línea de ventilación funcional, hermética y acorde con las normas sanitarias. Su función es permitir la correcta evacuación de gases y equilibrar presiones en el sistema sanitario.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos hidrosanitarios para confirmar trazado y conexiones.

Verificación de alturas, alineaciones y puntos de empalme con la red existente.

Organización del área de trabajo y accesos.

Selección y revisión de tubería, accesorios, limpiador y soldadura.
Identificación de obstáculos y soportes requeridos en muros o estructuras.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia marcando la ruta de la tubería de ventilación desde el punto de conexión hasta la salida superior, asegurando la verticalidad y continuidad del tramo. Se cortan y presentan las piezas antes del pegado, verificando que las uniones encajen sin forzar la tubería. Luego se aplica limpiador removedor en ambas superficies y posteriormente la soldadura líquida PVC, ensamblando las piezas firmemente sin girar para garantizar sellado uniforme. Se instalan los codos de 90° y 45° según la configuración del plano, cuidando que los cambios de dirección no generen esfuerzos indebidos.

Finalizada la instalación, se fijan los tramos verticales y horizontales con abrazaderas o soportes en las distancias recomendadas para evitar vibraciones o desplazamientos. Se realiza una inspección visual completa verificando alineación, continuidad y correcta aplicación de la soldadura. Si corresponde, se ejecuta una prueba de tiraje o ventilación para confirmar el flujo libre de aire. Finalmente, se procede al cierre de vanos o recubrimientos una vez aprobada la instalación.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Inspección visual de uniones y alineación.

Verificación de verticalidad y continuidad del ducto.

Prueba de flujo o tiraje si aplica.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Alineación vertical/horizontal: ±1 cm.

Uniones herméticas sin fugas ni porosidades.

Soportes cada 1.5–2.0 m según norma.

Cumplimiento del trazado especificado en planos.

10. MATERIALES.

TUBERIA PVC VENTILACIÓN 4"

TEE PVC SANITARIA 4"

CODO 90° PVC SAN CXC 4"

UNIÓN PVC SAN 4"

LIMPIADOR REMOVEDOR PVC 1/4GALON

SOLDADURA PVC 1/4GALON

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML), de Tubería de Ventilación, debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.34	2. CAJA DE INSPECCIÓN DE 80X80X80CM, EN CONCRETO DE F'C=2.500PSI, INCLUYE EXCAVACIÓN Y TAPE, TAPA Y HERRAJES E INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

El ítem comprende el suministro de materiales, excavación, construcción, instalación y puesta en funcionamiento de una caja de inspección de 80 × 80 × 80 cm, elaborada en concreto de resistencia f'c = 2.500 psi, con muros y solera vaciados en sitio o mediante piezas prefabricadas aprobadas. Incluye la colocación de tapa en concreto o metálica según diseño, con sus respectivos herrajes, así como el alojamiento y conexión de tuberías, sello de juntas y todo lo necesario para el adecuado funcionamiento hidráulico y estructural de la caja.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos, cotas, alineamientos y ubicación exacta del sistema de redes.

Señalización y delimitación de la zona de excavación.

Verificación del tipo de terreno, profundidad de instalación y pendientes.

Identificación de interferencias con otras redes.

Limpieza del área y disposición del sitio de acopio y materiales.
Confirmación del tipo de tapa, herrajes y diámetros de tuberías de conexión.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La construcción inicia con la excavación mecánica o manual hasta alcanzar la cota requerida, garantizando un fondo firme, nivelado y compactado. Se prepara una base de concreto simple o plantilla según diseño, sobre la cual se levantan los muros de la caja mediante vaciado en formaletas o instalación de módulos prefabricados, asegurando espesor uniforme y correcta plomada. Se conforman los accesos para tuberías, se realizan anclajes y se sellan las entradas con mortero para garantizar estanqueidad. Una vez fundido el concreto, se permite el curado adecuado antes de la manipulación o instalación de accesorios.

Posteriormente, se instala la tapa con sus herrajes, asegurando su correcta alineación y asiento. Se realizan las conexiones hidráulicas o sanitarias según el tipo de red, revisando pendientes y continuidad del flujo. Tras verificar hermeticidad y dimensiones, se procede al relleno lateral con material seleccionado compactado en capas, garantizando la estabilidad y evitando asentamientos futuros. Finalmente, se limpia el área, se revisa el funcionamiento hidráulico y se entrega la caja completamente operativa.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Resistencia del concreto mediante ensayos de compresión (cilindros).

Verificación dimensional de la caja (60 × 60 × 60 cm).

Prueba de estanqueidad o revisión de fugas según tipo de red.

Revisión de pendientes y alineaciones de las tuberías conectadas.

Control del relleno: compactación e inspección visual..

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

imensiones: ± 1 cm en cada medida.

Espesor de muros y solera: ± 0.5 cm.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 2.500 PSI HECHO EN OBRA

ACERO DE REFUERZO PDR-60

MORTERO 1:4 HECHO EN OBRA

ANGULO 2" X 1/8"

SIKA 1

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND), de Caja de Inspección80X80X80, debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.35	**2. EQUIPO DE PRESION CONSTANTE, TIPO HIDROFLO COMPUESTO POR DOS (2) ELECTROBOMBAS CENTRIFUGAS DE ALTA PRESION, CONSTRUCCION STD EN HIERRO, OBTURACION POR SELLO MECANICO, ACCIONADA CADA UNA POR MOTOR ELECTRICO TRIFASICO DE 6HP, 3500 RPM, 220 / 440 VOLTIOS + DOS (2) TANQUE HIDROACUMULADOR VERTICAL DE 500LTS DE CAPACIDAD. INCLUYE TABLERO DE CONTROL + ACCESORIOS Y TUBERIA SCH 40 + ACCESORIOS GENERALES PARA LA INSTALACIÓN DE LAS TRES (3) BOMBAS COMO LA DEL TANQUE HIDRONEUMATICO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de un sistema de presión constante tipo Hidroflo, compuesto por dos (2) electrobombas centrífugas de alta presión en construcción estándar en hierro, con obturación por sello mecánico, accionadas por motores eléctricos trifásicos de 6 HP, 3500 RPM, 220/440 V. Incluye dos (2) tanques hidroacumuladores verticales de 500 L de capacidad cada uno, tablero de control para operación automática y manual, tubería en acero al carbón SCH 40, válvulas, soportes, accesorios y todos los elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento continuo. El sistema deberá garantizar caudal y presión estables conforme a las necesidades del proyecto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos hidráulicos, eléctricos y detalles de instalación.

Verificación de las bases civiles para soporte del sistema, nivelación y resistencia.

Comprobación de disponibilidad de redes eléctricas y puntos de conexión.

Inspección de equipos y accesorios para garantizar que cumplan especificaciones técnicas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Se inicia con la preparación del área de instalación, verificando que las bases de concreto cumplan dimensiones y nivelación necesarias para las bombas y tanques hidroacumuladores. Se colocan los equipos en posición y se fijan mediante pernos de anclaje, garantizando su estabilidad. Luego se procede a la instalación de la tubería en acero SCH 40, uniones, válvulas de paso, válvulas check, manómetros y demás accesorios, asegurando el correcto direccionamiento del flujo. Paralelamente, se instalan los tanques hidroacumuladores verticales, comprobando su fijación, integridad y conexiones.

En la segunda fase, se realiza la instalación del tablero de control, sus protecciones eléctricas, sensores, presostatos y cableado hacia las bombas y los tanques. Se conectan los motores eléctricos trifásicos conforme a norma RETIE y se configuran los parámetros de operación automática del sistema Hidroflo para garantizar presión constante. Finalmente, se purgan las líneas, se realizan pruebas de estanqueidad, se energiza el sistema y se llevan a cabo pruebas en vacío y con carga para verificar un funcionamiento estable y sin fugas. Se deja el sistema operativo y calibrado según requerimientos del proyecto.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de estanqueidad de toda la red SCH 40.

Verificación de anclajes y nivelación del equipo y tanques.

Prueba de funcionamiento en vacío y bajo carga real.

Medición de presión y caudal para confirmar operación constante.

Verificación eléctrica conforme RETIE: continuidad, aislamiento y puesta a tierra.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Variación de presión en operación: máximo ±5% respecto al valor de diseño.

Fugas en conexiones: 0 %.

Alineación de bombas en su base: desviación máxima ±3 mm.

Variación en tensión eléctrica: dentro de ±10% del valor nominal.

Ruido y vibración dentro de los rangos recomendados por el fabricante.

10. MATERIALES.

ELECTROBOMBAS CENTRIFUGAS DE ALTA PRESION 6HP

TANQUE HIDROACUMULADOR VERTICAL DE 500LTS

TABLERO DE CONTROL + ACCESORIOS, EQUIPO DE 3x6HP (INC. SOPORTE, VALVULAS, CONEXIONES, CABLES, CORAZA)

ACCESORIOS BOMBAS 3X6HP

ACCESORIOS TANQUE HIDRONEUMATICO DE 500Lts

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND), de Equipo de Presión, debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.36	**2. TUBERÍA DE PRESIÓN DE 1/2" EN PVC RDE 9 INCLUYE: ACCESORIOS, LIMPIADOR, PEGANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de tubería de presión en PVC RDE 9 de 1/2", incluyendo todos los accesorios requeridos (codos, uniones, tees, adaptadores), limpiador y pegante para PVC, y demás elementos necesarios para garantizar una línea hermética, resistente y en correcto funcionamiento según planos hidráulicos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos hidráulicos, longitudes, presiones de servicio y cotas.

Verificación de disponibilidad de tubería, accesorios, pegantes y limpiador.

Limpieza y preparación del área de instalación.

Confirmación de alineación y diámetros de empalme con la red existente.
Señalización del área de trabajo y control de interferencias..

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia marcando la ruta de la tubería y verificando que se cumplan los niveles y alineaciones proyectadas. Se procede al corte, preparación y presentación de la tubería y sus accesorios, revisando que cada unión ajuste correctamente antes de aplicar limpiador y pegante. Una vez limpias las superficies, se aplica la soldadura líquida PVC y se ensamblan las piezas sin girar, asegurando una unión uniforme y hermética. Se instalan los accesorios necesarios según el trazado y se verifica que no existan esfuerzos

o tensiones en la tubería.

Posteriormente, la tubería se fija mediante soportes o abrazaderas con las separaciones recomendadas para líneas presurizadas, evitando pandeos o vibraciones. Antes del recubrimiento, se realiza una prueba hidrostática o de presión según el sistema, verificando que no existan fugas ni pérdidas. Una vez aprobada la prueba, se procede al relleno, cierre o cubrimiento del tramo y a la limpieza del área, dejando la instalación totalmente operativa y conforme a los planos del proyecto.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba hidrostática o de presión del sistema.

Verificación de alineación y continuidad.

Inspección visual de uniones, accesorios y soportes.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Alineación horizontal y vertical: ±1 cm.

Uniones completamente selladas sin fugas.

Soportes cada 1.0–1.5 m según norma y diámetro.

Variación máxima en trazado: ±2 cm respecto a planos.

10. MATERIALES.

TUBO PRESION RDE 9 - 1/2"
CODO 90° PRESIÓN SCH 40 1/2"
TEE PRESIÓN SCH 40 1/2"
UNIÓN PRESIÓN SCH 40 1/2"
SOLDADURA PVC 1/4GALON
LIMPIADOR REMOVEDOR PVC 1/4GALON

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de tubería de Presión de ½", debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.37	**2. TUBERÍA DE PRESIÓN DE 1 1/2" EN PVC RDE 21 INCLUYE: ACCESORIOS, LIMPIADOR, PEGANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de tubería de presión en PVC RDE 21 de 1 1/2", incluyendo todos los accesorios requeridos (codos, uniones, tees, adaptadores), limpiador y pegante para PVC, y demás elementos necesarios para garantizar una línea hermética, resistente y en correcto funcionamiento según planos hidráulicos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos hidráulicos, longitudes, presiones de servicio y cotas.

Verificación de disponibilidad de tubería, accesorios, pegantes y limpiador.

Limpieza y preparación del área de instalación.

Confirmación de alineación y diámetros de empalme con la red existente.
Señalización del área de trabajo y control de interferencias..

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia marcando la ruta de la tubería y verificando que se cumplan los niveles y alineaciones proyectadas. Se procede al corte, preparación y presentación de la tubería y sus accesorios, revisando que cada unión ajuste correctamente antes de aplicar limpiador y pegante. Una vez limpias las superficies, se aplica la soldadura líquida PVC y se ensamblan las piezas sin girar, asegurando una unión uniforme y hermética. Se instalan los accesorios necesarios según el trazado y se verifica que no existan esfuerzos o tensiones en la tubería.

Posteriormente, la tubería se fija mediante soportes o abrazaderas con las separaciones recomendadas para líneas presurizadas, evitando pandeos o vibraciones. Antes del recubrimiento, se realiza una prueba hidrostática o de presión según el sistema, verificando que no existan fugas ni pérdidas. Una vez aprobada la prueba, se procede al relleno, cierre o cubrimiento del tramo y a la limpieza del área, dejando la instalación totalmente operativa y conforme a los planos del proyecto.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba hidrostática o de presión del sistema.

Verificación de alineación y continuidad.

Inspección visual de uniones, accesorios y soportes.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Alineación horizontal y vertical: ±1 cm.

Uniones completamente selladas sin fugas.

Soportes cada 1.0–1.5 m según norma y diámetro.

Variación máxima en trazado: ±2 cm respecto a planos.

10. MATERIALES.

TUBO PRESION RDE 21 - 1 1/2"

CODO 90° PRESIÓN SCH 40 1 1/2"

TEE PRESIÓN SCH 40 1 1/2"

UNIÓN PRESIÓN SCH 40 1 1/2"

SOLDADURA PVC 1/4GALON

LIMPIADOR REMOVEDOR PVC 1/4GALON

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de tubería de Presión de 1 ½", debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.38	2. TUBERÍA DE PRESIÓN DE 1" EN PVC RDE 13.5 INCLUYE: ACCESORIOS, LIMPIADOR, PEGANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de tubería de presión en PVC RDE 13.5 de 1", incluyendo todos los accesorios requeridos (codos, uniones, tees, adaptadores), limpiador y pegante para PVC, y demás elementos necesarios para garantizar una línea hermética, resistente y en correcto funcionamiento según planos hidráulicos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos hidráulicos, longitudes, presiones de servicio y cotas.

Verificación de disponibilidad de tubería, accesorios, pegantes y limpiador.

Limpieza y preparación del área de instalación.

Confirmación de alineación y diámetros de empalme con la red existente.
Señalización del área de trabajo y control de interferencias..

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia marcando la ruta de la tubería y verificando que se cumplan los niveles y alineaciones proyectadas. Se procede al corte, preparación y presentación de la tubería y sus accesorios, revisando que cada unión ajuste correctamente antes de aplicar limpiador y pegante. Una vez limpias las superficies, se aplica la soldadura líquida PVC y se ensamblan las piezas sin girar, asegurando una unión uniforme y hermética. Se instalan los accesorios necesarios según el trazado y se verifica que no existan esfuerzos o tensiones en la tubería.

Posteriormente, la tubería se fija mediante soportes o abrazaderas con las separaciones recomendadas para líneas presurizadas, evitando pandeos o vibraciones. Antes del recubrimiento, se realiza una prueba hidrostática o de presión según el sistema, verificando que no existan fugas ni pérdidas. Una vez aprobada la prueba, se procede al relleno, cierre o cubrimiento del tramo y a la limpieza del área, dejando la instalación totalmente operativa y conforme a los planos del proyecto.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba hidrostática o de presión del sistema.

Verificación de alineación y continuidad.

Inspección visual de uniones, accesorios y soportes.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Alineación horizontal y vertical: ±1 cm.

Uniones completamente selladas sin fugas.

Soportes cada 1.0–1.5 m según norma y diámetro.

Variación máxima en trazado: ±2 cm respecto a planos.

10. MATERIALES.

TUBO PRESION RDE 13.5 - 1"
CODO 90° PRESIÓN SCH 40 1"
TEE PRESIÓN SCH 40 1"
UNIÓN PRESIÓN SCH 40 1"
SOLDADURA PVC 1/4GALON
LIMPIADOR REMOVEDOR PVC 1/4GALON

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de tubería de Presión de 1", debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.39	**2. TUBERÍA DE PRESIÓN DE 2" EN PVC RDE 21 INCLUYE: ACCESORIOS, LIMPIADOR, PEGANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de tubería de presión en PVC RDE 21 de 2", incluyendo todos los accesorios requeridos (codos, uniones, tees, adaptadores), limpiador y pegante para PVC, y demás elementos necesarios para garantizar una línea hermética, resistente y en correcto funcionamiento según planos hidráulicos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos hidráulicos, longitudes, presiones de servicio y cotas.

Verificación de disponibilidad de tubería, accesorios, pegantes y limpiador.

Limpieza y preparación del área de instalación.

Confirmación de alineación y diámetros de empalme con la red existente.
Señalización del área de trabajo y control de interferencias..

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia marcando la ruta de la tubería y verificando que se cumplan los niveles y alineaciones proyectadas. Se procede al corte, preparación y presentación de la tubería y sus accesorios, revisando que cada unión ajuste correctamente antes de aplicar limpiador y pegante. Una vez limpias las superficies, se aplica la soldadura líquida PVC y se ensamblan las piezas sin girar, asegurando una unión uniforme y hermética. Se instalan los accesorios necesarios según el trazado y se verifica que no existan esfuerzos o tensiones en la tubería.

Posteriormente, la tubería se fija mediante soportes o abrazaderas con las separaciones recomendadas para líneas presurizadas, evitando pandeos o vibraciones. Antes del recubrimiento, se realiza una prueba hidrostática o de presión según el sistema, verificando que no existan fugas ni pérdidas. Una vez aprobada la prueba, se procede al relleno, cierre o cubrimiento del tramo y a la limpieza del área, dejando la instalación totalmente operativa y conforme a los planos del proyecto.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba hidrostática o de presión del sistema.

Verificación de alineación y continuidad.

Inspección visual de uniones, accesorios y soportes.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Alineación horizontal y vertical: ±1 cm.

Uniones completamente selladas sin fugas.

Soportes cada 1.0–1.5 m según norma y diámetro.

Variación máxima en trazado: ±2 cm respecto a planos.

10. MATERIALES.

TUBO PRESION RDE 21 - 2"
CODO 90° PRESIÓN SCH 40 2"
TEE PRESIÓN SCH 40 2"
UNIÓN PRESIÓN SCH 40 2"
SOLDADURA PVC 1/4GALON
LIMPIADOR REMOVEDOR PVC 1/4GALON

LIMPIADOR REMOVEDOR PVC 1/4GALON

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de tubería de Presión de 2", debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.40	2. TUBERÍA DE PRESIÓN DE 1" EN PVC RDE 13.5 INCLUYE: ACCESORIOS, LIMPIADOR, PEGANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de tubería de presión en PVC RDE 13.5 de 1", incluyendo todos los accesorios requeridos (codos, uniones, tees, adaptadores), limpiador y pegante para PVC, y demás elementos necesarios para garantizar una línea hermética, resistente y en correcto funcionamiento según planos hidráulicos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos hidráulicos, longitudes, presiones de servicio y cotas.

Verificación de disponibilidad de tubería, accesorios, pegantes y limpiador.

Limpieza y preparación del área de instalación.

Confirmación de alineación y diámetros de empalme con la red existente.
Señalización del área de trabajo y control de interferencias..

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia marcando la ruta de la tubería y verificando que se cumplan los niveles y alineaciones proyectadas. Se procede al corte, preparación y presentación de la tubería y sus accesorios, revisando que cada unión ajuste correctamente antes de aplicar limpiador y pegante. Una vez limpias las superficies, se aplica la soldadura líquida PVC y se ensamblan las piezas sin girar, asegurando una unión uniforme y hermética. Se instalan los accesorios necesarios según el trazado y se verifica que no existan esfuerzos o tensiones en la tubería.

Posteriormente, la tubería se fija mediante soportes o abrazaderas con las separaciones recomendadas para líneas presurizadas, evitando pandeos o vibraciones. Antes del recubrimiento, se realiza una prueba hidrostática o de presión según el sistema, verificando que no existan fugas ni pérdidas. Una vez aprobada la prueba, se procede al relleno, cierre o cubrimiento del tramo y a la limpieza del área, dejando la instalación totalmente operativa y conforme a los planos del proyecto.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba hidrostática o de presión del sistema.

Verificación de alineación y continuidad.

Inspección visual de uniones, accesorios y soportes.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Alineación horizontal y vertical: ±1 cm.

Uniones completamente selladas sin fugas.

Soportes cada 1.0–1.5 m según norma y diámetro.

Variación máxima en trazado: ±2 cm respecto a planos.

10. MATERIALES.

TUBO PRESION RDE 13.5 - 1"
CODO 90° PRESIÓN SCH 40 1"
TEE PRESIÓN SCH 40 1"
UNIÓN PRESIÓN SCH 40 1"
SOLDADURA PVC 1/4GALON
LIMPIADOR REMOVEDOR PVC 1/4GALON

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de tubería de Presión de 1", debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.41	**2. TUBERÍA DE PRESIÓN DE 1/2" EN PVC RDE 21 INCLUYE: ACCESORIOS, LIMPIADOR, PEGANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de tubería de presión en PVC RDE 21 de 1/2", incluyendo todos los accesorios requeridos (codos, uniones, tees, adaptadores), limpiador y pegante para PVC, y demás elementos necesarios para garantizar una línea hermética, resistente y en correcto funcionamiento según planos hidráulicos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos hidráulicos, longitudes, presiones de servicio y cotas.

Verificación de disponibilidad de tubería, accesorios, pegantes y limpiador.

Limpieza y preparación del área de instalación.

Confirmación de alineación y diámetros de empalme con la red existente.
Señalización del área de trabajo y control de interferencias..

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia marcando la ruta de la tubería y verificando que se cumplan los niveles y alineaciones proyectadas. Se procede al corte, preparación y presentación de la tubería y sus accesorios, revisando que cada unión ajuste correctamente antes de aplicar limpiador y pegante. Una vez limpias las superficies, se aplica la soldadura líquida PVC y se ensamblan las piezas sin girar, asegurando una unión uniforme y hermética. Se instalan los accesorios necesarios según el trazado y se verifica que no existan esfuerzos o tensiones en la tubería.

Posteriormente, la tubería se fija mediante soportes o abrazaderas con las separaciones recomendadas para líneas presurizadas, evitando pandeos o vibraciones. Antes del recubrimiento, se realiza una prueba hidrostática o de presión según el sistema, verificando que no existan fugas ni pérdidas. Una vez aprobada la prueba, se procede al relleno, cierre o cubrimiento del tramo y a la limpieza del área, dejando la instalación totalmente operativa y conforme a los planos del proyecto.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba hidrostática o de presión del sistema.

Verificación de alineación y continuidad.

Inspección visual de uniones, accesorios y soportes.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Alineación horizontal y vertical: ±1 cm.

Uniones completamente selladas sin fugas.

Soportes cada 1.0–1.5 m según norma y diámetro.

Variación máxima en trazado: ±2 cm respecto a planos.

10. MATERIALES.

TUBO PRESION RDE 21 - 1/2"
CODO 90° PRESIÓN SCH 40 1/2"
TEE PRESIÓN SCH 40 1/2"
UNIÓN PRESIÓN SCH 40 1/2"
SOLDADURA PVC 1/4GALON
LIMPIADOR REMOVEDOR PVC 1/4GALON

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de tubería de Presión de ½", debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.42	2. SUMINISTRO E INSTALACION DE VALVULA DE CORTE 1 1/2"

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de válvula de corte de 1 1/2" en material adecuado según la red (bronce, PVC hidráulico, o hierro dúctil), diseñada para operación manual y para permitir el cierre y apertura del flujo en la línea hidráulica. Incluye accesorios, uniones, sellos, soportes, limpieza, pruebas y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos y especificaciones del sistema hidráulico.

Identificación y señalización del punto exacto de instalación.

Verificación del diámetro de la tubería existente y compatibilidad de la válvula.

Aseguramiento del acceso al área y cierre temporal del suministro si es requerido.
Revisión del estado de tuberías, uniones y accesorios asociados.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia con la preparación del tramo de tubería donde será instalada la válvula de corte, realizando la limpieza, corte y adecuación del punto de conexión según tipo de tubería. Se instalan los accesorios necesarios como uniones, adaptadores o cuplas, asegurando un correcto alineamiento y soporte. Posteriormente, se posiciona la válvula de corte verificando el sentido de flujo y se procede a fijarla mediante pegante, soldadura o roscado según el material de la tubería.

En la segunda fase se aprietan las conexiones y se realizan revisiones de alineación para garantizar un cierre hermético. Después de instalada, se procede a la apertura gradual del flujo para verificar que la válvula opere correctamente sin fugas ni ruidos anormales. Finalmente, se realiza la limpieza del área, el retiro de herramientas, la identificación de la válvula y se deja el sistema funcionando en condiciones óptimas..

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de estanqueidad en conexiones.

Verificación de apertura y cierre total de la válvula.

Inspección visual de uniones y accesorios.

Prueba de presión según especificaciones del sistema.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Fugas permitidas: 0 %.

Alineación de tubería y válvula: ±5 mm respecto al eje del conducto.

Torque de apertura/cierre conforme al fabricante.

Presión nominal igual o superior a la del sistema hidráulico.

10. MATERIALES.

LLAVE PASO R/WHITE 1 1/2" O SIMILAR

TAPA REGISTROS 20X20

ADAPTADOR MACHO PRESIÓN SCH 40 1 1/2"

CINTA SELLANTE PARA ROSCAS - 24mm x 50 m

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND), de Válvula de Corte debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.43	**2. CONEXIÓN DOMICILIRIA INC. MICROMEDIDOR 1 1/2" Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de la conexión domiciliaria de agua potable, incluyendo micromedidor de 1 1/2" con lectura directa, carcasa resistente, mecanismos anticorrosión y precisión certificada. Comprende la instalación de accesorios, tuberías, uniones, adaptadores, válvulas, caja para micromedidor, cama de soporte, anclajes y todos los elementos necesarios para garantizar una conexión funcional, segura y conforme a las normas de la empresa prestadora del servicio.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos hidráulicos y ubicación del punto oficial de acometida.

Verificación de diámetros, presiones y compatibilidad del micromedidor con la red.

Señalización de la zona de excavación e instalación.

Coordinación con la entidad prestadora del servicio de acueducto para validación de procedimiento.

Comprobación de disponibilidad de materiales, accesorios y herramientas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Se inicia con la excavación y adecuación del área donde se instalará la acometida y el micromedidor, asegurando profundidad, alineamiento y protección de las tuberías. Se instala la tubería de conexión desde la red principal hacia el punto domiciliario, incorporando uniones, adaptadores y válvulas necesarias. Posteriormente, se ubica y fija el micromedidor en su caja protectora, garantizando nivelación, accesibilidad y correcta orientación del sentido de flujo.

En la siguiente fase se sellan las uniones y se procede al relleno compactado de la zanja, dejando protegida toda la instalación. Se realiza la conexión final al sistema interno del predio y se ejecutan pruebas de estanqueidad y funcionamiento del micromedidor, verificando lectura inicial, ausencia de fugas y operación normal. Finalmente, se limpia el área de trabajo, se instala la tapa de protección y se deja la conexión lista para inspección y puesta en servicio.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de estanqueidad de toda la acometida.

Verificación de lectura inicial del micromedidor.

Comprobación del correcto sentido de flujo.

Prueba de presión conforme a los requerimientos del sistema de acueducto

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Fugas permitidas: 0 %.

Alineación del micromedidor: ±5 mm.

Variación de caudal registrado: máximo ±2 % según fabricante.

Compactación del relleno: mínimo 95 % Proctor estándar.

10. MATERIALES.

MEDIDOR DE CHORRO MULTIPLE 1 1/2"

CAJA PLASTICA PARA MEDIDOR DE AGUA

UNIÓN UNIVERSAL PRESIÓN SCH 40 1 1/2"

LLAVE PASO R/WHITE 1 1/2" O SIMILAR

COLLAR DERIVACIÓN CON CORTADOR 3X1/2"

CHEQUE CORTINA EN BRONCE 1 1/4"

TUBO PRESION RDE 21 - 1 1/2"

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND), de Conexión a Domiciliaria debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.44	2. SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE DE JARDINERIA PARA RIEGO

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

La actividad comprende el suministro e instalación de una llave de jardinería para riego, destinada a garantizar el adecuado suministro de agua en zonas verdes del proyecto. Incluye el suministro de la llave, accesorios necesarios, tuberías complementarias, conexión al sistema hidráulico existente y verificación de su correcto funcionamiento. La instalación se realizará conforme a las normas técnicas aplicables y las especificaciones del proyecto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación del punto de conexión disponible en la red hidráulica.

Identificación del lugar de ubicación según planos y necesidades de riego.

Revisión de materiales y accesorios requeridos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia con la preparación del punto de conexión, realizando el empalme a la tubería existente mediante accesorios adecuados. Posteriormente se instala la llave de jardinería asegurando una fijación estable y el sellado hermético de las uniones.

Una vez instalada, se habilita nuevamente el flujo de agua para realizar la prueba de funcionamiento, verificando caudal, cierre hermético y ausencia de fugas. Se deja la instalación protegida y en óptimas condiciones para su uso.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Ausencia total de fugas.

Funcionamiento correcto del mecanismo sin obstrucciones.

Caudal adecuado conforme al diseño.

10. MATERIALES.

TEFLON

Valvula de 1/2" terminal cob.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND), de Llave de Jardinera debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.45	2. SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE DE JARDINERIA PARA RIEGO

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

La actividad comprende la conexión a los tanques de almacenamiento, incluyendo la instalación de accesorios hidráulicos como codo de 90° de 2", unión de 2", aplicación de soldadura líquida para PVC, limpiador removedor, y todos los elementos necesarios para garantizar un empalme seguro y totalmente funcional. La conexión se realiza conforme a las especificaciones del sistema, asegurando un flujo adecuado y hermético hacia o desde los tanques de almacenamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación de la ubicación de los tanques y del punto de conexión previsto.

Revisión del estado de la tubería existente y compatibilidad con los accesorios suministrados.

Limpieza del área de trabajo y preparación de los materiales.

Aislamiento y cierre del paso de agua para realizar la intervención de forma segura.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Se inicia con la preparación del tramo de tubería donde se realizará el empalme, aplicando el limpiador removedor para PVC y asegurando superficies libres de impurezas. Posteriormente se instalan los accesorios (codo 90° y unión 2") aplicando soldadura líquida PVC para garantizar una unión firme y hermética.

Una vez concluida la instalación, se realiza la conexión final al tanque de almacenamiento, asegurando la alineación correcta de la tubería. Finalmente, se habilita el sistema para verificar el funcionamiento adecuado, inspeccionando que no existan fugas y que el flujo hacia el tanque sea continuo.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Cero fugas en uniones y accesorios.

Alineación adecuada de la tubería según plano.

10. MATERIALES.

TEE PVC PRESION 3"
TUBERIA PVC PRESION 3" - RDE 21
UNION PVC PRESION 3"
CODO 90 PVC PRESION 3"
LIMPIADOR PVC 760 GRMS
VARILLA FLOTADOR PARA TANQUE DE AGUA
FLOTADORA DE BRONCE 1 1/2"
SOLDADURA PVC 1/ 4 GLN

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND), de Llave de Jardinera debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras

se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.43	**2. PUNTO HIDRÁULICO SANITARIOS, INCLUYE: ACCESORIOS, LIMPIADOR, PEGANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND), Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Corresponde al suministro e instalación de un punto hidráulico sanitario, incluyendo tubería, accesorios, uniones, codos, tees, adaptadores, así como limpiador, pegante para PVC y todos los elementos requeridos para su correcta conexión y funcionamiento. El punto sanitario permitirá la adecuada conducción y evacuación de aguas residuales o suministro de agua, según aplique al diseño.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación de planos y ubicación exacta del punto sanitario.

Revisión de la compatibilidad del diámetro y tipo de tubería con la red existente.

Limpieza y preparación del área de instalación.

Confirmación de disponibilidad de accesorios requeridos (codos, uniones, reducciones, anillos, soportes).
Aislamiento temporal del sistema asociado (agua potable o desagüe) para evitar fugas durante la intervención.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La ejecución inicia con la medición y marcado del punto sanitario según planos, seguido del corte, preparación y limpieza de los extremos de la tubería. Se aplica limpiador y pegante PVC en los accesorios correspondientes, ensamblando cada pieza con presión y alineación precisa para evitar fallas posteriores. Se instalán los soportes o fijaciones necesarias asegurando la estabilidad del tramo.

Posteriormente se conecta el punto sanitario a la red existente, verificando que la pendiente, alineación y dirección cumplan las especificaciones del diseño. Una vez ensamblado todo el sistema, se deja fraguar el pegante por el tiempo recomendado y se realizan pruebas hidráulicas o de desagüe para asegurar la hermeticidad y correcta funcionalidad. Finalizada la verificación, el punto queda listo para su uso o para la instalación del aparato sanitario correspondiente.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de hermeticidad: Revisión de uniones para confirmar ausencia de fugas.

Prueba de flujo: Verificación de evacuación o suministro continuo según aplique.

Inspección visual: Confirmar pendientes, alineación, profundidad y soportes instalados.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

No se aceptan fugas en ninguna unión.

Pendiente mínima conforme a diseño, típicamente 2% para desagües (o según planos).

Desviación máxima de 5 mm respecto a alineación y nivel.

Accesorios y tubería deben coincidir exactamente con el diámetro especificado.

10. MATERIALES.

TUBO PRESION RDE 13.5 - 1"
CODO 90° PRESIÓN SCH 40 1"
TEE PRESIÓN SCH 40 1"
TAPÓN SOLDADO PRESIÓN 1"
ADAPTADOR MACHO PRESIÓN SCH 40 1"
LIMPIADOR REMOVEDOR PVC 1/4GALON

SOLDADURA PVC 1/4GALON

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Punto Hidraulico 4", debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.44	**2. PUNTO HIDRÁULICO ORINALES, INCLUYE: ACCESORIOS, LIMPIADOR, PEGANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND), Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Corresponde al suministro e instalación de un punto hidráulico orinales, incluyendo tubería, accesorios, uniones, codos, tees, adaptadores, así como limpiador, pegante para PVC y todos los elementos requeridos para su correcta conexión y funcionamiento. El punto sanitario permitirá la adecuada conducción y evacuación de aguas residuales o suministro de agua, según aplique al diseño.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación de planos y ubicación exacta del punto sanitario.

Revisión de la compatibilidad del diámetro y tipo de tubería con la red existente.

Limpieza y preparación del área de instalación.

Confirmación de disponibilidad de accesorios requeridos (codos, uniones, reducciones, anillos, soportes).
Aislamiento temporal del sistema asociado (agua potable o desagüe) para evitar fugas durante la intervención.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La ejecución inicia con la medición y marcado del punto sanitario según planos, seguido del corte, preparación y limpieza de los extremos de la tubería. Se aplica limpiador y pegante PVC en los accesorios correspondientes, ensamblando cada pieza con presión y alineación precisa para evitar fallas posteriores. Se instalán los soportes o fijaciones necesarias asegurando la estabilidad del tramo.

Posteriormente se conecta el punto sanitario a la red existente, verificando que la pendiente, alineación y dirección cumplan las especificaciones del diseño. Una vez ensamblado todo el sistema, se deja fraguar el pegante por el tiempo recomendado y se realizan pruebas hidráulicas o de desagüe para asegurar la hermeticidad y correcta funcionalidad. Finalizada la verificación, el punto queda listo para su uso o para la instalación del aparato sanitario correspondiente.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de hermeticidad: Revisión de uniones para confirmar ausencia de fugas.

Prueba de flujo: Verificación de evacuación o suministro continuo según aplique.

Inspección visual: Confirmar pendientes, alineación, profundidad y soportes instalados.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

No se aceptan fugas en ninguna unión.

Pendiente mínima conforme a diseño, típicamente 2% para desagües (o según planos).

Desviación máxima de 5 mm respecto a alineación y nivel.

Accesorios y tubería deben coincidir exactamente con el diámetro especificado.

10. MATERIALES.

TUBO PRESION RDE 13.5 - 1"
CODO 90° PRESIÓN SCH 40 1"
TEE PRESIÓN SCH 40 1"
TAPÓN SOLDADO PRESIÓN 1"
ADAPTADOR MACHO PRESIÓN SCH 40 1"
LIMPIADOR REMOVEDOR PVC 1/4GALON
SOLDADURA PVC 1/4GALON

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Punto Hidraulico 4", debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.45	**2. PUNTO HIDRÁULICO LAVAMANOS, INCLUYE: ACCESORIOS, LIMPIADOR, PEGANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND), Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Corresponde al suministro e instalación de un punto hidráulico Lavamanos, incluyendo tubería, accesorios, uniones, codos, tees, adaptadores, así como limpiador, pegante para PVC y todos los elementos requeridos para su correcta conexión y funcionamiento. El punto sanitario permitirá la adecuada conducción y evacuación de aguas residuales o suministro de agua, según aplique al diseño.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación de planos y ubicación exacta del punto sanitario.

Revisión de la compatibilidad del diámetro y tipo de tubería con la red existente.

Limpieza y preparación del área de instalación.

Confirmación de disponibilidad de accesorios requeridos (codos, uniones, reducciones, anillos, soportes).
Aislamiento temporal del sistema asociado (agua potable o desagüe) para evitar fugas durante la intervención.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La ejecución inicia con la medición y marcado del punto sanitario según planos, seguido del corte, preparación y limpieza de los extremos de la tubería. Se aplica limpiador y pegante PVC en los accesorios correspondientes, ensamblando cada pieza con presión y alineación precisa para evitar fallas posteriores. Se instalán los soportes o fijaciones necesarias asegurando la estabilidad del tramo.

Posteriormente se conecta el punto sanitario a la red existente, verificando que la pendiente, alineación y dirección cumplan las especificaciones del diseño. Una vez ensamblado todo el sistema, se deja fraguar el pegante por el tiempo recomendado y se realizan pruebas hidráulicas o de desagüe para asegurar la

hermeticidad y correcta funcionalidad. Finalizada la verificación, el punto queda listo para su uso o para la instalación del aparato sanitario correspondiente.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de hermeticidad: Revisión de uniones para confirmar ausencia de fugas.

Prueba de flujo: Verificación de evacuación o suministro continuo según aplique.

Inspección visual: Confirmar pendientes, alineación, profundidad y soportes instalados.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

No se aceptan fugas en ninguna unión.

Pendiente mínima conforme a diseño, típicamente 2% para desagües (o según planos).

Desviación máxima de 5 mm respecto a alineación y nivel.

Accesorios y tubería deben coincidir exactamente con el diámetro especificado.

10. MATERIALES.

TUBO PRESION RDE 13.5 - 1"
CODO 90° PRESIÓN SCH 40 1"
TEE PRESIÓN SCH 40 1"
TAPÓN SOLDADO PRESIÓN 1"
ADAPTADOR MACHO PRESIÓN SCH 40 1"
LIMPIADOR REMOVEDOR PVC 1/4GALON
SOLDADURA PVC 1/4GALON

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Punto Hidraulico 4", debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.46	**2. BAJANTE DE AGUA LLUVIAS 6", INCLUYE: ACCESORIOS, LIMPIADOR, PEGANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de bajante para aguas lluvias en tubería PVC de 6", incluyendo todos los accesorios, codos, uniones, abrazaderas, limpiador, pegante PVC y demás elementos necesarios para garantizar un adecuado transporte del agua desde la cubierta o punto de recolección hasta el sistema de evacuación. El sistema deberá asegurar continuidad hidráulica, hermeticidad y soporte estructural adecuado.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación de planos de drenaje y puntos de bajantes.

Revisión de alineación y trayectoria del bajante para detectar interferencias.

Confirmación del diámetro especificado (6") y accesorios compatibles.

Limpieza y preparación del área de instalación, retirando obstáculos.

Revisión del estado de muros o estructuras donde se fijarán abrazaderas.
Señalización del área de trabajo.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia con el trazado del recorrido vertical del bajante y la marcación de los puntos de fijación para las abrazaderas. Luego se cortan los tramos de tubería según las longitudes requeridas y se biselan los extremos, aplicando limpiador y pegante PVC en las uniones y accesorios de 6". Se ensamblan los tramos asegurando correcta alineación, continuidad y orientación. Durante el montaje se colocan abrazaderas o soportes a distancias adecuadas para garantizar estabilidad estructural del bajante.

Posteriormente se realiza la conexión superior al sistema de recolección de aguas lluvias (canal, embudo o bajante existente), y la conexión inferior al sistema de descarga (sumidero, caja, tubería horizontal o sistema pluvial). Una vez completada la instalación, se verifica el fraguado del pegante y se realiza una prueba funcional mediante vertimiento de agua en el punto superior, comprobando el flujo continuo, sin fugas ni puntos de obstrucción. Se realiza limpieza final del área y se deja el sistema listo para operación.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de flujo: Verificación del recorrido continuo del agua sin obstrucciones.

Prueba de hermeticidad: Confirmación de ausencia de fugas en todas las uniones.

Inspección visual: Revisión de soportes, alineación, verticalidad y estado de los accesorios.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

No se aceptan fugas en uniones ni accesorios.

Desviación máxima de verticalidad: 10 mm en toda la altura del bajante.

Soportes instalados según planos o cada 2.00 m como mínimo.

Accesorios y tubería deben corresponder exactamente a 6" PVC.

Pegado uniforme sin excesos visibles ni faltantes.

10. MATERIALES.

SOLDADURA LIQUIDA PVC 1/4

LIMPIADOR REMOVEDOR PARA PVC (760 gr.)

UNION PVC SANITARIA DE 4"

CODO CxC 90° DE 4" SANITARIA

TUBERÍA PVC SANITARIA DE 6"

SOPORTE METALICO TUBERÍA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML), de Bajante de aguas lluvias, debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.47	2. TRAGANTE DE AGUA LLUVIA 6X4" METALICO

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de tragante metálico para sistema de recolección de aguas lluvias, con entrada de 6" y salida de 4", fabricado en lámina metálica galvanizada o acero inoxidable, según diseño. Incluye rejilla, cuerpo del tragante, acoples, anclajes, accesorios y todo lo necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación de planos hidráulicos y ubicación exacta del tragante.

Confirmación de cotas, niveles y pendientes del sistema de drenaje.

Limpieza y adecuación del área de instalación.

Revisión de compatibilidad de diámetros y materiales con la tubería de 6" y 4".
Asegurar disponibilidad de herramientas, accesorios y elementos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia con la preparación del área donde se ubicará el tragante, realizando corte, excavación o demolición según corresponda para permitir su montaje a la cota definida en los planos. Se coloca una base firme, nivelada y compactada, sobre la cual se fija el tragante metálico, asegurando su alineación y correcta orientación hacia la tubería de salida. Se procede a conectar el tragante a la tubería de aguas lluvias de 6" en la entrada y de 4" en la descarga, utilizando los accesorios adecuados según el material existente, garantizando uniones estancas.

Posteriormente se realiza el anclaje lateral y el relleno perimetral usando concreto o mortero según especificación, asegurando estabilidad y evitando filtraciones. Se instala la rejilla metálica, verificando correcta fijación, nivel y accesibilidad para mantenimiento. Finalmente se hace limpieza del área, pruebas de escurrimiento y ajuste final de tapas y uniones para confirmar el buen funcionamiento del sistema.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de flujo o escurrimiento: Verificar que no existan obstrucciones y que el caudal evacúa

correctamente.

Verificación de estanqueidad: Asegurar ausencia de filtraciones en uniones y soldaduras.

Inspección de nivelación: Confirmar que el tragante queda a la cota definida en los planos.

Revisión visual de integridad: Chequeo del estado de la rejilla, cuerpo metálico y fijaciones.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Desviación máxima de nivel: ±5 mm respecto a la cota de diseño.

Desviación en alineación respecto a tubería: ±10 mm.

Instalación sin filtraciones en uniones ni fugas durante prueba de escurrimiento.

Rejilla firme, sin juego y totalmente alineada con la superficie terminada.

10. MATERIALES.

Rejilla c6 x 4 aluminio cúpula

CEMENTO BLANCO NARÉ

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Tragante de agua lluvia, debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.48	**2. CANALETA AGUAS LLUVIAS EN LAMINA GALVANIZADA CAL 20 A=40CM H=20CM, CON SEPARADORES A 1,5 MTS**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Fabricación, suministro e instalación de canaleta para conducción de aguas lluvias en lámina galvanizada calibre 20, con ancho de 40 cm y altura de 20 cm. Incluye separadores estructurales cada 1,5 m, soportes, fijaciones, juntas, sellos, herramientas y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento hidráulico y estructural.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisar planos hidráulicos, detalle constructivo y ubicación exacta del sistema de canalización.

Verificar cotas, pendientes de evacuación y puntos de descarga.

Confirmar dimensiones, espesores y calidad del material (galvanizado).

Realizar limpieza y adecuación del área para la instalación.
Asegurar disponibilidad de herramientas, equipos de seguridad y accesorios de fijación y sellado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia con el trazado en campo de la ruta de la canaleta siguiendo la pendiente exigida en los planos. Se procede a instalar una base firme (concreto, estructura o superficie aprobada) sobre la cual se fijarán los soportes y separadores cada 1,5 metros. Luego se montan las secciones de canaleta fabricadas en lámina galvanizada calibre 20, asegurando la correcta alineación, continuidad y solape entre tramos. Las uniones se sellan con sellante apropiado y remaches o tornillería galvanizada para garantizar estanqueidad y rigidez.

Posteriormente se verifican la nivelación y la pendiente del sistema, ajustando soportes o fijaciones cuando sea necesario. Se instalan los separadores a intervalos de 1,5 m para evitar deformaciones o pandeo. Finalmente, se realizan las conexiones hacia bajantes o puntos de descarga, se efectúa la limpieza general y se ejecuta una prueba de escurrimiento para validar la operación eficiente de la canaleta.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de escurrimiento y continuidad hidráulica, verificando ausencia de estancamientos.

Prueba de estanqueidad en juntas y uniones selladas.

Inspección dimensional para confirmar el cumplimiento de A = 40 cm y H = 20 cm.

Revisión de fijaciones y soportes, garantizando rigidez y correcta separación cada 1,5 m.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Variación en dimensiones de canaleta: ±3 mm.

Pendiente mínima instalada según planos: tolerancia ±0,2%.

Separadores colocados cada 1,5 m ± 5 cm.

Uniones sin fugas y sin deformaciones visibles.

Alineación longitudinal: desviación máxima 10 mm cada 10 m.

10. MATERIALES.

LAMINA GALVANIZADA 2X1 CAL 20

SIKA FLEX 221

GANCHOS

SEPARADORES A CADA 1,5 MTS

SOLDADURA ELECTRICA AS WELDING DE 6011 DE 1/8"

ANTICORROSIVO

THINER

ESMALTE

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Canaleta de Aguas Lluvias, debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.49	2. CAJA DE INSPECCIÓN DE 60x60x60CM, EN CONCRETO DE F'C=2.500PSI, INCLUYE EXCAVACIÓN Y TAPE, TAPA Y HERRAJES E INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

El ítem comprende el suministro de materiales, excavación, construcción, instalación y puesta en funcionamiento de una caja de inspección de 60 x 60 x 60 cm, elaborada en concreto de resistencia f'c = 2.500 psi, con muros y solera vaciados en sitio o mediante piezas prefabricadas aprobadas. Incluye la colocación de tapa en concreto o metálica según diseño, con sus respectivos herrajes, así como el alojamiento y conexión de tuberías, sello de juntas y todo lo necesario para el adecuado funcionamiento hidráulico y estructural de la caja.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos, cotas, alineamientos y ubicación exacta del sistema de redes.

Señalización y delimitación de la zona de excavación.

Verificación del tipo de terreno, profundidad de instalación y pendientes.

Identificación de interferencias con otras redes.

Limpieza del área y disposición del sitio de acopio y materiales.
Confirmación del tipo de tapa, herrajes y diámetros de tuberías de conexión.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La construcción inicia con la excavación mecánica o manual hasta alcanzar la cota requerida, garantizando un fondo firme, nivelado y compactado. Se prepara una base de concreto simple o plantilla según diseño, sobre la cual se levantan los muros de la caja mediante vaciado en formaletas o instalación de módulos prefabricados, asegurando espesor uniforme y correcta plomada. Se conforman los accesos para tuberías, se realizan anclajes y se sellan las entradas con mortero para garantizar estanqueidad. Una vez fundido el concreto, se permite el curado adecuado antes de la manipulación o instalación de accesorios.

Posteriormente, se instala la tapa con sus herrajes, asegurando su correcta alineación y asiento. Se realizan las conexiones hidráulicas o sanitarias según el tipo de red, revisando pendientes y continuidad del flujo. Tras verificar hermeticidad y dimensiones, se procede al relleno lateral con material seleccionado compactado en capas, garantizando la estabilidad y evitando asentamientos futuros. Finalmente, se limpia el área, se revisa el funcionamiento hidráulico y se entrega la caja completamente operativa.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Resistencia del concreto mediante ensayos de compresión (cilindros).

Verificación dimensional de la caja (60 × 60 × 60 cm).

Prueba de estanqueidad o revisión de fugas según tipo de red.

Revisión de pendientes y alineaciones de las tuberías conectadas.

Control del relleno: compactación e inspección visual..

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

imensiones: ± 1 cm en cada medida.

Espesor de muros y solera: ± 0.5 cm.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 2.500 PSI HECHO EN OBRA

ACERO DE REFUERZO PDR-60

MORTERO 1:4 HECHO EN OBRA

ANGULO 2" X 1/8"

SIKA 1

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND), de Caja de Inspección 60 x 60 x 60, debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 3.50	**2. CAJA DE INSPECCIÓN DE 80X80X80CM, EN CONCRETO DE F'C=2.500PSI, INCLUYE EXCAVACIÓN Y TAPE, TAPA Y HERRAJES E INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

El ítem comprende el suministro de materiales, excavación, construcción, instalación y puesta en funcionamiento de una caja de inspección de 80 × 80 × 80 cm, elaborada en concreto de resistencia f'c = 2.500 psi, con muros y solera vaciados en sitio o mediante piezas prefabricadas aprobadas. Incluye la colocación de tapa en concreto o metálica según diseño, con sus respectivos herrajes, así como el alojamiento y conexión de tuberías, sello de juntas y todo lo necesario para el adecuado funcionamiento hidráulico y estructural de la caja.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos, cotas, alineamientos y ubicación exacta del sistema de redes.

Señalización y delimitación de la zona de excavación.

Verificación del tipo de terreno, profundidad de instalación y pendientes.

Identificación de interferencias con otras redes.

Limpieza del área y disposición del sitio de acopio y materiales.
Confirmación del tipo de tapa, herrajes y diámetros de tuberías de conexión.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La construcción inicia con la excavación mecánica o manual hasta alcanzar la cota requerida, garantizando un fondo firme, nivelado y compactado. Se prepara una base de concreto simple o plantilla según diseño, sobre la cual se levantan los muros de la caja mediante vaciado en formaletas o instalación de módulos prefabricados, asegurando espesor uniforme y correcta plomada. Se conforman los accesos para tuberías, se realizan anclajes y se sellan las entradas con mortero para garantizar estanqueidad. Una vez fundido el concreto, se permite el curado adecuado antes de la manipulación o instalación de accesorios.

Posteriormente, se instala la tapa con sus herrajes, asegurando su correcta alineación y asiento. Se realizan las conexiones hidráulicas o sanitarias según el tipo de red, revisando pendientes y continuidad del flujo. Tras verificar hermeticidad y dimensiones, se procede al relleno lateral con material seleccionado compactado en capas, garantizando la estabilidad y evitando asentamientos futuros. Finalmente, se limpia el área, se revisa el funcionamiento hidráulico y se entrega la caja completamente operativa.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Resistencia del concreto mediante ensayos de compresión (cilindros).

Verificación dimensional de la caja (60 × 60 × 60 cm).

Prueba de estanqueidad o revisión de fugas según tipo de red.

Revisión de pendientes y alineaciones de las tuberías conectadas.

Control del relleno: compactación e inspección visual..

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

imensiones: ± 1 cm en cada medida.

Espesor de muros y solera: ± 0.5 cm.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 2.500 PSI HECHO EN OBRA

ACERO DE REFUERZO PDR-60

MORTERO 1:4 HECHO EN OBRA

ANGULO 2" X 1/8"

SIKA 1

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND), de Caja de Inspección80X80X80, debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.51	2. PAÑETE IMPERMEABILIZADO PARA MUROS CUARTOS HUMEDOS.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

Aplicación de pañete impermeabilizado en muros de cuartos húmedos (baños, duchas, zonas de lavado o similares), compuesto por mortero cementicio con aditivo impermeabilizante integral. Incluye preparación de superficies, humectación, mezcla, aplicación en capas, afinado y curado, garantizando una barrera continua contra la humedad y adecuada adherencia para posteriores acabados.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión del estado de los muros, verificando que estén limpios, firmes y libres de polvo, grasa o pintura suelta.

Reparación de fisuras, vacíos o irregularidades que afecten la adherencia del mortero.

Humectación previa del muro para evitar absorción excesiva del agua de la mezcla.

Confirmación del aditivo impermeabilizante aprobado por la interventoría.
Asegurar disponibilidad de herramientas, equipos y EPP.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia con la limpieza y humectación del muro, seguida de la preparación del mortero impermeabilizado según dosificación indicada por el fabricante del aditivo, mezclándolo hasta obtener una consistencia homogénea. Se aplica una primera capa de agarre sobre la superficie, extendiéndola uniformemente. Luego se coloca la capa principal de pañete con llana o regla, dejando el espesor especificado en el diseño y asegurando continuidad en toda la superficie del muro.

Posteriormente se realiza el afinado y revisado del pañete para corregir imperfecciones, manteniendo la planeidad requerida para recibir enchape u otros acabados. Se ejecuta el curado húmedo durante el tiempo necesario para evitar fisuración y garantizar el desarrollo de resistencia. Una vez fraguado, se verifica que no existan desprendimientos, polvo superficial o zonas sin impermeabilización.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de adherencia mediante inspección superficial (golpeteo manual).

Control del espesor del pañete con galgas o regleta.

Revisión de continuidad del recubrimiento impermeabilizado.

Ensayo de asperjado (si aplica) para verificar ausencia de filtraciones.

Inspección visual de fisuras o desprendimientos.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Espesor del pañete: ±3 mm respecto a lo especificado.

Planeidad máxima: 3 mm cada 2 m.

Ausencia de fisuras, desprendimientos o superficies arenosas.

Impermeabilidad total sin presencia de humedad visible.

Homogeneidad del acabado y adherencia firme en toda la superficie.

10. MATERIALES.

ANDAMIOS CON 1 PLANCHON

MORTERO 1:4 IMPERMEABILIZADO HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2), de Pañete Impermeabilizado, debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.52	**2. PAÑETE IMPERMEABILIZADO PARA DILATACIONES, RANURAS, FILETES.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Aplicación de pañete impermeabilizado en Dilataciones, Ranuras, filetes compuesto por mortero cementicio con aditivo impermeabilizante integral. Incluye preparación de superficies, humectación, mezcla, aplicación en capas, afinado y curado, garantizando una barrera continua contra la humedad y adecuada adherencia para posteriores acabados.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión del estado de los muros, verificando que estén limpios, firmes y libres de polvo, grasa o pintura suelta.

Reparación de fisuras, vacíos o irregularidades que afecten la adherencia del mortero.

Humectación previa del muro para evitar absorción excesiva del agua de la mezcla.

Confirmación del aditivo impermeabilizante aprobado por la interventoría.
Asegurar disponibilidad de herramientas, equipos y EPP.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia con la limpieza y humectación del muro, seguida de la preparación del mortero impermeabilizado según dosificación indicada por el fabricante del aditivo, mezclándolo hasta obtener una consistencia homogénea. Se aplica una primera capa de agarre sobre la superficie, extendiéndola uniformemente. Luego se coloca la capa principal de pañete con llana o regla, dejando el espesor especificado en el diseño y asegurando continuidad en toda la superficie del muro.

Posteriormente se realiza el afinado y revisado del pañete para corregir imperfecciones, manteniendo la planeidad requerida para recibir enchape u otros acabados. Se ejecuta el curado húmedo durante el tiempo necesario para evitar fisuración y garantizar el desarrollo de resistencia. Una vez fraguado, se verifica que no existan desprendimientos, polvo superficial o zonas sin impermeabilización.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de adherencia mediante inspección superficial (golpeteo manual).

Control del espesor del pañete con galgas o regleta.

Revisión de continuidad del recubrimiento impermeabilizado.

Ensayo de asperjado (si aplica) para verificar ausencia de filtraciones.

Inspección visual de fisuras o desprendimientos.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Espesor del pañete: ±3 mm respecto a lo especificado.

Planeidad máxima: 3 mm cada 2 m.

Ausencia de fisuras, desprendimientos o superficies arenosas.

Impermeabilidad total sin presencia de humedad visible.

Homogeneidad del acabado y adherencia firme en toda la superficie.

10. MATERIALES.

ANDAMIOS CON 1 PLANCHON

MORTERO 1:4 IMPERMEABILIZADO HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML), de Pañete Impermeabilizado, debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.53	2. ENCHAPE PARA MUROS CORONA O EQUIVALENTE. INCLUYE PEGACOR Y REFRAGUE CON CONCOLOR BLANCO.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro y colocación de enchape cerámico para muros, marca Corona o equivalente, de las dimensiones y referencia definidas en planos. Incluye preparación de superficie, aplicación de adhesivo tipo Pegacor, instalación de las baldosas, nivelación, alineación, corte de piezas especiales y rejuntado con Concolor blanco. Se entrega el acabado completamente limpio, uniforme y sin residuos de material.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación de la planeidad y firmeza del pañete o superficie base.

Limpieza del muro, eliminando polvo, grasas o restos de pintura suelta.

Marcación de ejes y líneas guía para garantizar nivelación y alineación.

Comprobación del tipo de enchape y accesorios (boquillas, esquineros, tapas).

Humectación ligera del muro si la superficie lo requiere.
Revisión de disponibilidad de herramientas, cortador, mezclador y EPP.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia con la preparación del adhesivo Pegacor siguiendo las recomendaciones del fabricante, aplicándolo con llana dentada para generar estrías uniformes. Se colocan las piezas de enchape presionándolas firmemente hasta obtener una adecuada adherencia, asegurando la alineación mediante crucetas o separadores. Se realizan los cortes necesarios para encuentros, bordes y zonas especiales, verificando continuamente la nivelación y plomo del enchape. El proceso debe garantizar juntas uniformes y un patrón homogéneo.

Posteriormente, una vez fraguado el adhesivo, se procede al rejuntado utilizando Concolor blanco, aplicándolo con llana de goma y retirando excesos antes de su secado. Se realiza la limpieza final del revestimiento con esponja ligeramente humedecida, evitando rayar la superficie. Se inspecciona que no existan piezas sueltas, fisuras, desniveles o juntas abiertas, dejando el área completamente terminada y lista para uso o instalación de accesorios.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de adherencia del enchape por inspección superficial.

Control de planeidad con regla de 2 m.

Revisión del espesor y calidad del adhesivo aplicado.

Inspección visual de juntas para confirmar continuidad y llenado adecuado.

Comprobación de alineación y nivelación general del muro.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Desviación máxima de planeidad: 3 mm por cada 2 m.

Ancho de juntas: ±1 mm respecto a lo especificado.

Variación de nivelación entre piezas: máximo 1 mm.

Ausencia de piezas fracturadas, fisuras, huecos o desprendimientos.

Alineación uniforme en todo el muro.

10. MATERIALES.

CERAMICA COLOR BLANCO TIPO CORONA O EQUIVALENTE
WIN DE ALUMINIO
PEGACOR COLOR BLANCO
REFRAGUE CON CONCOLOR COLOR BLANCO

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2), de Enchape debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.54	**2. PLACAS EN GRANITO NATURAL PARA MESONES DE LAVAMANOS. TIPO JASPE NACIONAL ANCHO=60cm, INCLUYE POCETAS EN EL MISMO MATERIAL, CON SALPICADERO DE ANCHO=0.07m, O EQUIVALENTE.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, corte, pulido e instalación de mesones en granito natural tipo Jaspe Nacional o equivalente, con ancho de 60 cm, incluyendo fabricación e instalación de pocetas integradas en el mismo material y salpicadero posterior de 7 cm de altura. El sistema incluye la nivelación del área de apoyo, fijación del mesón, sellado perimetral, perforaciones para grifería, desagües y todos los accesorios necesarios para su correcta puesta en funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación de medidas definitivas en sitio para corte y fabricación.

Revisión de la estructura de apoyo (mampostería, metálica o prefabricada).

Limpieza de superficies y comprobación de niveles y plomos.

Confirmación del tipo de granito, vetas y color aprobado por interventoría.

Revisión de ubicación de tuberías, desagües y griferías.
Disponibilidad de herramientas de corte, pulido, adhesivos y selladores hidrófugos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia con la fabricación del mesón en taller, realizando el corte del granito según dimensiones aprobadas, incluyendo apertura de orificios para grifería y desagüe, formación de la poceta en granito del mismo tipo, refuerzos internos y pulido de superficies y cantos. Posteriormente, en obra se prepara la superficie de apoyo verificando nivelación, alineación y resistencia. Se colocan puntos de adhesivo estructural o anclajes mecánicos según el diseño y se posiciona cuidadosamente el mesón para asegurar su ajuste correcto.

Luego se procede a instalar el salpicadero posterior, sellar las uniones con silicona o sellador hidrófugo, y conectar las piezas de grifería y desagüe. Se verifica la estabilidad del conjunto, la ausencia de vibraciones o movimientos, así como la hermeticidad del sistema de desagüe. Finalmente se realiza limpieza general, protección temporal del mesón y revisión del acabado para garantizar ausencia de fisuras, golpes, irregularidades o variaciones de tono no permitidas.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Inspección visual de vetas, color y calidad del pulido.

Verificación de nivelación longitudinal y transversal del mesón.

Prueba de estanqueidad en la poceta y desagüe.

Control dimensional (ancho, espesor, cortes y perforaciones).

Revisión de adherencia y estabilidad del montaje.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Variación máxima en nivelación: ±2 mm por metro.

Espesor y dimensiones del mesón: ±3 mm.

Unión entre mesón y salpicadero: junta máxima 2 mm.

Ausencia total de fisuras, desprendimientos, golpes o manchas permanentes.

Uniformidad visual del pulido y brillo en toda la superficie.

10. MATERIALES.

VARILLA DE BRONCE DE 1/2" x 5mm

PLACA DE MARMOL CALIDAD JASPE NACIONAL A=0.60m, E=0.07m

CEMENTO GRIS TIPO 1

MORTERO 1:4 HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

EQUIPO PARA PULIR Y BRILLAR

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Placas en granito Natural, debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.55	2. PLACAS EN GRANITO NATURAL PARA MESONES DE LAVAMANOS. TIPO JASPE NACIONAL ANCHO=60cm, INCLUYE POCETAS EN EL MISMO MATERIAL, CON SALPICADERO DE ANCHO=0.07m, O EQUIVALENTE.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

La actividad consiste en el suministro e instalación de divisiones verticales para lockers de camerinos, conformadas por dos (2) placas de granito natural tipo Jaspe Nacional, de 40 cm de ancho y 100 cm de alto, unidas entre sí mediante adhesivo epóxico tipo Hilti y fijadas firmemente a la estructura existente. Estas divisiones funcionan como separadores internos o laterales, garantizando estabilidad, durabilidad y acabado estético acorde al diseño arquitectónico del área de camerinos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos arquitectónicos y detalles del mobiliario.

Limpieza y nivelación del área donde se instalarán las placas.

Verificación de medidas en sitio para garantizar ajuste correcto.

Preparación de herramientas, adhesivos y elementos de fijación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Se inicia con la presentación y posicionamiento de las placas de granito en su ubicación final, verificando alineación y verticalidad. Luego se aplica el adhesivo epóxico tipo Hilti en las superficies de contacto para unir las dos placas entre sí y fijarlas al soporte estructural.

Posteriormente, se realizan ajustes de nivel y plomo, dejando secar el epóxico según los tiempos recomendados. Finalmente, se realiza una inspección de estabilidad, acabado superficial y correcta fijación del conjunto.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Alineación vertical y horizontal con tolerancia máxima de ±3 mm.

Unión firme sin desplazamientos ni vibraciones.

10. MATERIALES.

VARILLA DE BRONCE DE 1/2" x 5mm

PLACA DE MARMOL CALIDAD JASPE NACIONAL A=0.60m, E=0.07m

CEMENTO GRIS TIPO 1

MORTERO 1:4 HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

EQUIPO PARA PULIR Y BRILLAR

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Divisiones Verticales, debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.56	**2. PUERTA METALICA EN LAMINA CAL. 18, SEGÚN MEDIDAS, INCLUYE MONTANTE EN VIDRIO, CERRADURA TIPO YALE, ANTICORROSIVO, PINTURA EN ESMALTE Y COLOCACION**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M2) Metro Cuadrado**
4. DESCRIPCIÓN. La actividad comprende el suministro e instalación de una puerta metálica fabricada en lámina calibre 18, construida según las dimensiones requeridas en planos, e incluyendo montante en vidrio, cerradura tipo Yale, aplicación de anticorrosivo y pintura en esmalte. La puerta se entrega completamente instalada, funcional y con todos los accesorios requeridos para su correcto desempeño y durabilidad.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM. Verificación de las medidas del vano y revisión de planos arquitectónicos. Limpieza y preparación del área de instalación. Revisión de nivelación del marco existente o construcción del marco si es requerido. Disponibilidad de energía y herramientas para corte, perforación y fijación	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION. Se inicia con la fabricación o adecuación de la puerta metálica en lámina calibre 18, ensamblando el montante en vidrio y aplicando una capa de anticorrosivo para protección contra la corrosión. Posteriormente, se pinta en esmalte según especificación, se instala la cerradura tipo Yale y se prepara el conjunto para su montaje en sitio.	

Durante la instalación, se posiciona el marco o estructura soporte, verificando plomo y nivel. Se coloca la puerta y se fijan las bisagras, ajustando el cierre y la alineación. Finalmente, se sellan los encuentros, se verifica el correcto funcionamiento de la cerradura y se realiza limpieza general de la superficie.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Alineación vertical y horizontal con tolerancia máxima de ±3 mm.

Apertura y cierre suave sin atascos.

Recubrimiento de pintura uniforme, sin goteos ni zonas sin cubrir.

Montante de vidrio correctamente sellado y sin vibraciones.

10. MATERIALES.

PUERTA PREFABRICADA

PERNOS

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de Puerta debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.57	**2. VENTANA EN ALUMINIO SISTEMA 744. INCLUYE VIDRIO INCOLORO 5mm. INCLUYE TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INTALACIÓN Y ACABADO ESTÉTICO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2) Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

La actividad comprende el suministro e instalación de una Ventana en aluminio sistema 744, construida según las dimensiones requeridas en planos, e incluyendo montante en vidrio, cerradura tipo Yale, aplicación de anticorrosivo y pintura en esmalte. La puerta se entrega completamente instalada, funcional y con todos los accesorios requeridos para su correcto desempeño y durabilidad.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación de las medidas del vano y revisión de planos arquitectónicos.

Limpieza y preparación del área de instalación.

Revisión de nivelación del marco existente o construcción del marco si es requerido.

Disponibilidad de energía y herramientas para corte, perforación y fijación

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Se inicia con la fabricación o adecuación de la ventana, ensamblando el montante en vidrio y aplicando una capa de anticorrosivo para protección contra la corrosión. Posteriormente, se pinta en esmalte según especificación, se instala la cerradura tipo Yale y se prepara el conjunto para su montaje en sitio.

Durante la instalación, se posiciona el marco o estructura soporte, verificando plomo y nivel. Se coloca la puerta y se fijan las bisagras, ajustando el cierre y la alineación. Finalmente, se sellan los encuentros, se verifica el correcto funcionamiento de la cerradura y se realiza limpieza general de la superficie.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Alineación vertical y horizontal con tolerancia máxima de ±3 mm.

Apertura y cierre suave sin atascos.

Recubrimiento de pintura uniforme, sin goteos ni zonas sin cubrir.

Montante de vidrio correctamente sellado y sin vibraciones.

10. MATERIALES.

VENTANA PREFABRICADA

PERNOS

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de ventana debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.58	**2. BARANDA EN Ø 1 1/2" + 4 UN TUBO HORIZONTALES DE 1 1/2" EN TUBO GALVANIZADO AGUA 1 1/2" - 3MM, REFUERZO VERTICAL EN ANGULO DOBLE DE 2 X 1/8" CADA 1,50 - ACABADO EN ESMALTE-H= 1.10**

3. UNIDAD DE MEDIDA. (ML), Metro Lineal.

4. DESCRIPCIÓN.

El ítem comprende la fabricación, suministro, instalación y acabado de una baranda metálica conformada por un tubo principal superior en Ø 1 1/2", acompañada de cuatro tubos horizontales también en 1 1/2", todos en tubería galvanizada agua SCH liviana de 3 mm de espesor. La estructura incluye refuerzos verticales en ángulo doble de 2" x 1/8", ubicados cada 1.50 m, fijados a la placa o elemento soporte según planos. La altura total de la baranda es de 1.10 m, y el sistema se entrega con acabado en esmalte anticorrosivo y esmalte de acabado final.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos estructurales, arquitectónicos y detalles de sujeción.

Verificación de niveles y alineaciones donde se fijará la baranda.

Confirmación de medidas en obra para fabricación.

Preparación del área de trabajo y señalización de seguridad.

Aprobación previa de muestras de pintura y soldadura.
Limpieza del sitio para montaje seguro y sin interferencias.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La fabricación inicia con el corte y preparación de los tubos galvanizados de 1 1/2" según las longitudes indicadas en planos, asegurando bordes limpios y biseles para soldadura. Se ensamblan las piezas siguiendo las alineaciones del diseño, uniendo el pasamanos superior y los cuatro tubos horizontales mediante soldadura continua o discontinua según especificación. Los refuerzos verticales en ángulo doble de 2" x 1/8" se ubican cada 1.50 m, asegurando rigidez adecuada del sistema. Antes del montaje, se realiza limpieza mecánica, aplicación de anticorrosivo y verificación de plomos y cuadraturas del conjunto.

Para la instalación, la baranda se posiciona sobre el borde estructural y se fija mediante anclajes mecánicos o placas soldadas según diseño. Se revisan alineaciones horizontales y verticales, corrigiendo cualquier desviación antes del apriete final. Una vez montada, se procede al acabado: sellado de soldaduras, aplicación de una capa de imprimante y dos capas de esmalte de acabado. Finalmente, se realiza inspección visual de soldaduras, verticalidad, rigidez y calidad del recubrimiento, dejando la baranda lista para entrega y uso.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de espesores y diámetros de tuberías mediante calibrador.

Ensayo visual de soldadura (VT) para continuidad, penetración y ausencia de porosidad.

Comprobación de anclajes y torque según especificación del fabricante.

Revisión de espesores de pintura mediante medidor de película seca (DFT).

Control dimensional: altura total, separación entre elementos y alineación.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Variación en altura total: ± 1 cm.

Alineación horizontal y vertical: desviación máxima de 3 mm por cada metro.

Separación entre refuerzos verticales: ± 2 cm respecto a 1.50 m.

10. MATERIALES.

ANGULO 2 x 1/ 8

ANTICORROSIVO

THINNER ADITIVOS PARA PINTURAS

WASH PRIMER

PINTURA ESMALTE

TUBO GALVANIZADO AGUA 1 1/2" - 3MM

SOLDADURA 6011 x 1/8"

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Baranda debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.59	2. DIVISIONES EN PANELES DE ACERO INOXIDABLE TIPO SOCODA REF.: 304 CALIBRE 20, O EQUIVALENTE, CON UNA ALTURA DE 1.80m, INCLUYE PUERTAS, PARALES, CHAPAS, BISAGRAS, EMPAQUES, PASADORES BARRAS DE 1.5" DE ACUERDO A LA NORMA PARA BAÑOS DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD LOCOMOTRIZ Y TODOS LOS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN. LAS DIVISIONES INCLUYEN EL ACABADO EN LÁMINA DE ACERO INOXIDABLE POR AMBAS CARAS.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de divisiones para baños elaboradas en paneles de acero inoxidable tipo SOCODA referencia AISI 304, calibre 20, o equivalente en calidad y resistencia. Las divisiones tendrán una altura mínima de 1.80 m e incluirán puertas, parales, chapas, bisagras, empaques, pasadores y barras de 1.5", cumpliendo con los requisitos para baños accesibles para personas con discapacidad locomotriz. Las láminas contarán con acabado en acero inoxidable por ambas caras y se incorporarán todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación de planos arquitectónicos y de accesibilidad.

Replanteo de ubicación de divisiones, puertas y elementos auxiliares.

Revisión del estado de los pisos, muros y superficies de anclaje.

Confirmación de disponibilidad de parales, herrajes y láminas en el sitio.

Limpieza del área de trabajo y definición de puntos de perforación.
Aprobación previa del material por parte de la interventoría o supervisión.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia con la instalación de los parales verticales, para lo cual se marcan los puntos de fijación según el replanteo y se realizan las perforaciones en el piso o muro, colocando los anclajes mecánicos especificados. Luego se montan los paneles de acero inoxidable asegurando que queden alineados, nivelados y a la altura establecida. Posteriormente se fijan los separadores, soportes y herrajes estructurales que permiten la correcta rigidez del sistema.

Una vez instalados los paneles, se procede al montaje de las puertas, las cuales deben alinearse con las bisagras y cierres, verificando su correcto funcionamiento. Se colocan los pasadores, chapas, empaques

y barras de apoyo de 1.5", cumpliendo estrictamente con las distancias reglamentarias para accesibilidad. Finalmente se ajustan todos los elementos, se limpia la superficie de acero inoxidable y se realiza la inspección final de funcionamiento y estabilidad.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Inspección visual de calidad superficial: sin rayones, abolladuras ni deformaciones.

Verificación de alineación y nivelación: comprobada con nivel láser o nivel de burbuja.

Prueba de funcionamiento de puertas: apertura y cierre suave, sin roces.

Ensayo de firmeza de anclajes: comprobación manual y mediante golpe ligero controlado.

Revisión de cumplimiento de medidas de accesibilidad: alturas, distancias a barras, anchos libres.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Alineación vertical máxima: ± 3 mm por metro.

Holgura entre puertas y paneles: 3 a 5 mm.

Desnivel permitido entre paneles: máximo 5 mm por módulo.

Altura de barras de apoyo con tolerancia de ± 10 mm según norma.

Fijaciones sin movimiento perceptible al esfuerzo manual (máx. desplazamiento ≤ 2 mm).

Acabado sin imperfecciones visibles a una distancia de 1.5 m.

10. MATERIALES.

ELEMENTOS DE FIJACIÓN DIVISIÓN BAÑOS SOCODA

DIVISION PARA BAÑOS EN ACERO INOXIDABLE TIPO SOCODA REF.: 304 CALB. 20

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Divisiones en Paneles de acero inoxidable, debidamente

realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.60	**2. DIVISIÓN PARA ORINALES EN LÁMINA DE ACERO INOXIDABLE TIPO SOCODA REF.: 304 CALIBRE 20, O EQUIVALENTE, CON DIMENSIONES 1.48x0.60m, INCLUYE FIJACIONES Y TODOS LOS ELEMENTOS REQUERIDOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL TRABAJO. LAS DIVISIONES INCLUYEN EL ACABADO EN LÁMINA DE ACERO INOXIDABLE POR AMBAS CARAS.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), UInidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de divisiones para orinales elaboradas en paneles de acero inoxidable tipo SOCODA referencia AISI 304, calibre 20, o equivalente en calidad y resistencia. Las divisiones tendrán una altura mínima de 1.80 m e incluirán puertas, parales, chapas, bisagras, empaques, pasadores y barras de 1.5", cumpliendo con los requisitos para baños accesibles para personas con discapacidad locomotriz. Las láminas contarán con acabado en acero inoxidable por ambas caras y se incorporarán todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación de planos arquitectónicos y de accesibilidad.

Replanteo de ubicación de divisiones, puertas y elementos auxiliares.

Revisión del estado de los pisos, muros y superficies de anclaje.

Confirmación de disponibilidad de parales, herrajes y láminas en el sitio.

Limpieza del área de trabajo y definición de puntos de perforación.
Aprobación previa del material por parte de la interventoría o supervisión.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia con la instalación de los parales verticales, para lo cual se marcan los puntos de fijación según el replanteo y se realizan las perforaciones en el piso o muro, colocando los anclajes mecánicos especificados. Luego se montan los paneles de acero inoxidable asegurando que queden alineados, nivelados y a la altura establecida. Posteriormente se fijan los separadores, soportes y herrajes estructurales que permiten la correcta rigidez del sistema.

Una vez instalados los paneles, se procede al montaje de las puertas, las cuales deben alinearse con las bisagras y cierres, verificando su correcto funcionamiento. Se colocan los pasadores, chapas, empaques y barras de apoyo de 1.5", cumpliendo estrictamente con las distancias reglamentarias para accesibilidad. Finalmente se ajustan todos los elementos, se limpia la superficie de acero inoxidable y se realiza la inspección final de funcionamiento y estabilidad.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Inspección visual de calidad superficial: sin rayones, abolladuras ni deformaciones.

Verificación de alineación y nivelación: comprobada con nivel láser o nivel de burbuja.

Prueba de funcionamiento de puertas: apertura y cierre suave, sin roces.

Ensayo de firmeza de anclajes: comprobación manual y mediante golpe ligero controlado.

Revisión de cumplimiento de medidas de accesibilidad: alturas, distancias a barras, anchos libres.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Alineación vertical máxima: ± 3 mm por metro.

Holgura entre puertas y paneles: 3 a 5 mm.

Desnivel permitido entre paneles: máximo 5 mm por módulo.

Altura de barras de apoyo con tolerancia de ± 10 mm según norma.

Fijaciones sin movimiento perceptible al esfuerzo manual (máx. desplazamiento ≤ 2 mm).

Acabado sin imperfecciones visibles a una distancia de 1.5 m.

10. MATERIALES.

ELEMENTOS DE FIJACIÓN DIVISIÓN BAÑOS SOCODA

DIVISION PARA BAÑOS EN ACERO INOXIDABLE TIPO SOCODA REF.: 304 CALB. 20

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por unidad (UND) de Divisiones en Paneles de acero inoxidable, debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.61	2. BARRA DE SEGURIDAD PLEGABLE PARA DISCAPACITADOS, EN ACERO INOXIDABLE SATINADO.B

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de barra de seguridad para personas con movilidad reducida, marca Corona referencia C250212SK de 12" o equivalente, fabricada en acero inoxidable satinado para uso en áreas sanitarias. Diseñada para soporte y asistencia, cuenta con superficie antideslizante y extremos de fijación reforzados para instalación en muros sólidos o estructuras preparadas para este tipo de cargas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificar planos arquitectónicos y de accesibilidad del baño.

Confirmar la altura y ubicación reglamentaria de instalación según NTC 4143.

Revisar la resistencia del muro o superficie donde se instalará la barra.

Identificar tuberías, conductos o instalaciones ocultas que puedan interferir.

Asegurar disponibilidad de los anclajes adecuados y herramientas.
Aprobar previamente la referencia de barra y sus accesorios ante interventoría.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Se inicia marcando la ubicación exacta de la barra conforme al replanteo y a los requisitos de accesibilidad establecidos para baños de personas con movilidad reducida. Posteriormente se realizan las perforaciones en el muro utilizando broca del diámetro adecuado para los anclajes indicados por el fabricante, garantizando una profundidad uniforme y alineada. Luego se introducen los anclajes mecánicos o expansivos certificados y se fijan las bases de la barra, verificando nivel y alineación.

Una vez fijadas las bases, se procede al montaje completo de la barra de seguridad, asegurando que quede firmemente sujeta y que los tornillos queden cubiertos por tapas decorativas. Se realiza una prueba manual de resistencia aplicando carga para verificar su estabilidad, y finalmente se limpia el área para entregar la instalación en óptimas condiciones. El proceso culmina con una revisión conjunta con la supervisión o interventoría.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Inspección visual del acabado satinado del acero inoxidable.

Comprobación de alineación mediante nivel.

Prueba de resistencia manual aplicando carga hacia abajo y lateralmente.

Verificación del torque de los tornillos según recomendación del fabricante.

Revisión de medidas de instalación con respecto a la norma de accesibilidad.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Alineación horizontal y vertical: ± 3 mm.

Variación en altura de instalación: ± 10 mm respecto a lo indicado en planos/NTC.

Fijación sin movimiento perceptible (máx. desplazamiento ≤ 2 mm bajo carga manual).

Acabado sin rayones o deformaciones visibles a 1.5 m.

Carga mínima soportada: según especificación del fabricante (usualmente ≥ 100 kg).

10. MATERIALES.

BARRA DE SEGURIDAD L=24" REF. C250212SK

ACCESORIOS PARA FIJACION, TORNILLOS, CHAZOS

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Barras de Seguridad, debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.62	**2. BARRA DE SEGURIDAD PARA DISCAPACITADOS CORONA DE 12" REF. C250212SK O EQUIVALENTE, EN ACERO INOXIDABLE SATINADO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de barra de seguridad para personas con movilidad reducida, marca Corona referencia C250212SK de 12" o equivalente, fabricada en acero inoxidable satinado para uso en áreas sanitarias. Diseñada para soporte y asistencia, cuenta con superficie antideslizante y extremos de fijación reforzados para instalación en muros sólidos o estructuras preparadas para este tipo de cargas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificar planos arquitectónicos y de accesibilidad del baño.

Confirmar la altura y ubicación reglamentaria de instalación según NTC 4143.

Revisar la resistencia del muro o superficie donde se instalará la barra.

Identificar tuberías, conductos o instalaciones ocultas que puedan interferir.

Asegurar disponibilidad de los anclajes adecuados y herramientas.
Aprobar previamente la referencia de barra y sus accesorios ante interventoría.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Se inicia marcando la ubicación exacta de la barra conforme al replanteo y a los requisitos de accesibilidad establecidos para baños de personas con movilidad reducida. Posteriormente se realizan las perforaciones en el muro utilizando broca del diámetro adecuado para los anclajes indicados por el fabricante, garantizando una profundidad uniforme y alineada. Luego se introducen los anclajes mecánicos o expansivos certificados y se fijan las bases de la barra, verificando nivel y alineación.

Una vez fijadas las bases, se procede al montaje completo de la barra de seguridad, asegurando que quede firmemente sujeta y que los tornillos queden cubiertos por tapas decorativas. Se realiza una prueba manual de resistencia aplicando carga para verificar su estabilidad, y finalmente se limpia el área para entregar la instalación en óptimas condiciones. El proceso culmina con una revisión conjunta con la supervisión o interventoría.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Inspección visual del acabado satinado del acero inoxidable.

Comprobación de alineación mediante nivel.

Prueba de resistencia manual aplicando carga hacia abajo y lateralmente.

Verificación del torque de los tornillos según recomendación del fabricante.

Revisión de medidas de instalación con respecto a la norma de accesibilidad.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Alineación horizontal y vertical: ± 3 mm.

Variación en altura de instalación: ± 10 mm respecto a lo indicado en planos/NTC.

Fijación sin movimiento perceptible (máx. desplazamiento ≤ 2 mm bajo carga manual).

Acabado sin rayones o deformaciones visibles a 1.5 m.

Carga mínima soportada: según especificación del fabricante (usualmente ≥ 100 kg).

10. MATERIALES.

BARRA DE SEGURIDAD L=24" REF. C250212SK

ACCESORIOS PARA FIJACION, TORNILLOS, CHAZOS

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Barras de Seguridad, debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.63	**2. ESPEJO DE ESPESOR E=4 mm PARA BAÑOS. SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACION.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2) Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de espejo plano para baños, fabricado en vidrio de 4 mm de espesor, calidad flotado, con película protectora posterior, bordes pulidos y acabado apto para zonas húmedas. El espejo será instalado según dimensiones indicadas en planos y con sistema de fijación seguro que garantice estabilidad y durabilidad en ambientes sanitarios.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación de medidas en sitio de acuerdo con planos arquitectónicos.

Revisión de la superficie del muro para asegurar planeidad y firmeza.

Confirmación del método de fijación (adhesivo, soportes, clips, perfiles).

Limpieza y preparación del área evitando humedad excesiva o polvo.

Aprobación por parte de la interventoría del espejo y accesorios de instalación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia con la verificación de las dimensiones del espejo y del muro donde será instalado, asegurando que la superficie esté limpia, seca y sin imperfecciones que afecten la adherencia o nivelación. Se procede a realizar el trazado en el muro para definir la ubicación exacta y la altura del espejo, siguiendo las especificaciones del diseño. Según el sistema de fijación aprobado, se instalan los soportes, se aplica adhesivo de montaje o se fijan los anclajes metálicos, garantizando una distribución uniforme y segura.

Posteriormente, el espejo se coloca cuidadosamente en su posición definitiva, verificando nivel, verticalidad y alineación. Se aplican presiones controladas para asegurar el correcto asentamiento y se retiran excedentes de adhesivo si los hubiera. Finalmente, se revisan los bordes, se instalan tapones o perfiles si se requieren, y se limpia la superficie para entregar una instalación libre de manchas, residuos o defectos de acabado.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Revisión visual del vidrio para verificar ausencia de rayones, burbujas o deformaciones.

Comprobación de nivel y alineación del espejo.

Verificación de adherencia o firmeza del sistema de fijación.

Inspección del espesor del vidrio según especificación (4 mm).

Confirmación del acabado de bordes pulidos.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Desviación de nivelación o verticalidad: máx. ± 3 mm.

Separación uniforme respecto al muro según sistema de fijación: ± 2 mm.

Ausencia de desprendimientos, movimiento o inestabilidad.

Superficie sin rayones visibles a 1.5 m de distancia.

Dimensiones del espejo con tolerancia de fabricación: ± 3 mm.

10. MATERIALES.

ELEMENTOS DE FIJACION VIDRIO A MURO

ESPEJO BISELADO 4mm

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de Espejo E=4mm, debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.64	**2. REJILLA DE SOSCO DE 3"x2". INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de rejilla para sifón tipo “SOSCO” de 3" x 2", fabricada en material metálico o polipropileno resistente según especificación del proyecto. Diseñada para permitir la evacuación adecuada de aguas residuales o lluvias y evitar el ingreso de sólidos. Incluye marco, rejilla desmontable y accesorios necesarios para su correcta fijación a la tubería y al sistema de drenaje existente.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación de planos hidráulicos y ubicación del punto de desagüe.

Revisión del nivel terminado del piso para garantizar correcta pendiente.

Limpieza del área donde será instalada la rejilla.

Confirmación de compatibilidad entre la rejilla y la tubería de conexión (3"x2").

Aprobación previa del tipo y material de la rejilla por parte de la interventoría.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Se inicia revisando la condición del punto de desagüe, comprobando que la tubería existente esté limpia, alineada y a la altura correcta para recibir la rejilla. Se realiza el replanteo del área de instalación y, si es necesario, se hace un corte puntual del piso o mortero para insertar correctamente el cuerpo de la rejilla, garantizando que quede al nivel final de acabado. Se verifica que la pendiente del piso conduzca adecuadamente hacia el desagüe antes de fijar el accesorio.

Una vez preparada la base, se procede a instalar la rejilla SOSCO, aplicando mortero, adhesivo o el sistema de unión correspondiente para asegurar la fijación del marco a la tubería. Se comprueba el nivel y la correcta inserción de la rejilla desmontable, dejando la pieza firme, estable y sin obstrucciones. Finalmente, se limpia la zona y se realiza una prueba de evacuación para garantizar su funcionamiento adecuado.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de flujo con agua para verificar evacuación adecuada.

Inspección visual del ajuste entre rejilla y marco.

Verificación de nivelación y correcta pendiente hacia la rejilla.

Revisión de estabilidad y fijación del cuerpo de la rejilla.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Desviación máxima de nivel: ± 3 mm respecto al acabado final del piso.

La rejilla no debe presentar juego ni movimiento perceptible.

La evacuación debe ser continua sin represamientos.

Alineación con la tubería de conexión: ± 5 mm.

10. MATERIALES.

REJILLA DE SOSCO DE 3" x 2"

CEMENTO BLANCO NARÉ

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Rejilla Sosco 3”x2”, debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.65	2. SANITARIO INSTITUCIONAL CON FLUXÓMETRO, BRIDA Y ASIENTO INSTITUCIONAL, COLOR BLANCO O EQUIVALENTE..

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de sanitario institucional en porcelana sanitaria color blanco o equivalente, de alta resistencia para uso público, diseñado para trabajo pesado. Incluye fluxómetro metálico para descarga directa, brida de conexión al alcantarillado, asiento institucional reforzado y todos los accesorios requeridos para garantizar una instalación funcional, resistente y duradera en ambientes de alto uso.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación de la ubicación y altura de la tubería sanitaria según planos.

Revisión de la presión disponible para operación del fluxómetro.

Limpieza del área donde se instalará el sanitario.

Confirmación de alineación entre brida y tubería de descarga.
Revisión y aprobación previa del modelo del sanitario, fluxómetro y asiento institucional por parte de la interventoría.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia verificando que la red sanitaria esté correctamente instalada y alineada para recibir el sanitario institucional. Se procede a instalar la brida en la salida del alcantarillado, asegurando su nivelación y fijación firme. Una vez preparada la conexión, el sanitario se posiciona sobre la brida aplicando sello o empaque aprobado, garantizando un acople hermético. Posteriormente, se ancla el sanitario al piso mediante pernos y tornillería anticorrosiva, verificando estabilidad y correcta nivelación.

En paralelo, se instala el fluxómetro según las especificaciones del fabricante, ajustando la válvula de control y verificando que la presión de agua permita un funcionamiento adecuado. Se conecta el fluxómetro al sanitario mediante el tubo de descarga y se revisan posibles fugas. Finalmente, se instala el asiento institucional reforzado, se efectúan pruebas de descarga y se limpia el área dejando el conjunto listo para entrega.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de estanqueidad en conexiones de brida y fluxómetro.

Prueba de descarga completa sin fugas.

Verificación de presión adecuada para el funcionamiento del fluxómetro.

Inspección del nivel y estabilidad del sanitario.

Control visual del acabado de porcelana y asiento.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Alineación del sanitario: ± 5 mm.

Fugas permitidas: 0 (ningún goteo en fluxómetro, brida o uniones).

Nivel máximo permitido respecto al piso: ± 3 mm.

Descarga completa en un solo ciclo sin represamientos.

Asiento firmemente ajustado sin movimiento lateral.

10. MATERIALES.

TASA BALTICA

FLUXOMETRO PARA SANITARIO

ACCESORIOS DE CONEXIÓN APARATOS SANITARIOS

CEMENTO BLANCO NARÉ

CINTA TEFLON INDUSTRIAL

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Sanitario debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.66	**2. ORINAL BLANCO CON FLUXOMETRO**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de orinal en porcelana sanitaria color blanco o equivalente, de uso institucional o comercial, diseñado para alto tráfico. Incluye fluxómetro metálico para descarga directa, conexión a red sanitaria, elementos de fijación y todos los accesorios necesarios para garantizar su correcto funcionamiento y durabilidad.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificar la ubicación y altura de la tubería sanitaria de acuerdo con planos.

Confirmar la presión mínima requerida para el funcionamiento del fluxómetro.

Revisar la alineación de la salida del desagüe y la tubería de suministro de agua.

Limpiar el área y retirar obstrucciones antes de la instalación.
Presentar a la interventoría la ficha técnica del orinal y fluxómetro para aprobación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia verificando la acometida sanitaria y la tubería de suministro, asegurando que cumplan con alturas, diámetros y presiones establecidas en los planos y en las recomendaciones del fabricante. Seguidamente se marca la ubicación del orinal en el muro, se realiza la perforación para anclajes y se instala la salida sanitaria o brida correspondiente. Una vez preparada la superficie, se procede a fijar el orinal mediante soportes y pernos anticorrosivos, revisando su nivelación y estabilidad.

Posteriormente, se instala el fluxómetro conforme a las instrucciones del fabricante, conectándolo a la tubería de suministro y al orinal mediante el tubo de descarga. Se realizan ajustes de presión y caudal para garantizar la evacuación eficiente. Tras el montaje, se ejecutan pruebas de funcionamiento verificando ausencia de fugas, correcta descarga y estabilidad del conjunto. Finalmente, se realiza la limpieza del área dejando la instalación lista para entrega.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de estanqueidad en todas las conexiones.

Prueba de descarga completa del orinal.

Verificación de estabilidad y nivelación.

Comprobación de presión y caudal en el fluxómetro.

Inspección visual de acabados en porcelana y accesorios.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Alineación del orinal en el muro: ± 5 mm.

Fugas permitidas: 0 en conexiones hidráulicas y sanitarias.

Nivelación horizontal y vertical: ± 3 mm.

Descarga completa sin represamiento ni retorno.

Presión mínima adecuada para el fluxómetro según fabricante.

10. MATERIALES.

ACCESORIOS DE CONEXIÓN APARATOS SANITARIOS

ORINAL ARRECIFE CORONA O SIMILAR

FLUXOMETRO PARA SANITARIO

CEMENTO BLANCO NARÉ

CINTA TEFLON INDUSTRIAL

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Orinal debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.67	**2. GRIFERIA PARA LAVAMANOS Y LAVAPLATOS CON DESAGUE O EQUIVALENTE.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de grifería para lavamanos y lavaplatos en acabado cromado o equivalente, de alta durabilidad y uso institucional o doméstico según la zona del proyecto. La grifería incluirá sistemas de cierre cerámico, aireadores, accesorios de conexión, desagüe metálico o en polipropileno reforzado y todos los elementos necesarios para garantizar un funcionamiento eficiente, seguro y libre de fugas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificar puntos de suministro de agua fría/caliente según aplique.

Revisar compatibilidad entre la grifería seleccionada y el tipo de lavamanos/lavaplatos.

Confirmar que las presiones del sistema cumplen con el rango recomendado por el fabricante.

Limpiar la superficie donde se realizará la instalación.
Presentar la referencia de la grifería y el desagüe a la interventoría para aprobación previa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia verificando la correcta ubicación de las tuberías y válvulas angular de suministro. Se realiza la instalación del desagüe, ensamblando el cuerpo y el tubo cola, aplicando sellos y empaques según las recomendaciones del fabricante. Luego se posiciona la grifería en el orificio del lavamanos o lavaplatos, se instalan los empaques y se ajustan los acoples inferiores para asegurar una fijación firme y alineada. Se conectan las mangueras flexibles o tuberías rígidas desde la grifería hacia las válvulas de suministro, cuidando que no queden tensiones o dobleces.

Una vez instalada y fijada la grifería, se procede a realizar la conexión del desagüe al sistema sanitario, verificando inclinación y hermeticidad. Luego se abren las válvulas de paso para purgar el aire y comprobar el correcto funcionamiento del mezclador o válvula de apertura. Se revisan posibles fugas en uniones, roscas y conexiones y se hacen los ajustes necesarios. Finalmente, se limpia la superficie y se entrega la instalación en óptimas condiciones.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de estanqueidad en conexiones de agua fría y caliente.

Prueba de funcionamiento del aireador y caudal de salida.

Verificación del cierre cerámico sin goteos.

Prueba del desagüe asegurando flujo continuo sin filtraciones.

Inspección visual del acabado cromado o equivalente.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Fugas permitidas: 0 en todas las uniones y conexiones.

Caudal de salida dentro del rango del fabricante (±10%).

Alineación y verticalidad: ± 3 mm.

Desagüe funcionando sin represamientos ni retornos.

Manijas o controles funcionando suavemente sin fricción excesiva.

10. MATERIALES.

ACCESORIOS DE CONEXIÓN APARATOS SANITARIOS

GRIFERÍA TIPO LLAVE CROMADA

DESAGÚE SENCILLO INTEGRADO Cr. REF.: 931100001

SIFÓN BOTELLA REF.: 931300001

CEMENTO BLANCO NARÉ

CINTA TEFLON INDUSTRIAL

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Griferia debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.68	2. GRIFERIA SENCILLA PARA DUCHA DE CORONA O EQUIVALENTE.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de grifería sencilla en acabado cromado o equivalente, de alta durabilidad y uso institucional o doméstico según la zona del proyecto. La grifería incluirá sistemas de cierre cerámico, aireadores, accesorios de conexión, desagüe metálico o en polipropileno reforzado y todos los elementos necesarios para garantizar un funcionamiento eficiente, seguro y libre de fugas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificar puntos de suministro de agua fría/caliente según aplique.

Revisar compatibilidad entre la grifería seleccionada y el tipo de lavamanos/lavaplatos.

Confirmar que las presiones del sistema cumplen con el rango recomendado por el fabricante.

Limpiar la superficie donde se realizará la instalación.
Presentar la referencia de la grifería y el desagüe a la interventoría para aprobación previa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia verificando la correcta ubicación de las tuberías y válvulas angular de suministro. Se realiza la instalación del desagüe, ensamblando el cuerpo y el tubo cola, aplicando sellos y empaques según las recomendaciones del fabricante. Luego se posiciona la grifería en el orificio del lavamanos o lavaplatos, se instalan los empaques y se ajustan los acoples inferiores para asegurar una fijación firme y alineada. Se conectan las mangueras flexibles o tuberías rígidas desde la grifería hacia las válvulas de suministro, cuidando que no queden tensiones o dobleces.

Una vez instalada y fijada la grifería, se procede a realizar la conexión del desagüe al sistema sanitario, verificando inclinación y hermeticidad. Luego se abren las válvulas de paso para purgar el aire y comprobar el correcto funcionamiento del mezclador o válvula de apertura. Se revisan posibles fugas en uniones, roscas y conexiones y se hacen los ajustes necesarios. Finalmente, se limpia la superficie y se entrega la instalación en óptimas condiciones.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de estanqueidad en conexiones de agua fría y caliente.

Prueba de funcionamiento del aireador y caudal de salida.

Verificación del cierre cerámico sin goteos.

Prueba del desagüe asegurando flujo continuo sin filtraciones.

Inspección visual del acabado cromado o equivalente.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Fugas permitidas: 0 en todas las uniones y conexiones.

Caudal de salida dentro del rango del fabricante (±10%).

Alineación y verticalidad: ± 3 mm.

Desagüe funcionando sin represamientos ni retornos.

Manijas o controles funcionando suavemente sin fricción excesiva.

10. MATERIALES.

ACCESORIOS DE CONEXIÓN APARATOS SANITARIOS

GRIFERÍA SENCILLA PARA DUCHA DE CORONA O EQUIVALENTE

CINTA TEFLON INDUSTRIAL

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Grifería debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.69	**2. SANITARIO PARA PERSONA CON MOVILIDAD REDUCIDA, COLOR BLANCO. INCLUYE MUEBLE PLASTICO ALONGADO COLOR BLANCO MARCA CORONA O EQUIVALENTE.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de sanitario para personas con discapacidad en porcelana sanitaria color blanco o equivalente, de alta resistencia para uso público, diseñado para trabajo pesado. Incluye fluxómetro metálico para descarga directa, brida de conexión al alcantarillado, asiento institucional reforzado y todos los accesorios requeridos para garantizar una instalación funcional, resistente y duradera en ambientes de alto uso.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación de la ubicación y altura de la tubería sanitaria según planos.

Revisión de la presión disponible para operación del fluxómetro.

Limpieza del área donde se instalará el sanitario.

Confirmación de alineación entre brida y tubería de descarga.
Revisión y aprobación previa del modelo del sanitario, fluxómetro y asiento institucional por parte de la interventoría.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia verificando que la red sanitaria esté correctamente instalada y alineada para recibir el sanitario institucional. Se procede a instalar la brida en la salida del alcantarillado, asegurando su nivelación y fijación firme. Una vez preparada la conexión, el sanitario se posiciona sobre la brida aplicando sello o empaque aprobado, garantizando un acople hermético. Posteriormente, se ancla el sanitario al piso mediante pernos y tornillería anticorrosiva, verificando estabilidad y correcta nivelación.

En paralelo, se instala el fluxómetro según las especificaciones del fabricante, ajustando la válvula de control y verificando que la presión de agua permita un funcionamiento adecuado. Se conecta el fluxómetro al sanitario mediante el tubo de descarga y se revisan posibles fugas. Finalmente, se instala el asiento institucional reforzado, se efectúan pruebas de descarga y se limpia el área dejando el conjunto listo para entrega.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de estanqueidad en conexiones de brida y fluxómetro.

Prueba de descarga completa sin fugas.

Verificación de presión adecuada para el funcionamiento del fluxómetro.

Inspección del nivel y estabilidad del sanitario.

Control visual del acabado de porcelana y asiento.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Alineación del sanitario: ± 5 mm.

Fugas permitidas: 0 (ningún goteo en fluxómetro, brida o uniones).

Nivel máximo permitido respecto al piso: ± 3 mm.

Descarga completa en un solo ciclo sin represamientos.

Asiento firmemente ajustado sin movimiento lateral.

10. MATERIALES.

ACCESORIOS DE CONEXIÓN APARATOS SANITARIOS

SANITARIO PARA PERSONA CON MOVILIDAD REDUCIDA

ASIENTO SANITARIO INSTITUCIONAL ABIERTO REF.: 819020001

CEMENTO BLANCO NARÉ

CINTA TEFLON INDUSTRIAL

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Sanitario PMR debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.70	2. LAVAMANOS DE EMPOTRAR COLOR BLANCO O EQUIVALENTE.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de lavamanos de empotrar en porcelana sanitaria color blanco, o equivalente, de primera calidad, resistente a rayaduras, humedad y agentes de limpieza. El ítem incluye todas las perforaciones necesarias para grifería y desagüe, sistema de rebose integrado (si aplica), accesorios de fijación, borde perimetral para empotramiento y sellado impermeable.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación del diseño arquitectónico y de las alturas de instalación (altura superior, inferior, ejes, ubicación del desagüe y suministro).

Comprobación de que los muros estén totalmente terminados, alineados y nivelados para recibir el elemento.

Limpieza del área de trabajo y revisión del estado del sifón, del desagüe, del suministro de agua y de los accesorios incluidos en el modelo del lavamanos.
Revisión de compatibilidad entre las perforaciones del mesón y el lavamanos de empotrar seleccionado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia con el marcado del área de empotramiento según las dimensiones del lavamanos y plantilla del fabricante. Se realiza el corte o adecuación del mesón, verificando que las superficies queden lisas, sin fisuras y con el soporte necesario. Luego se procede a colocar el lavamanos, aplicando sellante impermeable en el borde de contacto para evitar filtraciones. Se instala la grifería suministrada y se fijan las conexiones del desagüe y rebose, asegurando un acoplamiento firme y sin fugas.

Posteriormente se ajusta el lavamanos en su posición final, nivelándolo y revisando la estanqueidad mediante pruebas de llenado. Se realiza la conexión del sifón y la verificación del correcto funcionamiento de la grifería y del flujo de evacuación. Se limpia el área y se retiran sobrantes de sellante, dejando el conjunto completamente instalado y operativo conforme a especificaciones.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de estanqueidad del desagüe: sin fugas en conexiones.

Prueba de funcionamiento de la grifería: caudal continuo y sin goteos.

Verificación de nivelación: instrumento o nivel manual.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Desviación máxima en nivelación: ±3 mm en cualquier dirección.

Junta de sellado continua, sin discontinuidades ni filtraciones.

Alineación con eje arquitectónico: ±5 mm.

Sin fisuras, golpes o defectos en la porcelana.

10. MATERIALES.

ACCESORIOS DE CONEXIÓN APARATOS SANITARIOS

LAVAMANOS DE EMPOTRAR COLOR BLANCO

CEMENTO BLANCO NARÉ

CINTA TEFLON INDUSTRIAL

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Lavamanos de empotrar debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.71	2. LAVAMANOS DE COLGAR PARA PERSONAS DE MOVILIDAD REDUCIDA (PMR) - COLOR BLANCO + GRIFERÍA O EQUIVALENTE.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de lavamanos de colgar en porcelana sanitaria color blanco, o equivalente, de primera calidad, resistente a rayaduras, humedad y agentes de limpieza. El ítem incluye todas las perforaciones necesarias para grifería y desagüe, sistema de rebose integrado (si aplica), accesorios de fijación, borde perimetral para empotramiento y sellado impermeable.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación del diseño arquitectónico y de las alturas de instalación (altura superior, inferior, ejes, ubicación del desagüe y suministro).

Comprobación de que los muros estén totalmente terminados, alineados y nivelados para recibir el elemento.

Limpieza del área de trabajo y revisión del estado del sifón, del desagüe, del suministro de agua y de los accesorios incluidos en el modelo del lavamanos.
Revisión de compatibilidad entre las perforaciones del mesón y el lavamanos de empotrar seleccionado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia con el marcado del área de empotramiento según las dimensiones del lavamanos y plantilla del fabricante. Se realiza el corte o adecuación del mesón, verificando que las superficies queden lisas, sin fisuras y con el soporte necesario. Luego se procede a colocar el lavamanos, aplicando sellante impermeable en el borde de contacto para evitar filtraciones. Se instala la grifería suministrada y se fijan las conexiones del desagüe y rebose, asegurando un acoplamiento firme y sin fugas.

Posteriormente se ajusta el lavamanos en su posición final, nivelándolo y revisando la estanqueidad mediante pruebas de llenado. Se realiza la conexión del sifón y la verificación del correcto funcionamiento de la grifería y del flujo de evacuación. Se limpia el área y se retiran sobrantes de sellante, dejando el conjunto completamente instalado y operativo conforme a especificaciones.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de estanqueidad del desagüe: sin fugas en conexiones.

Prueba de funcionamiento de la grifería: caudal continuo y sin goteos.

Verificación de nivelación: instrumento o nivel manual.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Desviación máxima en nivelación: ±3 mm en cualquier dirección.

Junta de sellado continua, sin discontinuidades ni filtraciones.

Alineación con eje arquitectónico: ±5 mm.

Sin fisuras, golpes o defectos en la porcelana.

10. MATERIALES.

ACCESORIOS DE CONEXIÓN APARATOS SANITARIOS

LAVAMANOS DE COLGAR TIPO PMR

CEMENTO BLANCO NARÉ

CINTA TEFLON INDUSTRIAL

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Lavamanos de colgar debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.72	**2. LAVAPLATOS EN ACERO INOXIDABLE DE 45x50cm + GRIFERÍA.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND), Unidad.**
4. DESCRIPCIÓN. Suministro e instalación de lavaplatos en acero inoxidable calibre adecuado, de dimensiones 45×50 cm, resistente a la corrosión y apto para uso institucional o doméstico. Incluye grifería monocontrol o de dos llaves (según planos), desagüe, rebosadero, sellos impermeables, accesorios de conexión y todos los elementos necesarios para garantizar su correcto funcionamiento y durabilidad.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM. Revisión de planos arquitectónicos e hidráulicos para determinar ubicación, tipo de instalación y alturas. Verificación del punto hidráulico y sanitario disponible y operativo. Preparación de la superficie del mesón o estructura donde se instalará el lavaplatos. Limpieza del área de trabajo y acopio de lavaplatos, grifería, tuberías, accesorios y herramientas. Comprobación de medidas y compatibilidad entre el lavaplatos y el espacio de empotramiento.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION. Se realiza la preparación del sitio instalando el soporte o mesón necesario, verificando su estabilidad, nivelación y compatibilidad con el lavaplatos. Se marca y corta la superficie (si aplica) siguiendo las dimensiones del lavaplatos, y se colocan los accesorios de fijación. Posteriormente se instalan las tuberías	

de alimentación y desagüe, verificando que cumplan las alturas y distancias establecidas en los planos.

Una vez listo el espacio, se posiciona el lavaplatos en su emplazamiento, asegurándolo mediante clips, tornillos y sellos impermeables de silicona sanitaria. Se instala la grifería y el desagüe, conectando las líneas de agua fría y caliente según aplique. Finalmente, se realizan pruebas de funcionamiento, verificación de fugas, ajuste de caudales y revisión del acabado general, dejando el lavaplatos en funcionamiento.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de estanqueidad en todas las conexiones hidráulicas y sanitarias.

Ensayo de caudal y presión en la grifería instalada.

Verificación de nivelación del lavaplatos.

Inspección visual del acabado del acero inoxidable y del sello perimetral.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Desnivel máximo del lavaplatos: ≤ 3 mm.

Cero fugas en conexiones, desagüe y grifería.

Tolerancia de instalación respecto a planos: ±5 mm.

Superficie del lavaplatos sin abolladuras, rayones profundos ni deformaciones.

Sellos de silicona uniformes y continuos.

10. MATERIALES.

ACCESORIOS DE CONEXIÓN APARATOS SANITARIOS

LAVAPLATOS EN ACERO INOXIDABLE 45x50cm

GRIFERÍA TIPO LLAVE CROMADA

CEMENTO BLANCO NARÉ

CINTA TEFLON INDUSTRIAL

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Lavaplatos debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.73	**2. PRUEBA HIDRÁULICA SISTEMA CONTRAINCENDIOS**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

La prueba hidráulica del sistema contraincendios consiste en verificar la resistencia, estanqueidad y comportamiento del sistema de tuberías, accesorios, válvulas y equipos instalados, sometiéndolos a una presión de prueba superior a la presión de operación. Su objetivo es garantizar la integridad del sistema antes de su puesta en funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos, memoria hidráulica y presiones de diseño.

Asegurar que toda la red esté completamente instalada y anclada.

Cierre de válvulas, aislamiento de equipos sensibles y montaje de tapones.

Llenado previo de la red con agua, eliminando completamente el aire.

Instalación de manómetro certificado para el registro de presión..

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Se procede al llenado completo de la red contraincendios desde el punto de alimentación, purgando todas las tuberías para evitar acumulación de aire que afecte los resultados. Una vez llena, se cierra el sistema y se instala el equipo de presurización. Se aumenta gradualmente la presión hasta alcanzar el valor de prueba, equivalente al 150% de la presión máxima de operación o según diseño, manteniéndola estable durante el tiempo reglamentario indicado por la norma (generalmente 2 horas).

Durante el periodo de prueba, se monitorea el manómetro y se inspeccionan todas las uniones, válvulas, tuberías, soportes y accesorios para identificar posibles fugas, deformaciones o caídas de presión. Concluido el tiempo de ensayo, si no se presentan pérdidas ni fallas, se considera aprobado. Luego, se libera la presión, se normaliza el sistema y se registra el acta correspondiente.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

No debe existir disminución significativa de presión (≤ 5 psi en 2 horas, o lo indicado por NFPA).

No se permite presencia de fugas, goteos o exudaciones.

Todas las uniones deben permanecer estables sin desplazamientos ni deformaciones.

El manómetro utilizado debe contar con calibración vigente.

10. MATERIALES.

EQUIPO DE PRESION PARA PRUEBA HIDROSTATICA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Prueba Hidraúlica debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.74	2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN SIAMESAS

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

El ítem comprende el suministro e instalación de siamesas para el sistema contraincendios, fabricadas en bronce o acero galvanizado, de dos salidas con conexiones tipo NST o compatibles con el cuerpo de bomberos local. Incluye válvulas de retención, tapa, cadena, juntas, anclajes, tubería de conexión y todos los accesorios necesarios para garantizar su correcto funcionamiento. La instalación se realiza conforme a planos, normas NFPA y especificaciones del proyecto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación de ubicación según planos y accesibilidad para operación de bomberos.

Revisión de la compatibilidad de diámetros, roscas, accesorios y presión del sistema.

Preparación de la superficie donde se fijará la siamesa.

Confirmación de que la tubería de alimentación esté instalada y probada.

Asegurar disponibilidad de agua, herramientas y materiales de montaje.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Se realiza el marcado del punto de instalación y el anclaje de la siamesa a muro o pedestal mediante pernos expansivos o fijaciones aprobadas, asegurando su verticalidad y correcta orientación hacia el frente. Luego se efectúa la conexión hidráulica entre la siamesa y la red contraincendios mediante tubería galvanizada o equivalente, usando uniones, codos, adaptadores y sellos adecuados. Se aprietan las uniones y se instala la válvula de retención correspondiente, verificando su posición de flujo.

Posteriormente se colocan las tapas de seguridad, cadenas y señalización reglamentaria. Una vez instalada, se procede a realizar una prueba de estanqueidad en el tramo intervenido para garantizar que todas las conexiones estén libres de fugas. Se limpia el área y se entrega el sistema correctamente señalizado y operativo.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

No se permiten fugas en ninguna unión o conexión.

La siamesa debe quedar firmemente anclada, sin holguras.

La orientación debe ser completamente frontal y accesible.

La altura de instalación debe cumplir la norma NFPA y requisitos locales.

10. MATERIALES.

SIAMESA EN BRONCE 4" X 2 1/2" X 2 1/2"

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Siamesa debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.75	2. TUBERIA P.V.C - AWWA C900 - ø4"

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML) Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

El ítem comprende el suministro e instalación de tubería en PVC presión, certificada bajo la norma AWWA C900, de diámetro nominal 4", utilizada para redes de abastecimiento de agua potable o sistemas hidráulicos a presión. Incluye accesorios compatibles, uniones tipo campana con anillo elastomérico, lubricante aprobado, cortes, alineación, nivelación, pruebas hidráulicas, rellenos y todos los elementos necesarios para garantizar su correcta instalación y funcionamiento conforme a planos y especificaciones del proyecto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos, especificaciones y profundidades de diseño.

Verificar la disponibilidad de cama de apoyo y materiales de relleno.

Limpieza y conformación de la zanja, garantizando fondo uniforme y libre de elementos punzantes.

Inspección de la tubería y accesorios, asegurando que no presenten deformaciones ni daños.

Coordinar con interventoría y redes existentes para evitar interferencias.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Se inicia con la colocación manual de la tubería sobre el fondo de la zanja previamente conformado, garantizando una cama uniforme y estable. Posteriormente se realiza la alineación y se aplican lubricantes aprobados para insertar la espiga en la campana, asegurando una correcta conexión con el anillo elastomérico. Se continúa con la instalación en tramos consecutivos, verificando pendientes, nivelación y alineación. Durante el montaje, se protege la tubería contra golpes y exposición prolongada al sol.

Una vez instalada la tubería, se procede al relleno inicial con material seleccionado libre de piedras hasta cubrir la clave del tubo, compactando en capas delgadas para garantizar estabilidad. Luego se realiza el relleno final según especificaciones. Terminada la instalación, se ejecuta la prueba hidráulica para comprobar la estanqueidad y resistencia del sistema, corrigiendo cualquier imperfección antes de su entrega y puesta en servicio.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

No se permiten fugas en ninguna unión.

La tubería debe quedar alineada con desviaciones máximas según AWWA C900.

La pendiente debe corresponder al diseño con tolerancia ≤ 0.5%.

Compactación mínima: 90% Proctor estándar en cama inicial y relleno lateral..

10. MATERIALES.

TUBERÍA C900 RDE 14 4"

RESTRICTOR HD TUBO-TUBO PARA PVC C900 - 4"

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Tubería PVC debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.76	2. ACCESORIO CODO RANURADO - 1 1/2"

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Este ítem comprende el suministro e instalación de codos ranurados de 1 1/2" para sistemas hidráulicos o contraincendios, fabricados en hierro dúctil o acero al carbono, con ranuras estandarizadas compatibles con acoples tipo grooved. Incluye anillos de sellado, lubricantes, acoples mecánicos, tornillería y todos los elementos necesarios para asegurar una conexión hermética, resistente y conforme a las especificaciones del sistema.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación de planos, especificaciones y compatibilidad entre tuberías y accesorios ranurados.

Revisión del estado físico del accesorio y de los acoples, asegurando que no tengan deformaciones, corrosión o golpes.

Limpieza de los extremos de tuberías para garantizar un correcto asentamiento de las juntas.

Confirmación de la disponibilidad de herramientas de apriete y torque calibrado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Se inicia limpiando las superficies de contacto de la tubería y del codo ranurado, verificando que las ranuras cumplan la norma y estén libres de rebabas. Se coloca el anillo de sellado dentro del acople, lubricándolo si el fabricante lo exige. Posteriormente, se alinean los extremos ranurados de la tubería con el codo y se posiciona el acople sobre la junta asegurándose de cubrir completamente ambas ranuras. Se ajustan los pernos del acople de manera cruzada para garantizar un cierre uniforme.

Una vez instalado el codo, se verifica la alineación y se aplica el torque recomendado por el fabricante para asegurar la estanqueidad y resistencia mecánica de la unión. Finalmente, se procede a la inspección visual del conjunto y, en caso de formar parte de una red hidráulica o contraincendios, se somete a prueba de presión para garantizar que la unión no presente fugas y cumpla con las exigencias normativas antes de la puesta en servicio.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

No se permiten fugas en las uniones.

Torque dentro del rango especificado por el fabricante del acople.

Alineación máxima aceptable: desviación ≤ 3 mm.

El acople debe cubrir completamente las ranuras sin desplazamientos laterales.

10. MATERIALES.

CODO 1 1/2" RANURADO

TEE 1 1/2" RANURADO

UNION RIGIDA 1 1/2" RANURADO

LUBRICANTE PVC 4 KG

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC
15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO. Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Accesorio Codo debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos 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 10. Equipos descritos en el numeral 11. Mano de obra. Transporte dentro y fuera de la obra.
16. NO CONFORMIDAD. En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.77	**2. BRIDA RANURADA 4”**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND) Unidad**
4. DESCRIPCIÓN. Suministro e instalación de brida ranurada de 4” para sistemas hidráulicos o contraincendios, fabricada en acero ductil, apta para uniones ranuradas tipo rígida o flexible, garantizando estanqueidad y compatibilidad con tubería AWWA C900 o equivalente.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM. Revisión de planos, isometrías y fichas técnicas del sistema de tuberías.	

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia con la alineación de la brida respecto al extremo ranurado de la tubería, asegurando la correcta inserción del acople ranurado. Posteriormente se ubica el empaque de sello y se ajustan los elementos de sujeción según las recomendaciones del fabricante.

Una vez fijada la brida, se realiza el apriete cruzado de los pernos y se revisa la continuidad del sistema, garantizando la ausencia de fugas y la correcta orientación para su conexión posterior con válvulas, equipos o líneas existentes.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Ajuste conforme a torque especificado por fabricante.

Ausencia de fugas durante pruebas hidráulicas.

10. MATERIALES.

BRIDAS RANURADA - ø4"

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Brida Ranurada 4” debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.78	**2. REDUCCION CONCENTRICA Y/O EXCENTRICA**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de reducción concéntrica y/o excéntrica en material acorde al sistema (PVC presión, acero al carbono ranurado, galvanizado o HD), utilizada para el cambio de diámetro entre líneas de conducción de fluidos, garantizando continuidad hidráulica, estanqueidad y cumplimiento normativo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos, isometrías y fichas técnicas del sistema de tuberías.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia con la colocación de la reducción en el tramo correspondiente, alineando los diámetros mayor y menor según la dirección de flujo. Se procede a realizar el empalme mediante acoples ranurados, soldadura, pegado PVC o roscado, según el tipo de sistema.

Posteriormente se verifican niveles, pendientes y orientación (especialmente en reducciones excéntricas para evitar bolsas de aire), finalizando con el ajuste y sellado conforme a las especificaciones del fabricante.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Cero fugas en pruebas hidráulicas.

Alineación y pendiente adecuada para el flujo.

Torque de ajuste según manual del fabricante (en ranurados o bridadas).

10. MATERIALES.

REDUCCION EXCENTRICA Y/O CONCENTRICA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS. **Incluidos Si X No**	**13. MANO DE OBRA.** **Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Reducción debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.79	2. TEE MECANICA RANURADA 4"

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de tee mecánica ranurada de 4", utilizada para derivaciones en tuberías de sistemas hidráulicos o contraincendios. Permite la conexión mediante acoples ranurados, garantizando estanqueidad, continuidad y resistencia mecánica conforme a las normas del fabricante.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos, isometrías y fichas técnicas del sistema de tuberías.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia con la alineación de la tee mecánica ranurada de 4" en el punto de derivación indicado en planos. Se colocan los empaques y acoples ranurados correspondientes, verificando que los asientos de la ranura estén limpios y libres de partículas. Se insertan los segmentos del acople y se avanza en el ajuste controlado y uniforme de las uniones.

Una vez asegurada la tee, se procede a verificar la alineación del ramal y su continuidad con las tuberías principales. Se ajustan los tornillos con torque recomendado por el fabricante y se realiza inspección visual de la instalación, garantizando que no existan desviaciones, torsiones o esfuerzos residuales en el conjunto.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Cero fugas durante la prueba hidráulica.

Alineación correcta de la tee respecto al eje de la tubería.

Torque y ajuste conforme a especificación del fabricante.

Derivación ubicada en el punto exacto según plano.

10. MATERIALES.

CODO 4" RANURADO

TEE 4" RANURADO

UNION RIGIDA 4" RANURADO

LUBRICANTE PVC 4 KG

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Tee Mecanica debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.80	2. SUMINISTRO E INSTALACION GABINETE CONTRAINCENDIOS

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de gabinete contraincendios tipo mural o empotrado, fabricado en lámina metálica calibre 18 o superior, con pintura electrostática anticorrosiva. Incluye manguera, válvula de paso, carrete, lanza regulable, manómetro, vidrio o tapa metálica, señalización y todos los accesorios necesarios para su correcta operación dentro del sistema contra incendios.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos, isometrías y fichas técnicas del sistema de tuberías.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia con el posicionamiento del gabinete en el punto definido, asegurándolo con anclajes adecuados al tipo de muro (concreto, mampostería o estructura metálica). Posteriormente se realiza la conexión hidráulica mediante tubería y accesorios compatibles, garantizando uniones seguras y selladas. Se verifica la correcta fijación del carrete, válvula, manguera y demás componentes internos, así como el desplazamiento libre de la puerta o tapa.

Luego de instalado, se conecta el ramal de alimentación a la red contra incendios, siguiendo las especificaciones del fabricante y las normas de seguridad vigentes. Se efectúan pruebas de apertura de válvula, despliegue de manguera y funcionamiento del carrete. Finalmente, se instala la señalización correspondiente y se deja el gabinete totalmente operativo y protegido.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Cero fugas en las conexiones.

Presión y caudal conforme al diseño del sistema.

Alineación y nivelación correcta del gabinete ±5 mm.

Funcionamiento completo del carrete y manguera.

Cumplimiento estricto de norma NFPA.

10. MATERIALES.

GABINETE CLASE II - NTC 1669

ACCESORIOS DE CONEXIÓN PARA GABINETE

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Gabinete debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.81	2. CAMPANA DE ALARMA 20B-C

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de campana de alarma tipo 20B-C para sistemas contra incendios, fabricada en material metálico resistente, con mecanismo electromecánico o electrónico según modelo, adecuada para señalización audible de emergencia. Incluye soporte, caja de conexión, cableado, accesorios eléctricos y todos los elementos necesarios para su correcta operación y activación dentro del sistema de alarma.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos, isometrías y fichas técnicas del sistema de tuberías.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia con el montaje de la base o caja de conexiones en el sitio definido, asegurándola firmemente al paramento. Se procede con el tendido y conexión del cableado eléctrico conforme a las normas de baja tensión, respetando polaridad, calibre de conductores y protección. Para garantizar una instalación segura, se revisan los empalmes, se aplican terminales y se protegen con canaletas o tubería según el requerimiento del proyecto.

Posteriormente, se fija la campana al soporte, se realiza la conexión final al sistema de alarma y se energiza parcialmente para verificar continuidad. Una vez instalada, se efectúa una prueba de activación desde el panel para confirmar que la señal audible cumple con el nivel sonoro requerido. Se finaliza con el sellado, rotulación y limpieza del área de intervención.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Nivel sonoro mínimo conforme a NFPA 72 (o norma equivalente).

Cero fallas en activación y respuesta del dispositivo.

Conexiones firmes y sin falsos contactos.

Instalación nivelada con tolerancia ±5 mm.

10. MATERIALES.

CAMPANA DE ALARMA 20B-C

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Campana debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.3.82	2. EQUIPO CONTRAINCENDIO LISTADO: BOMBA PRINCIPAL 500GPM @ 91PSI, BOMBA JOCKEY MULTIETAPAS VERTICAL 2,5GPM @ 101PSI. INCLUYE TABLEROS APROBADOS NFPA 20, ACCESORIOS DE CONEXIÓN Y FUNCIONAMIENTO.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de un sistema de bombeo contra incendios listado y certificado, compuesto por una bomba principal de 500 GPM @ 91 PSI y una bomba jockey multietapas vertical de 2.5 GPM @ 101 PSI, ambas construidas bajo estándares NFPA 20. Incluye tableros de control aprobados, válvulas, accesorios, tuberías de conexión, anclajes, instrumentación, pruebas operativas y todos los elementos necesarios para su funcionamiento continuo y seguro dentro del sistema de protección contra incendios.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación de planos hidráulicos, eléctricos y civil para asegurar compatibilidad dimensional y de conexión.

Revisión de la losa, bases de concreto y anclajes para garantizar que cumplen con NFPA 20.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia con el posicionamiento de la bomba principal y la bomba jockey sobre la base de concreto previamente construida conforme a NFPA 20, asegurando su nivelación y fijación mediante pernos de anclaje certificados. Luego se procede a la instalación de tuberías de succión y descarga, válvulas check y compuerta, manómetros, uniones flexibles, conexiones mecánicas y soportería adecuada. Se conectan los tableros de control aprobados, se integran los sensores de presión, arrancadores, interruptores automáticos y alimentación eléctrica según especificaciones del fabricante.

Posteriormente, se realizan las conexiones hidráulicas finales, purga de líneas y verificación de estanqueidad. Se energizan los tableros y se ajustan los parámetros de arranque, paro, presiones y modos de operación. Finalmente se ejecutan las pruebas del sistema: prueba de flujo, prueba de presión y prueba automática, asegurando que la bomba principal, jockey y tableros cumplen con la operación continua, estable y conforme a NFPA 20.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de aceptación conforme NFPA 20 y NFPA 25.

Prueba de caudal y curva característica de la bomba principal.

Prueba de presión estática y dinámica.

Prueba de funcionamiento del tablero principal y del tablero jockey.

Ensayo de hermeticidad en tuberías y conexiones.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Caudal y presión dentro del ±5% de la curva certificada por el fabricante.

Nivelación de la bomba: tolerancia máxima ±3 mm.

Cero fugas en conexiones hidráulicas y mecánicas.

Correcto arranque automático de la bomba jockey y arranque de la bomba principal cuando corresponda.

Cumplimiento estricto de NFPA 20 para disposición, tuberías, válvulas y tableros.

10. MATERIALES.

BOMBA CONTRA INCENDIO VERTICAL IN LINE MODELO 4-383-9C 500 GPM @ 91 PSI LISTADO UL - VELOCIDAD DE EQUILIBRIO – 3600 RPM

BOMBA CENTRIFUGA JOCKEY - 1HP

TABLERO DE CONTROL BOMBA PRINCIPAL - EQUIPO 40HP

TABLERO DE CONTROL BOMBA JOCKEY - EQUIPO 1HP

TUBERIAS Y ACCESORIOS: INTERRUPTOR DE NIVEL, VALVULAS, MANOMETROS, BASES, NIPLES - ELECTRICOS

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Equipo Contraincendio debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

CAPITULO 4. GARITA DE ACCESO

1. ITEM No. 4.01	2. EXCAVACIÓN MANUAL, EN MATERIAL COMPACTADO CON PROFUNDIDAD DE 0.0 A 2.0m, MEDIDO EN SITIO.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cubico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Excavación a manual en material heterogéneo de 0.0-2.0 mts, bajo cualquier grado de humedad. Incluye: Roca descompuesta, bolas de roca de volumen inferior a 0.35m³, cargue, transporte y botada en botadero oficial. Medido en sitio.
Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez y otro. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.
Los sobrantes se depondrán únicamente en los botadores autorizados por la entidad competente del Municipio

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

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.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.

Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.

Utilizar entibados para terrenos inestables o fangosos o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.

Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.

Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.

Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.

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

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Al momento de culminar las excavaciones y rellenos, realizar los retiros de material sobrante a los sitios dispuestos para tal fin

10. MATERIALES.

N/A

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) excavado debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 4.02	**2. RELLENOS COMPACTADOS CON MATERIAL DE SUB-BASE SELECCIONADO**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Rellenos compactados en material local seleccionado proveniente de las excavaciones que se deben efectuar alrededor de los cimientos, tanques subterráneos y otros sitios así señalados dentro de los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Determinar las especificaciones del material a utilizar proveniente de las excavaciones.

Verificar niveles para terraplenes y rellenos.

Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Seleccionar el material proveniente de las excavaciones y solicitar la aprobación del ingeniero de suelos de acuerdo al uso que se le vaya a dar.

Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10cm hasta alcanzar los niveles previstos.

Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.

Verificar y controlar el grado de humedad requerido del material a través de riego o secado garantizando la uniformidad.

Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio, hasta alcanzar el

grado de compactación determinado en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

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 o ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Material de la excavación Seleccionado, compactado capa por capa de 10cm.

La rasante intervenida deberá quedar conforme a las secciones transversales, perfiles longitudinales y alineamientos señalados en los planos. Se permitirán diferencias de nivel en el perfil longitudinal del eje hasta de más o menos 1.5cm. siempre que no se repita sistemáticamente.

10. MATERIALES.

SUB BASE GRANULAR

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VIBROCOMPACTADOR CA-15

HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de relleno debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de

Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 4.03	**2. CARGUE, TRANSPORTE Y RETIRO DEL MATERIAL SOBRANTE, PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES, HASTA EL BOTADERO (VOLQUETA DE 6.0M3), MEDIDO EN SITIO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Consiste en el cargue, acarreo y disposición final del material sobrante proveniente de excavaciones, utilizando volquetas de 6 m³, incluyendo la operación de cargue mecánico o manual, transporte hasta botadero autorizado y descarga en el sitio de disposición definido por la entidad competente. Se medirá el volumen en sitio.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Identificación del material a retirar y estimación de volúmenes.

Verificación del botadero autorizado y permisos de disposición.

Disponibilidad de volquetas y maquinaria de cargue.

Adecuación de vías internas de acceso y operación.

Señalización del área de cargue y circulación de maquinaria..

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia con la recolección del material proveniente de las excavaciones, acopiándolo de manera ordenada para facilitar el cargue. Se posiciona la volqueta en zona segura y estable, procediendo al cargue mecánico o manual según la naturaleza del material, evitando derrames y sobrecarga. Una vez completada la capacidad útil de la volqueta, se asegura el material mediante lona o protección adecuada para evitar pérdidas durante el trayecto.

El transporte se realiza por la ruta establecida y autorizada, cumpliendo normas de tránsito y velocidades seguras hasta el botadero asignado. En el sitio de disposición final, se verifica la autorización de ingreso, se realiza la descarga controlada del material y se registra el volumen depositado. Finalmente, la volqueta retorna al sitio de obra para continuar el ciclo de retiro hasta completar los volúmenes requeridos, manteniendo control de viajes, seguridad y cumplimiento ambiental.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Registro de viajes y control volumétrico.

Verificación de botadero autorizado.

Inspección del adecuado cubrimiento del material transportado.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Volumen transportado acorde al material medido en sitio (±5%).

10. MATERIALES.

N/A

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VOLQUETA 6 m3

Cargador : Potencia en el volante 110 hp, Clasificación de RPM del motor 2300.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de Material transportado y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 4.04	2. CONCRETO PARA SOLADOS E=5.0cmts, f'c=2.500 PSI.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto de limpieza que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Espesor capa de concreto de 5 cm.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Estudio de Suelos.

Consultar Cimentación en Planos Estructurales.

Verificar excavaciones.

Verificar cotas de cimentación.

Aprobación del suelo por el Ingeniero Geotécnista.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Volumen transportado acorde al material medido en sitio (±5%).

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 2.500 PSI HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VOLQUETA 6 m3

Cargador : Potencia en el volante 110 hp, Clasificación de RPM del motor 2300.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de Concreto para Solados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 4.05	2. VIGAS DE CIMENTACIÓN EN CONCRETO f'c=4.000PSI IMPERMEABILIZADO, INCLUYE ENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO. SEGÚN DISEÑOS.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto de vigas en concreto reforzado f'c=4.000 PSI para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto estructural y en los Planos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todo lo que se considere necesario para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería para las partes de los cruces con las zapatas y los pedestales, tendrá acabado normal para elementos enterrados, molduras, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

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.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.

Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR-10.

Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA
PUNTILLA CON CABEZA 2" 159UN/LB
ALGARROBILLO 2"X2"X3.00MT
TABLAS ALGARROBILLO 1" X 30 X 3MTS

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VIBRADOR ELECTRICO A 110V PARA CONCRETOS
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de Vigas de Cimentación y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 4.06	**2. ZAPATAS AISLADAS PARA CIMENTACIÓN EN CONCRETO f'c=4.000PSI IMPERMEABILIZADO, INCLUYE ENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO. SEGÚN DISEÑOS.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto para cimentación superficial con zapatas aisladas. Para cimentación en concreto f'c=4.000 PSI, incluye vibrado y curado. Según diseños. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todo lo que se considere necesario para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Se deben realizar un acabado normal para elementos enterrados, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Estudio de Suelos.

Consultar Cimentación en Planos Estructurales.

Verificar excavaciones.

Verificar cotas de cimentación.

Concreto de limpieza.

Verificar localización y dimensiones.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

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.

Dejar embebido refuerzo para pedestales y columnas.

Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.

Vaciar concreto progresivamente.

Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.

Curar concreto.

Verificar niveles finales para aceptación.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.

Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR-10.

Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA
TABLAS ALGARROBILLO 1" X 30 X 3MTS
ALGARROBILLO 2"X2"X3.00MT
PUNTILLA CON CABEZA 2" 159UN/LB

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VIBRADOR ELECTRICO A 110V PARA CONCRETOS
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de Zapatas Aisladas y recibidos a satisfacción por la

Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 4.07	**2. COLUMNAS EN CONCRETO f'c=4.000PSI. INCLUYE FORMALETA.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para Columnas, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales y Planos Arquitectónicos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación,ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se considerennecesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería en Súper T óTablemac para acabado a la vista en elementos expuestos, se deben realizar los mínimos empates o unionesposibles en la formaletería, en caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedarprácticamente invisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética, molduras, tacosmetálicos y de madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos,vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, segúndiseño. No incluye refuerzo.

La ejecución de las columnas debe ser a la vista, con acabado de formaleta de tablero liso aglomerado tipo Tablemac Súper T, bordes achaflanados, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Las columnas se deben ejecutar dilatadas del cielorraso. Se deben cumplir todas las recomendaciones indicadas en la Especificación No. 3.3.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos.
Consultar Planos Estructurales.
Consultar NSR-10.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
Colocar refuerzos de acero.
Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
Colocar pieza para dilatar la columna del cielorraso
Levantar y acodalar formaletas.
Verificar plomos y dimensiones.
Vaciar y vibrar el concreto.
Desencofrar columnas.
Curar concreto.
Verificar plomos y niveles para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayos para concreto (NSR-10)

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

ANDAMIOS CON 1 PLANCHON
FORMALETA PARA COLUMNAS
VIBRADOR ELECTRICO A 110V PARA CONCRETOS

HERRAMIENTAS MENORES	
12. DESPERDICIOS. **Incluidos Si X No**	**13. MANO DE OBRA.** **Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.
Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de Columnas en 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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de Obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 4.08	**2. VIGAS AEREA ENCONCRETO f'c=4.000PSI. INCLUYE FORMALETA.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto reforzado para Vigas aéreas, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Estructurales y Planos Arquitectónicos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que seconsideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería enSúper T ó Tablemac para acabado a la vista, se deben realizar los mínimos empates o uniones posibles en laformaletería, en caso de presentarse dilataciones, empalmes o uniones estas deben quedar prácticamenteinvisibles para poder obtener un excelente acabado y apariencia estética, molduras, cerchas, tacos metálicos yde madera, vientos y riostras, andamios, tablones, largueros, alambre quemado para amarrar, clavos,vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, segúndiseño. No incluye refuerzo.
Ejecución de vigas aéreas de sección rectangular en concreto reforzado a la vista, con acabado de formaleta de tablero liso aglomerado tipo Tablemac Súper T y bordes achaflanados, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos.
Consultar Planos Estructurales.
Consultar NSR-10.
Verificar alturas terminadas de muros.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Replantear ejes, verificar niveles.
Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
Levantar y acodalar formaletas.
Colocar refuerzos de acero.
Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
Realizar pases de instalaciones técnicas.
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.
Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayos para concreto (NSR-10)

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA
PUNTILLA CON CABEZA 2" 159UN/LB
FORMALETA PARA VIGAS-VIGA CANAL-DESCOLGADO 11.11ML O .3X.3

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

ANDAMIOS CON 1 PLANCHON
VIBRADOR ELECTRICO A 110V PARA CONCRETOS
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.
Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de Vigas Aereas en 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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de Obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 4.09	2. PLACAS AEREAS EN CONCRETO f'c=4000PSI INCLUYE FORMALETA.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Construcción de La Placa AEREA de espesor 15cm, allanado y terminado con Helicóptero, acabados a grano muerto, utilizar Sika piso 40 Neutro y Fibra de Flexa Nylon Fiber y resistencia igual a f'c=4.000PSI como parte de las áreas duras del Proyecto. Se ejecutarán a los niveles estipulados en los Planos Constructivos. (No incluye dilatación).

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos.
Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a esmaltar.
Limpiar la superficie de piso.
Verificar niveles estructurales y de acabados.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Humedecer el área a esmaltar.
Ejecutar maestras horizontales a distancia que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa compensando acabados de diferente espesor.
Colocar malla de refuerzo.
Llenar con concreto de 10.0cm mínimo de espesor entre los niveles de las maestras sobre la superficie brusca de la placa, del color que se especifique.
Dejar en reposo durante tres horas, cuando comience fraguado inicial.
Regar manualmente una capa uniforme de endurecedor integral para pisos de concreto en la dosificación recomendada por el fabricante.
Incrustar el endurecedor recorriendo la superficie con llana metálica hasta obtener una superficie homogénea.
Curar el concreto.
Alisar la superficie con Helicóptero.
Dejar secar.
Verificar niveles finales para aceptación.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayos para concreto (NSR-10)

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VIBRADOR ELECTRICO A 110V PARA CONCRETOS
FORMALETA PARA PLACAS AEREAS
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.
Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de Placas Aereas en 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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de Obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 4.10	2. MESON EN CONCRETO REFORZADO DE f'c=3.000 PSI ANCHO = 0.58m, E=0.07m. PARA LAVAMANOS. SEGÚN DISEÑO.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de mesones o repisas en concreto fundidos en sitio, de Ancho 0.58m y Espesor 7.0cm, para lavamanos, laboratorios, etc. según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Se debe dejar listo para la instalación de las placas de granito natural como acabado final.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos.
Consultar Planos Estructurales.
Consultar NSR-10.
Estudiar y definir formaletas a emplear.
Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

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 negativos dentro de la formaleta para la incrustación de aparatos según dimensiones suministradas por el fabricante, y dejar descolgado de 5 cm.
Realizar pases de instalaciones técnicas.
Prever el sistema de anclaje y suspensión.
Verificar dimensiones, plomos y secciones.
Preparar y Vaciar concreto sobre los moldes.
Vibrar concreto mecánicamente.
Realizar acabado final de las repisas con llana metálica en caso de no tener recubrimiento posterior.
Curar elementos.
Desencofrar elementos.
Verificar plomos y alineamientos.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayos para concreto (NSR-10)

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VIBRADOR ELECTRICO A 110V PARA CONCRETOS
FORMALETA PARA PLACAS AEREAS
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.
Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML), de Mesón en 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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de Obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.4.11	2. ACERO DE REFUERZO PDR-60; f'y=420 Mpa

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(KG), Kilogramo.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero f'y=4.200 kg/cm2 (420 Mpa) para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR-10.

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.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
Verificar medidas, cantidades y despieces.
Notificar a las inconsistencias y solicitar correcciones.
Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

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 Interventoría, 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 Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente. Se establece los siguientes recubrimientos mínimos:

Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo: 70 mm.
En superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o en contacto con tierras de rellenos:
Barras No. 6 a No. 18: 50 mm.
Barras No. 5 y menores: 40 mm.

Concreto no expuesto a la intemperie, ni en contacto con la tierra:
En placas, muros y viguetas: 20 mm.
En vigas y columnas: Refuerzo principal, estribos y espirales: 40 mm.

Para cualquier otro tipo de condición deberán verificarse los recubrimientos mínimos especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos 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.

El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados en los planos.

Diámetros mínimos de doblamiento. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el lado interior de la barra, serán los siguientes:

Para barras de refuerzo principal
Barras No.2 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra. Barras No.9 a No.11, ocho (8) diámetros

de la barra.

Para estribos:
Barras No. 5 y menores, cuatro (4) diámetros de la barra. Barras No.5 a No.8, seis (6) diámetros de la barra.

Ganchos estándar. Los ganchos estándar de anclaje cumplirán lo establecido las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, consistirán en:

Un doblez de 180°, más una prolongación con longitud mínima de cuatro diámetros de la barra, pero no menor de 60 mm.
Un doblez de 90° más una prolongación, de longitud mínima igual a 12 diámetros de la barra, en el extremo libre de ésta.
Para estribos y estribos de confinamiento debe cumplirse lo establecido en el capítulo correspondiente de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Desarrollos y empalmes del refuerzo. Cumplirán lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

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 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.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).

Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR-10.
Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR-10.

10. MATERIALES.

ALAMBRE RECOCIDO NEGRO #18

ACERO DE REFUERZO PDR-60; F'Y=420 MPA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTA MENOR

SEGUETA NICHOLSON

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Kilogramos (KG) de acero de refuerzo debidamente colocados y recibidos 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.

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.4.12	2. PLACA DE DE ESPESOR E=0.10m, EN CONCRETO f'c=3.000PSI CONTRAPISO ESMALTADO, INCLUYE MALLA ELECTROSOLDADA 15x15 CM – 5.0mm

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de pisos en concreto reforzado, espesor f'c=3.000 PSI y E=0.10M, utilizar fibra de Flexa Nylon Fiber en una dosis de 600grxm3 o equivalente. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Estudio de Suelos.

Consultar Cimentación en Planos Estructurales.

Verificar excavaciones.

Verificar cotas de cimentación.
Verificar nivelación y acabados Relleno compactado.

Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
Verificar compactación del Relleno compactado.
Verificar niveles y pendientes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Prever juntas de retracción Distancia máxima 3m o las dimensiones previstas en el Estudio de Suelos y Planos Estructurales.
Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
Colocar y verificar el acero de refuerzo.
Mezclar concreto y agregar refuerzo secundario FLEXA NYLON FIBER.
Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.
Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
Verificar niveles de acabados.
Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.
Curar concreto.
Verificar niveles finales para aceptación.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
Recubrimiento del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR-10.
Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 3.000 PSI HECHO EN OBRA

MALLA ELECTROSOLDADA 15X15 5MM

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de Placa de Contrapiso colocados y recibidos 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.

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.4.13	**2. JUNTAS CORTADAS CON SIERRA DE DIAMANTES CON PROFUNDIDAD DE 1.0cm + SELLADO CON JUNTA ELASTICA DE POLIURETANO DE ALTA RESISTENCIA QUIMICA, CORDON DE ESPUMA SOBRE FONDO DE JUNTA Ø10mm.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(ML) Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Construcción de dilataciones de pisos cortadas llevando embebida junta elástica de Poliuretano de alta resistencia química + cordón de espuma sobre el fondo para absorber los cambios de nivel por la junta de dilatación, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Juntas cortadas con sierra de diamantes con ancho 1.0cm y profundidad de 1.0 cm + sello con junta elástica de poliuretano SIKAFLEX-1A o equivalente, sobre fondo de junta, zona de servicios y circulaciones, como parte del acabado de las áreas duras del Proyecto. Se ejecutarán de acuerdo a la localización estipulada en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

Limpiar de material suelto y humedecer las superficies de contacto.

Definir y localizar en los Planos Constructivos las juntas de dilatación.
Dejar secar acabado de piso.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Realizar corte con sierra de diamante para conformar la junta con las características expuestas anteriormente.
Colocar perfil o Wing de aluminio con pegante a base de látex entre las piezas de piso de diferente material.
Dejar secar.
Emboquillar con boquilla del color de piso o equivalente
Verificar acabados y niveles para aceptación.
Limpiar de material suelto las superficies de contacto.
Sellar juntas de dilatación con junta elástica de poliuretano SIKAFLEX-1A o equivalente, del color del acabado del piso.

Verificar acabado final para aceptación.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Juntas cortadas con sierra de diamantes con ancho 1.0cm y profundidad de 1.0 cm + sello con junta elástica de poliuretano SIKAFLEX-1A o equivalente, sobre fondo de junta.

10. MATERIALES.

SIKAFLEX 1A - JUNTA ELASTICA EN POLIURETANO
CORDON DE ESPUMA PARA FONDO DE JUNTA Ø10mm

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

CORTADORA CON DISCO DE DIAMANTE
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Juntas Cortadas, colocados y recibidos 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.

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.4.14	2. MEDIACAÑA EN MORTERO 1:4,.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML) Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de medias cañas en pisos con Mortero 1:4, con endurecedor de cuarzo Sika piso Decor o equivalente, contra muros y elementos de concretos verticales, de acuerdo a lo señalado en los Planos arquitectónicos y de Detalle. Incluye dilatación vertical en bronce cada 1.50m, dilatación horizontal en bronce sobre piso y dilatación horizontal en PVC sobre muros e incluye todo lo necesario para su completa construcción y puesta en funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.
Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Retirar residuos de obra sobre la superficie a recibir las medias cañas, dejándola limpia y húmeda.
Ejecutar maestras de acuerdo con los perfiles señalados en los planos de detalle.
Llenar con Mortero 1:4 entre los niveles de las maestras.
Obtener superficie continua, libre de resaltos.
Acabar con llana de madera, ó según especificación en Planos de Detalle.
Dejar fraguar.
Instalar las dilataciones verticales y horizontales.
Verificar niveles de acabados y tolerancias para aceptación.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo de uniformidad longitudinal de la Mediacaña.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Variaciones de nivel de +/- 3 mm.

10. MATERIALES.

MORTERO 1:4 HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Mediacaña, colocados y recibidos 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.

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.4.15	2. MURO EN BLOQUE DE CONCRETO ESTRUCTURAL TIPO SPLIT E=20cm, f'u=10.0MPa, BLOQUE DE 0.20x0.19x0.39m, COLOR GRIS CLARO ABUZARDADO EXTERIOR - LISO INTERIOR. INCLUYE PIEZAS PARA CONFORMAR JUNTA VERTICAL PERDIDA, JUNTA RANURADA EN MORTERO 1:4.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2) Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de muros en bloque de concreto estructural. Bloques de concreto estructural f'y=10.0MPa, Tipo Split de 0.20 x 0.20x 0.39 m, color gris claro, Abuzardado parte frontal y liso por la parte posterior. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales. La pega debe ser estriada y del mismo color del bloque. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y acabado estético.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar norma NSR-10 (D 4.5.10).

Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Limpiar bases y losas y verificar niveles.
Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores.
Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
Instalar boquilleras y guías.
Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
El color de la pega debe ser del mismo color del bloque.
Esparcir morteros en áreas de pega.
Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
La pega debe ser estriada.
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 niveles, plomos y alineamientos.
Limpiar superficies de muros.
Proteger muros contra la intemperie.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

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

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

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

10. MATERIALES.

BLOQUE ESTRUCTURAL CONCRETO SPLIT COLOR 20X19X39-12,5 M2
MORTERO 1:4 HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de Muro de Bloque E=0.20, colocados y recibidos 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.

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.4.16	**2. PAÑETE IMPERMEABILIZADO PARA MUROS CUARTOS HUMEDOS.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

Aplicación de pañete impermeabilizado en muros de cuartos húmedos (baños, duchas, zonas de lavado o similares), compuesto por mortero cementicio con aditivo impermeabilizante integral. Incluye preparación de superficies, humectación, mezcla, aplicación en capas, afinado y curado, garantizando una barrera continua contra la humedad y adecuada adherencia para posteriores acabados.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión del estado de los muros, verificando que estén limpios, firmes y libres de polvo, grasa o pintura suelta.

Reparación de fisuras, vacíos o irregularidades que afecten la adherencia del mortero.

Humectación previa del muro para evitar absorción excesiva del agua de la mezcla.

Confirmación del aditivo impermeabilizante aprobado por la interventoría.
Asegurar disponibilidad de herramientas, equipos y EPP.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia con la limpieza y humectación del muro, seguida de la preparación del mortero impermeabilizado según dosificación indicada por el fabricante del aditivo, mezclándolo hasta obtener una consistencia homogénea. Se aplica una primera capa de agarre sobre la superficie, extendiéndola uniformemente. Luego se coloca la capa principal de pañete con llana o regla, dejando el espesor especificado en el diseño y asegurando continuidad en toda la superficie del muro.

Posteriormente se realiza el afinado y revisado del pañete para corregir imperfecciones, manteniendo la planeidad requerida para recibir enchape u otros acabados. Se ejecuta el curado húmedo durante el tiempo necesario para evitar fisuración y garantizar el desarrollo de resistencia. Una vez fraguado, se verifica que no existan desprendimientos, polvo superficial o zonas sin impermeabilización.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de adherencia mediante inspección superficial (golpeteo manual).

Control del espesor del pañete con galgas o regleta.

Revisión de continuidad del recubrimiento impermeabilizado.

Ensayo de asperjado (si aplica) para verificar ausencia de filtraciones.

Inspección visual de fisuras o desprendimientos.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Espesor del pañete: ±3 mm respecto a lo especificado.

Planeidad máxima: 3 mm cada 2 m.

Ausencia de fisuras, desprendimientos o superficies arenosas.

Impermeabilidad total sin presencia de humedad visible.

Homogeneidad del acabado y adherencia firme en toda la superficie.

10. MATERIALES.

ANDAMIOS CON 1 PLANCHON

MORTERO 1:4 IMPERMEABILIZADO HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2), de Pañete Impermeabilizado, debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.4.17	2. PAÑETE IMPERMEABILIZADO PARA DILATACIONES, RANURAS, FILETES.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Aplicación de pañete impermeabilizado en Dilataciones, Ranuras, filetes compuesto por mortero cementicio con aditivo impermeabilizante integral. Incluye preparación de superficies, humectación, mezcla, aplicación en capas, afinado y curado, garantizando una barrera continua contra la humedad y adecuada adherencia para posteriores acabados.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión del estado de los muros, verificando que estén limpios, firmes y libres de polvo, grasa o pintura suelta.

Reparación de fisuras, vacíos o irregularidades que afecten la adherencia del mortero.

Humectación previa del muro para evitar absorción excesiva del agua de la mezcla.

Confirmación del aditivo impermeabilizante aprobado por la interventoría.
Asegurar disponibilidad de herramientas, equipos y EPP.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia con la limpieza y humectación del muro, seguida de la preparación del mortero impermeabilizado según dosificación indicada por el fabricante del aditivo, mezclándolo hasta obtener una consistencia homogénea. Se aplica una primera capa de agarre sobre la superficie, extendiéndola uniformemente. Luego se coloca la capa principal de pañete con llana o regla, dejando el espesor especificado en el diseño y asegurando continuidad en toda la superficie del muro.

Posteriormente se realiza el afinado y revisado del pañete para corregir imperfecciones, manteniendo la planeidad requerida para recibir enchape u otros acabados. Se ejecuta el curado húmedo durante el tiempo necesario para evitar fisuración y garantizar el desarrollo de resistencia. Una vez fraguado, se verifica que no existan desprendimientos, polvo superficial o zonas sin impermeabilización.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de adherencia mediante inspección superficial (golpeteo manual).

Control del espesor del pañete con galgas o regleta.

Revisión de continuidad del recubrimiento impermeabilizado.

Ensayo de asperjado (si aplica) para verificar ausencia de filtraciones.

Inspección visual de fisuras o desprendimientos.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Espesor del pañete: ±3 mm respecto a lo especificado.

Planeidad máxima: 3 mm cada 2 m.

Ausencia de fisuras, desprendimientos o superficies arenosas.

Impermeabilidad total sin presencia de humedad visible.

Homogeneidad del acabado y adherencia firme en toda la superficie.

10. MATERIALES.

ANDAMIOS CON 1 PLANCHON

MORTERO 1:4 IMPERMEABILIZADO HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML), de Pañete Impermeabilizado, debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.4.18	**2. ENCHAPE PARA MUROS CORONA O EQUIVALENTE. INCLUYE PEGACOR Y REFRAGUE CON CONCOLOR BLANCO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro y colocación de enchape cerámico para muros, marca Corona o equivalente, de las dimensiones y referencia definidas en planos. Incluye preparación de superficie, aplicación de adhesivo tipo Pegacor, instalación de las baldosas, nivelación, alineación, corte de piezas especiales y rejuntado con Concolor blanco. Se entrega el acabado completamente limpio, uniforme y sin residuos de material.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación de la planeidad y firmeza del pañete o superficie base.

Limpieza del muro, eliminando polvo, grasas o restos de pintura suelta.

Marcación de ejes y líneas guía para garantizar nivelación y alineación.

Comprobación del tipo de enchape y accesorios (boquillas, esquineros, tapas).

Humectación ligera del muro si la superficie lo requiere.
Revisión de disponibilidad de herramientas, cortador, mezclador y EPP.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia con la preparación del adhesivo Pegacor siguiendo las recomendaciones del fabricante, aplicándolo con llana dentada para generar estrías uniformes. Se colocan las piezas de enchape presionándolas firmemente hasta obtener una adecuada adherencia, asegurando la alineación mediante crucetas o separadores. Se realizan los cortes necesarios para encuentros, bordes y zonas especiales, verificando continuamente la nivelación y plomo del enchape. El proceso debe garantizar juntas uniformes y un patrón homogéneo.

Posteriormente, una vez fraguado el adhesivo, se procede al rejuntado utilizando Concolor blanco, aplicándolo con llana de goma y retirando excesos antes de su secado. Se realiza la limpieza final del revestimiento con esponja ligeramente humedecida, evitando rayar la superficie. Se inspecciona que no existan piezas sueltas, fisuras, desniveles o juntas abiertas, dejando el área completamente terminada y lista para uso o instalación de accesorios.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de adherencia del enchape por inspección superficial.

Control de planeidad con regla de 2 m.

Revisión del espesor y calidad del adhesivo aplicado.

Inspección visual de juntas para confirmar continuidad y llenado adecuado.

Comprobación de alineación y nivelación general del muro.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Desviación máxima de planeidad: 3 mm por cada 2 m.

Ancho de juntas: ±1 mm respecto a lo especificado.

Variación de nivelación entre piezas: máximo 1 mm.

Ausencia de piezas fracturadas, fisuras, huecos o desprendimientos.

Alineación uniforme en todo el muro.

10. MATERIALES.

CERAMICA COLOR BLANCO TIPO CORONA O EQUIVALENTE

WIN DE ALUMINIO

PEGACOR COLOR BLANCO

REFRAGUE CON CONCOLOR COLOR BLANCO

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2), de Enchape debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.4.19	2. PLACAS EN GRANITO NATURAL PARA MESONES . TIPO JASPE NACIONAL ANCHO=60cm,CON SALPICADERO DE ANCHO=0.07m, O EQUIVALENTE.
3. UNIDAD DE MEDIDA.	(ML), Metro Lineal

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, corte, pulido e instalación de mesones en granito natural tipo Jaspe Nacional o equivalente, con ancho de 60 cm, incluyendo fabricación e instalación de pocetas integradas en el mismo material y salpicadero posterior de 7 cm de altura. El sistema incluye la nivelación del área de apoyo, fijación del mesón, sellado perimetral, perforaciones para grifería, desagües y todos los accesorios necesarios para su correcta puesta en funcionamiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación de medidas definitivas en sitio para corte y fabricación.

Revisión de la estructura de apoyo (mampostería, metálica o prefabricada).

Limpieza de superficies y comprobación de niveles y plomos.

Confirmación del tipo de granito, vetas y color aprobado por interventoría.

Revisión de ubicación de tuberías, desagües y griferías.
Disponibilidad de herramientas de corte, pulido, adhesivos y selladores hidrófugos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia con la fabricación del mesón en taller, realizando el corte del granito según dimensiones aprobadas, incluyendo apertura de orificios para grifería y desagüe, formación de la poceta en granito del mismo tipo, refuerzos internos y pulido de superficies y cantos. Posteriormente, en obra se prepara la superficie de apoyo verificando nivelación, alineación y resistencia. Se colocan puntos de adhesivo estructural o anclajes mecánicos según el diseño y se posiciona cuidadosamente el mesón para asegurar su ajuste correcto.

Luego se procede a instalar el salpicadero posterior, sellar las uniones con silicona o sellador hidrófugo, y conectar las piezas de grifería y desagüe. Se verifica la estabilidad del conjunto, la ausencia de vibraciones

o movimientos, así como la hermeticidad del sistema de desagüe. Finalmente se realiza limpieza general, protección temporal del mesón y revisión del acabado para garantizar ausencia de fisuras, golpes, irregularidades o variaciones de tono no permitidas.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Inspección visual de vetas, color y calidad del pulido.

Verificación de nivelación longitudinal y transversal del mesón.

Prueba de estanqueidad en la poceta y desagüe.

Control dimensional (ancho, espesor, cortes y perforaciones).

Revisión de adherencia y estabilidad del montaje.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Variación máxima en nivelación: ±2 mm por metro.

Espesor y dimensiones del mesón: ±3 mm.

Unión entre mesón y salpicadero: junta máxima 2 mm.

Ausencia total de fisuras, desprendimientos, golpes o manchas permanentes.

Uniformidad visual del pulido y brillo en toda la superficie.

10. MATERIALES.

VARILLA DE BRONCE DE 1/2" x 5mm

PLACA DE MARMOL CALIDAD JASPE NACIONAL A=0.60m, E=0.07m

CEMENTO GRIS TIPO 1

MORTERO 1:4 HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

EQUIPO PARA PULIR Y BRILLAR

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Placas en granito Natural, debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.4.20	**2. SANITARIO INSTITUCIONAL CON FLUXÓMETRO, BRIDA Y ASIENTO INSTITUCIONAL, COLOR BLANCO O EQUIVALENTE..**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de sanitario institucional en porcelana sanitaria color blanco o equivalente, de alta resistencia para uso público, diseñado para trabajo pesado. Incluye fluxómetro metálico para descarga directa, brida de conexión al alcantarillado, asiento institucional reforzado y todos los accesorios requeridos para garantizar una instalación funcional, resistente y duradera en ambientes de alto uso.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación de la ubicación y altura de la tubería sanitaria según planos.

Revisión de la presión disponible para operación del fluxómetro.

Limpieza del área donde se instalará el sanitario.

Confirmación de alineación entre brida y tubería de descarga.
Revisión y aprobación previa del modelo del sanitario, fluxómetro y asiento institucional por parte de la interventoría.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia verificando que la red sanitaria esté correctamente instalada y alineada para recibir el sanitario institucional. Se procede a instalar la brida en la salida del alcantarillado, asegurando su nivelación y fijación firme. Una vez preparada la conexión, el sanitario se posiciona sobre la brida aplicando sello o empaque aprobado, garantizando un acople hermético. Posteriormente, se ancla el sanitario al piso mediante pernos y tornillería anticorrosiva, verificando estabilidad y correcta nivelación.

En paralelo, se instala el fluxómetro según las especificaciones del fabricante, ajustando la válvula de control y verificando que la presión de agua permita un funcionamiento adecuado. Se conecta el fluxómetro al sanitario mediante el tubo de descarga y se revisan posibles fugas. Finalmente, se instala el asiento institucional reforzado, se efectúan pruebas de descarga y se limpia el área dejando el conjunto listo para entrega.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de estanqueidad en conexiones de brida y fluxómetro.

Prueba de descarga completa sin fugas.

Verificación de presión adecuada para el funcionamiento del fluxómetro.

Inspección del nivel y estabilidad del sanitario.

Control visual del acabado de porcelana y asiento.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Alineación del sanitario: ± 5 mm.

Fugas permitidas: 0 (ningún goteo en fluxómetro, brida o uniones).

Nivel máximo permitido respecto al piso: ± 3 mm.

Descarga completa en un solo ciclo sin represamientos.

Asiento firmemente ajustado sin movimiento lateral.

10. MATERIALES.

TASA BALTICA

FLUXOMETRO PARA SANITARIO

ACCESORIOS DE CONEXIÓN APARATOS SANITARIOS

CEMENTO BLANCO NARÉ

CINTA TEFLON INDUSTRIAL

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Sanitario debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No 4.21	2. GRIFERIA PARA LAVAMANOS Y LAVAPLATOS CON DESAGUE O EQUIVALENTE.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de grifería para lavamanos y lavaplatos en acabado cromado o equivalente, de alta durabilidad y uso institucional o doméstico según la zona del proyecto. La grifería incluirá sistemas de cierre cerámico, aireadores, accesorios de conexión, desagüe metálico o en polipropileno reforzado y todos los elementos necesarios para garantizar un funcionamiento eficiente, seguro y libre de fugas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificar puntos de suministro de agua fría/caliente según aplique.

Revisar compatibilidad entre la grifería seleccionada y el tipo de lavamanos/lavaplatos.

Confirmar que las presiones del sistema cumplen con el rango recomendado por el fabricante.

Limpiar la superficie donde se realizará la instalación.
Presentar la referencia de la grifería y el desagüe a la interventoría para aprobación previa.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia verificando la correcta ubicación de las tuberías y válvulas angular de suministro. Se realiza la instalación del desagüe, ensamblando el cuerpo y el tubo cola, aplicando sellos y empaques según las recomendaciones del fabricante. Luego se posiciona la grifería en el orificio del lavamanos o lavaplatos, se instalan los empaques y se ajustan los acoples inferiores para asegurar una fijación firme y alineada. Se conectan las mangueras flexibles o tuberías rígidas desde la grifería hacia las válvulas de suministro, cuidando que no queden tensiones o dobleces.

Una vez instalada y fijada la grifería, se procede a realizar la conexión del desagüe al sistema sanitario, verificando inclinación y hermeticidad. Luego se abren las válvulas de paso para purgar el aire y comprobar el correcto funcionamiento del mezclador o válvula de apertura. Se revisan posibles fugas en uniones, roscas y conexiones y se hacen los ajustes necesarios. Finalmente, se limpia la superficie y se entrega la instalación en óptimas condiciones.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de estanqueidad en conexiones de agua fría y caliente.

Prueba de funcionamiento del aireador y caudal de salida.

Verificación del cierre cerámico sin goteos.

Prueba del desagüe asegurando flujo continuo sin filtraciones.

Inspección visual del acabado cromado o equivalente.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Fugas permitidas: 0 en todas las uniones y conexiones.

Caudal de salida dentro del rango del fabricante (±10%).

Alineación y verticalidad: ± 3 mm.

Desagüe funcionando sin represamientos ni retornos.

Manijas o controles funcionando suavemente sin fricción excesiva.

10. MATERIALES.

ACCESORIOS DE CONEXIÓN APARATOS SANITARIOS

GRIFERÍA TIPO LLAVE CROMADA

DESAGÚE SENCILLO INTEGRADO Cr. REF.: 931100001

SIFÓN BOTELLA REF.: 931300001

CEMENTO BLANCO NARÉ

CINTA TEFLON INDUSTRIAL

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Griferia debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.4.22	**2. LAVAMANOS DE EMPOTRAR COLOR BLANCO O EQUIVALENTE.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de lavamanos de empotrar en porcelana sanitaria color blanco, o equivalente, de primera calidad, resistente a rayaduras, humedad y agentes de limpieza. El ítem incluye todas las perforaciones necesarias para grifería y desagüe, sistema de rebose integrado (si aplica), accesorios de fijación, borde perimetral para empotramiento y sellado impermeable.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación del diseño arquitectónico y de las alturas de instalación (altura superior, inferior, ejes, ubicación del desagüe y suministro).

Comprobación de que los muros estén totalmente terminados, alineados y nivelados para recibir el elemento.

Limpieza del área de trabajo y revisión del estado del sifón, del desagüe, del suministro de agua y de los accesorios incluidos en el modelo del lavamanos.
Revisión de compatibilidad entre las perforaciones del mesón y el lavamanos de empotrar seleccionado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La instalación inicia con el marcado del área de empotramiento según las dimensiones del lavamanos y

plantilla del fabricante. Se realiza el corte o adecuación del mesón, verificando que las superficies queden lisas, sin fisuras y con el soporte necesario. Luego se procede a colocar el lavamanos, aplicando sellante impermeable en el borde de contacto para evitar filtraciones. Se instala la grifería suministrada y se fijan las conexiones del desagüe y rebose, asegurando un acoplamiento firme y sin fugas.

Posteriormente se ajusta el lavamanos en su posición final, nivelándolo y revisando la estanqueidad mediante pruebas de llenado. Se realiza la conexión del sifón y la verificación del correcto funcionamiento de la grifería y del flujo de evacuación. Se limpia el área y se retiran sobrantes de sellante, dejando el conjunto completamente instalado y operativo conforme a especificaciones.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de estanqueidad del desagüe: sin fugas en conexiones.

Prueba de funcionamiento de la grifería: caudal continuo y sin goteos.

Verificación de nivelación: instrumento o nivel manual.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Desviación máxima en nivelación: ±3 mm en cualquier dirección.

Junta de sellado continua, sin discontinuidades ni filtraciones.

Alineación con eje arquitectónico: ±5 mm.

Sin fisuras, golpes o defectos en la porcelana.

10. MATERIALES.

ACCESORIOS DE CONEXIÓN APARATOS SANITARIOS

LAVAMANOS DE EMPOTRAR COLOR BLANCO

CEMENTO BLANCO NARÉ

CINTA TEFLON INDUSTRIAL

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Lavamanos de empotrar debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

CAPITULO 5. URBANISMO Y ZONAS EXTERIORES.

1. ITEM No.5.01	2. CONFORMACIÓN Y NIVELACION EN PLANTA DE LA ZONA A INTERVENIR. INCLUYE MANO DE OBRA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIOS.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **M2), Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

Actividad consistente en la conformación, emparejamiento y nivelación del terreno en planta dentro del área definida para la intervención, garantizando que la superficie quede uniforme y con las cotas establecidas en los planos del proyecto. Incluye mano de obra, equipos menores, herramientas de medición y compactación liviana necesarios para la correcta preparación del terreno.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos topográficos y del diseño para identificar cotas y límites del área a intervenir.

Delimitación del área mediante estacas, cordeles o marcación visible.

Retiro de elementos sueltos, escombros o materiales que interfieran con la nivelación.
Verificación preliminar del estado del terreno y definición del método de nivelación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La actividad inicia con el replanteo topográfico del área, estableciendo referencias de nivel y ejes de control acorde con las cotas del proyecto. Se procede a la distribución del material existente, corte o relleno según corresponda, utilizando herramientas manuales o equipos ligeros. Durante esta fase se asegura la correcta extensión y distribución del suelo, manteniendo la uniformidad superficial.

Posteriormente, se realiza la nivelación final mediante rastrillado, afinado y verificación continua con niveles, mangueras de agua o equipos de medición. Se efectúan correcciones puntuales hasta lograr la superficie especificada y se compacta ligeramente cuando el proyecto así lo requiera. La zona queda lista para recibir capas posteriores de estructura, base, cimentación o cualquier elemento constructivo correspondiente.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de cotas mediante nivel óptico o nivel láser.

Comprobación de pendientes y alineamientos.

Ensayo de compactación ligera (si es aplicable) mediante densidad in situ.

Registro fotográfico del antes y después de la intervención.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Diferencia máxima permitida respecto a la cota de diseño: ±1 cm.

Pendientes con una variación máxima del ±0.2% respecto al plano aprobado.

Superficie libre de depresiones mayores a 1 cm en un área de 1 m².

Alineación de bordes con desviación máxima de ±1 cm.

10. MATERIALES.

N/A

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Motoniveladora potencia 215 HP, ancho de cuchilla 4,27 m, peso 18 ton.

CARROTANQUE (1.000 Litros)

VIBROCOMPACTADOR TIPO DINAPAC CA 15 (7 TON)

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS. **Incluidos Si X No**	**13. MANO DE OBRA.** **Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de terreno conformado, debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.5.02	**2. SUB BASE GRANULAR, CBR >30%**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cúbico**

4. DESCRIPCIÓN.

Rellenos compactados en material seleccionado de Recebo, que se deben efectuar en el área de ejecución de las obras de Construcción de Andenes y Bordillos y otros sitios así señalados dentro de los Planos de Construcción, Planos Estructurales y Estudio de Suelos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Determinar las especificaciones del material a utilizar.
- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Seleccionar el material de Recebo y solicitar la aprobación del ingeniero de suelos de acuerdo al uso que se le vaya a dar.

Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10cm hasta alcanzar los niveles previstos, o según lo indicado en los planos de construcción y/o interventoría de las obras.

Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.

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.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Próctor 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.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Material de Recebo Seleccionado, compactado capa por capa de 10cm.

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 1.5cm. siempre que no se repita sistemáticamente.

10. MATERIALES.

SUB BASE GRANULAR

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Motoniveladora potencia 215 HP, ancho de cuchilla 4,27 m, peso 18 ton.

CARROTANQUE (1.000 Litros)

VIBROCOMPACTADOR TIPO DINAPAC CA 15 (7 TON)

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de Sub base debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.5.03	2. PISO EN CONCRETO PARA CIRCULACIÓN PEATONAL DE ESPESOR E=0.07, INCLUYE JUNTAS CADA 2.5M.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

El piso en concreto para circulación peatonal consiste en el suministro, vaciado, nivelación, acabado y curado de una losa de concreto de espesor 7 cm, apoyada sobre una superficie previamente compactada. Incluye suministro del concreto premezclado, colocación de acero cuando aplique, juntas de control cada 2.5 m, acabado superficial uniforme, curado y protección del elemento hasta su puesta en servicio. El sistema está diseñado para tránsito peatonal y cargas menores.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos, espesores, pendientes, niveles y detalles de juntas.

Verificación de la compactación de la base o subbase donde se fundirá la losa.

Instalación de encofrados perimetrales y guías de nivelación.

Humectación del terreno o aplicación de barrera cuando corresponda.

Confirmación del diseño del concreto (resistencia, slump, tamaño máximo del agregado).

Aprobación de los puntos donde se realizarán las juntas de control

Limpieza completa del área de trabajo.
Señalización y control del tránsito para evitar perturbaciones durante el colado.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La ejecución del piso en concreto inicia con la preparación del terreno, verificando la compactación de la base y la correcta instalación de encofrados y niveles para garantizar el espesor uniforme de 7 cm. Se procede al vaciado del concreto premezclado, extendiéndolo y distribuyéndolo de manera continua, evitando segregaciones y asegurando la correcta vibración y nivelación mediante regla o equipo apropiado. Una vez alcanzado el nivel proyectado, se realiza el acabado superficial definido en planos (escobillado, llanado o fratasado), cuidando de no sobretrabajar la mezcla para evitar defectos.

Posteriormente, se ejecutan las juntas de control cada 2.5 m, ya sea mediante corte con disco dentro del tiempo recomendado o con junta fresada durante la colocación, asegurando una profundidad mínima de un cuarto del espesor de la losa. Finalmente, se inicia el curado inmediato mediante membrana, plástico o riego continuo por al menos 7 días, protegiendo la superficie del tránsito, lluvia o secado prematuro. Una vez completado el curado, se realiza la inspección final del acabado, juntas, niveles y planicidad para aprobar la losa y habilitarla para su uso.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Revisión del slump en obra (ASTM C143).

Temperatura del concreto en el momento de la descarga.

Elaboración de cilindros o cubos para resistencia a compresión (ASTM C31 y ASTM C39).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Espesor: ± 1 cm respecto a los 7 cm de diseño.

Planicidad: variación máxima de 5 mm bajo regla de 2 m.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 3.000 PSI HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

CORTADORA CON DISCO DE DIAMANTE

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de piso debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.5.04	**2. ACABADO SUPERFICIAL CON PINTURA EPOXICA, DE LOS COLORES INDICADOS EN LOS PLANOS ARQUITECTONICOS.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M2), Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro y aplicación de pintura epoxica, de los colores indicados en los planos arquitectónicos para los pisos de las canchas múltiples, según longitudes, anchos, colores, formas y tamaños, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalles. Incluye plantilla para demarcación de figuras. Se debe garantizar la durabilidad de la pintura.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

Consultar Planos de Detalles.

Estudiar y definir plantillas a emplear para reproducir las figuras a demarcar.

El piso de concreto debe estar limpio, libre de grasa, de material suelto. En general libre de cualquier suciedad o residuo de construcción.

El piso de concreto debe ser entregado con una planicidad (buena regularidad de la superficie) acorde al uso con niveles y desniveles definidos.

En caso de que esta condición no se cumpla, se necesita hacer un trabajo de pulido en las crestas y relleno en las ondulaciones con el propósito de nivelar la superficie con materiales que permitan rellenos delgados. La profundidad de la pulida debe ser por lo menos de 5mm.

Las áreas a ser intervenidas deben estar completamente vacías y limpias; con uso y paso restringido a toda persona diferente al equipo de trabajo, salvo previa coordinación con el residente. Evitar todo contacto de agua con la superficie del piso al menos 10 días antes de la aplicación de acabado superficial.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Lavar la superficie, manteniéndola humedecida.

Aplicar solución de ácido muriático y agua en proporción 1:7, liberando la superficie de grasas, óxidos o cualquier contaminante.

Se utilizará pintura acrílica texturizada de gran resistencia a los factores ambientales y al desgaste.

Aplicar la pintura tráfico pesado con brocha de cerda natural, rodillo de felpa o pistola (diluyendo con Thinner adecuado en este caso) respetando colores, dimensiones de líneas, zonas y demarcación especificados en detalle que se anexa.

Dejar secar entre capas de 2 a 4 horas.

Cuidados Después de la Aplicación.

No mojar el piso durante los primeros 7 días después de haber aplicado la última capa de pintura. Si esto ocurre debe secarse inmediatamente para evitar que la superficie se manche.

Una vez terminada la aplicación y que el producto haya endurecido, a las 24 horas siguientes se permite tráfico peatonal, a las 48 horas tráfico mecánico y a los 7 días completa su resistencia mecánica y química.

Antes de usarlo protegerlo de manera adecuada (utilizar plásticos transparentes, cartón etc. y consultar previamente al ingeniero residente) para evitar el deterioro de este mientras se entrega las instalaciones al usuario final.

Limpieza.

La limpieza de mantenimiento debe tratar la suciedad diaria normal. Según el grado de suciedad es aconsejable intervenir de 1 a 3 veces por semana. Se recomienda limpiar siempre en seco (aspirar o pasar la escoba) antes de la limpieza húmeda. Los chicles se retiran fácilmente colocándoles hielo hasta su cristalización.

Para la limpieza húmeda se recomienda el uso de detergentes comerciales entre PH neutro.

Recomendaciones de Uso.

Se recomienda ubicar por lo menos un tapete atrapa mugre en las entradas, con el objetivo de recoger la mayor cantidad de mugre y arena, los cuales son materiales muy abrasivos.

Las bases, patas y ruedas de los equipos deben tener terminales en materiales blandos (caucho, goma, polipropileno o equivalente).

Para la manipulación de objetos pesados como canecas, estibas etc., deben ser movilizados con

Equipos idóneos para evitar que sean arrastrados y rayen el piso.

Elementos con alto poder de pigmentación como tintas, soluciones yodadas, etc.: que entren en

contacto con el piso pintado, deben ser limpiados inmediatamente con el fin de evitar manchones

(Afectación del piso en su parte estética).

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Lavado de la superficie intervenida.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Acabado superficial canchas deportivas con pintura acrílica texturizada para tráfico pesado, de los colores indicados en los planos arquitectónicos.

Perdidas por abrasión aprox. Entre 15 y 30mg (Según Taber Abraser CS 10/1000 rev/1000gr.).

Coeficiente térmico de expansión (DIN 53 752) aprox. 40*10E-6/°C..

10. MATERIALES.

THINNER ADITIVOS PARA PINTURAS

RODILLO DE FELPA

PINTURA EPOXICA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2), de pintura epoxica, debidamente aplicada y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.5.05	2. BORDILLOS DE .15X.30, CONCRETO 3.000 PSI-INCL. 0.65 KG DE REFUERZO EN ACERO-INCL. EXCAVACION DE .15X.15

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, fabricación e instalación de bordillos prefabricados o fundidos en sitio, con dimensiones de 0.15 × 0.30 m en concreto de resistencia f'c = 3.000 psi, incluyendo 0.65 kg de refuerzo en acero por unidad o por metro, según diseño. El ítem incluye excavación de zanja de 0.15 × 0.15 m para asiento, preparación de la cama, alineación, nivelación, fundida o colocación del bordillo, relleno lateral y acabado final conforme a los planos del proyecto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos y especificaciones para determinar trayectorias, cotas y alineamientos.

Replanteo topográfico del eje del bordillo.

Señalización y control del tránsito peatonal o vehicular si corresponde.

Acondicionamiento del área y retiro de material suelto.
Verificación de disponibilidad de concreto, acero y herramientas de nivelación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La ejecución inicia con la excavación de la zanja de 0.15 × 0.15 m, garantizando dimensiones uniformes y fondo estable. Se compacta la base de apoyo y se coloca una cama de material granular o concreto pobre según se indique en el diseño. Posteriormente, se instalan los bordillos prefabricados o se dispone la formaleta en caso de bordillo vaciado en sitio, añadiendo el refuerzo de acero correspondiente. Se procede a la colocación o fundida asegurando una correcta alineación, verticalidad y nivel, utilizando cuerdas guía y equipos de medición.

Una vez posicionados, se realiza el relleno lateral con material seleccionado compactado, garantizando firmeza y estabilidad. Se ejecutan los acabados superficiales, el pulido de aristas y se sellan juntas si aplica. Finalmente, se verifica la continuidad del alineamiento y las cotas, corrigiendo desviaciones antes del fraguado final, dejando el bordillo listo para recibir capas de pavimento o zonas verdes.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de dimensiones y alineación con nivel y cuerda guía.

Ensayos de resistencia del concreto (cilindros o reporte del proveedor).

Revisión de colocación y cantidad del acero de refuerzo.

Comprobación del asiento y compactación del relleno lateral.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Variación máxima de alineación horizontal: ±1 cm cada 10 m.

Diferencia de nivel respecto a diseño: ±1 cm.

Separación entre bordillos o juntas no mayor a 5 mm.

Dimensiones del bordillo con tolerancia de ±5 mm.

Hundimientos o desplazamientos no permitidos.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 3.000 PSI HECHO EN OBRA

ACERO DE REFUERZO PDR-60

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

RIEL PAVIMENTO 3ML

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Bordillos, debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.5.06	**2. RAMPAS DISCAPACITADOS - E=10cm, CONCRETO CLASE D (f'c=3.000PSI) ESTRIADAS MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE MOLDE - SEGÚN DISEÑO ARQUITECTONICO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2) Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de rampas para discapacitados en concreto, espesor E=0.10m para discapacitados en concreto f'c=3.000PSI, incluye fibra de Flexa Nylon Fiber, en una dosis de 600gr/M3, para el proyecto de acuerdo con su localización en planos arquitectónicos., incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar niveles dimensiones de andenes en Planos Arquitectónicos.
- Solicitar diseños de pavimentos a La Interventoría.
- Estudiar y definir formaletas para aprobación por la Interventoría.
- Verificar niveles y pendientes de las bases de recebo y sus subrasantes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Limpiar bases de recebo de 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 acero de refuerzo garantizando los traslapos y recubrimientos mínimos por medio de soportes y distanciadores.

- Instalar formaletas, verificando los niveles, pendientes y alineamientos. Estudiar los sitios donde se harán las juntas de contracción y juntas de expansión.
- Aplicar fibra de Flexa Nylon Fiber, en una dosis de 600gr/M3 de concreto para la rampa.
- Vaciar el concreto en forma rápida y continua. Verificar espesores, niveles y recubrimientos.
- Vibrar concreto para obtener compactación requerida.
- Remover excesos de agua de la superficie.
- Verificar niveles de concreto con boquilleras de 3 metros.
- Acabar paneles entre juntas con escobeado grueso en fresco, dibujado sobre la superficie en sentido transversal al sentido del tráfico.
- Aplicar sellantes y aditivos para curado.
- Mantener humedad durante el período de curado.
- Limpiar las superficies de materiales sobrantes, grasas y contaminantes.
- Prever protecciones contra el clima correspondientes a l concreto fundido en sitio.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayos para concreto de acuerdo con la norma NSR-10

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

La máxima desviación permisible de cotas y niveles mostrados en planos será de 6 mm.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 3.000 PSI HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VIBRADOR ELECTRICO A 110V PARA CONCRETOS

RIEL PAVIMENTO 3ML

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de Rampas para discapacitados, debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.5.07	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SILLA EN CONCRETO TIPO CIRCULAR**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de silla de concreto tipo circular, diseñada para soportar cargas específicas según diseño del proyecto. La silla puede ser prefabricada o vaciada en sitio, con acabado uniforme, dimensiones y radio según planos. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta colocación, fijación, nivelación y estabilidad sobre el terreno o base preparada.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos y especificaciones técnicas para determinar ubicación, dimensiones y radio de la silla.

Delimitación y señalización del área de instalación.

Preparación del terreno o base donde se apoyará la silla, incluyendo limpieza y nivelación.

Verificación de disponibilidad de concreto, acero de refuerzo (si aplica) y herramientas.
Confirmación de accesibilidad para el transporte y posicionamiento de la silla.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Se inicia con la preparación de la base, asegurando nivelación y firmeza, aplicando material granular o concreto pobre según corresponda. Si la silla es prefabricada, se procede a su transporte y colocación en la posición señalada, verificando alineación y nivel con equipos de medición. En caso de vaciado en sitio, se arma la formaleta circular, se coloca el refuerzo si aplica y se vierte el concreto, compactándolo y nivelando la superficie superior.

Una vez ubicada o fraguada, se realiza el acabado final de la superficie, asegurando uniformidad y radio correcto. Se retira la formaleta cuando corresponda y se verifica la estabilidad de la silla, realizando pruebas de resistencia puntual si aplica. Finalmente, se realiza limpieza del área, eliminando residuos de concreto, herramientas y materiales, dejando la silla lista para uso.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de nivel y alineación mediante instrumentos de topografía.

Inspección visual del acabado y uniformidad de la superficie.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Desviación máxima de nivel: ±1 cm.

Dimensiones de la silla: ± 5 mm respecto a planos.

10. MATERIALES.

SILLA EN CONCRETO TIPO ARCO

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS. Incluidos Si X No	13. MANO DE OBRA. Incluidos Si X No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Silla en Concreto, debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.5.08	2. CONTENEDOR DE RAIZ DE 1.40x1.40x1.40m EN CONCRETO DE f'c=2.000PSI, ANCHO DE PARED 10cm, CON REMATE SUPERIOR EN BORDILLO DE 20x20cm, BASE EN LECHO FILTRANTE CON GRAVILLA DE 3/4" Y RELLENO CON TIERRA NEGRA HASTA - 2.0cm DEL NIVEL SUPERIOR DEL DEL BORDILLO. SEGÚN DISEÑO.
3. UNIDAD DE MEDIDA.	(UND), Unidad.

4. DESCRIPCIÓN.

Construcción de contenedores de raíz de 1.40x1.40x1.40m, en concreto de f'c=2.000PSI, con ancho de paredes de 10cm y remate superior en bordillo de 20x20cm, base en lecho filtrante con gravilla de ¾" y relleno con tierra negra hasta -2.0cm del nivel superior del bordillo, se deben construir en los sitios especificados dentro del Proyecto Arquitectónico y de acuerdo a los Planos de Detalle, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Su función es la de conducir y controlar el crecimiento de las raíces del árbol, para evitar su interferencia futura con el pavimento y materiales de piso.
Sus dimensiones serán de 3.0m por cada lado y de 2.0 de profundidad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Las paredes del contenedor se construirán en concreto de f'c=2.000PSI.

Se rematara al nivel de la superficie con un bordillo en concreto fundido en sitio o prefabricado de las dimensiones indicadas en los planos de detalle.

En su base llevara un lecho filtrante en gravilla de las dimensiones indicadas en los planos.

Se rellenará en tierra negra de primer calidad, garantizando que mantenga su nivel a 2cm del bordillo de

la superficie sin erosionarse, se deberá llenar el contenedor una semana antes de sembrar el árbol y se suministrara el faltante hasta que se estabilice el sistema.

Verificar niveles y alineamientos para aceptación

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayos para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Construcción de contenedor de raíces de acuerdo a las características descritas en el presupuesto como a las consignadas anteriormente.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 3.000 PSI HECHO EN OBRA

ACERO DE REFUERZO PDR-60

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

FORMALETA METALICA

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS. **Incluidos Si X No**	**13. MANO DE OBRA.** **Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Contenedor de Raíz, debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.5.09	**2. SIEMBRA DE ARBOL NATIVO, ALTURA h=3.0m. INCLUYE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA PLANTACIÓN Y SOSTENIMIENTO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND), Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere este ítem al suministro y siembra de árboles nativos localizados según el proyecto de paisajismo. La altura mínima de siembra será de 3.0m, incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos.
Consultar proyecto de Paisajismo.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Excavar los agujeros requeridos para la siembra.

Proceder a sembrar los árboles que tendrán bajo porte. Las especies que se pueden plantar serán nativas 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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Pega de raíces del Árbol de altura variable, totalmente desarrollado y copado

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Árbol de altura variable, totalmente desarrollado y copado.

10. MATERIALES.

ABONO ORGANICO
ARBOL NATIVO - H=1.5m
FERTILIZANTES, ABONOS Y VENENOS PARA FUMIGACIÓN

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

FORMALETA METALICA
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Siembra de Árbol Nativo, debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.5.10	**2. EMPRADIZACIÓN ZONAS VERDES. INCLUYE SUMINISTRO Y SIEMBRA DE LA GRAMA, TIERRA NEGRA Y FERTILIZANTES.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M2), Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro y plantación de grama natural para zonas verdes de áreas comunes, incluye suministro y aplicación de tierra Negra, abono, riego, fumigación y fertilización antes de entrega., de acuerdo a lo señalado en los Planos de Detalle y en los Cuadros de Especificaciones, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos, incluye todo lo necesario para su perfecta

instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos de zonas verdes.

Consultar plano de paisajismo.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Definir y localizar en los Planos Constructivos las superficies a proteger con Grama natural.

Realizar el relleno de la zona con Tierra Negra y abono.

Extender la grama de acuerdo a las especificaciones del proveedor.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo de pega de la Grama instalada, de acuerdo a los planos de detalles.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Grama instalada de acuerdo a los planos de detalles, con abono, aplicación de fertilizantes y venenos para sostenimiento y cuidado de la grama.

10. MATERIALES.

AGUA

GRAMA TIPO TAPETE

SUMINISTRO E INSTALACION DE TIERRA AGRICOLA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

CARRETILLA BUGGY

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de Zona Verde Empradizada, debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 5.11	2. BANCA DE CONCRETO CON ESPALDAR, INCLUYE BASES EN CONCRETO DE F'C=2.000PSI, SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de Banca en concreto reforzado a la vista f'c=3.000 psi, según detalle especifico, según localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todos los aditivos que se consideren necesarios para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería para acabado a la vista. Incluye: molduras, alambre quemado para amarrar, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos.
Consultar Planos Estructurales.
Consultar NSR-10.

Replantear ejes, verificar niveles.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Preparar formaletas y aplicar Desmoldante.
Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación, en caso de prefabricación.
Limpiar formaletas y preparar moldes.
Aplicar Desmoldante.
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.
Vaciar concreto sobre los moldes.
Vibrar concreto mecánicamente.
Curar elementos prefabricados.
Desencofrar elementos. Ver Tabla C 6.4 tiempos mínimos de remoción de encofrados.
Verificar plomos y alineamientos.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayos para concreto (NSR-10)

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

BANCA DE CONCRETO CON ESPALDAR
CONCRETO f'c = 2.000PSI HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.
Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Banca en concreto con espaldar, 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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de Obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 5.12	**2. CANECA PARA BASURAS EN ACERO INOXIDABLE. INCLUYE BASES EN CONCRETO DE F'C=2.000 PSI, SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN..**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de caneca para basuras fabricada en acero inoxidable, resistente a la corrosión y al uso continuo en espacios públicos o institucionales. Incluye bases de concreto f'c = 2.000 psi para su anclaje seguro al suelo, garantizando estabilidad y durabilidad. La caneca debe contar con acabado uniforme, tapa superior y estructura que permita fácil acceso para depósito y retiro de residuos, cumpliendo con las especificaciones de diseño

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos.
Consultar Planos Estructurales.
Consultar NSR-10.
Replantear ejes, verificar niveles.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Se inicia con la preparación del área, nivelando y compactando el terreno donde se instalará la base de concreto. Se construye la base mediante formaleta, vertido del concreto f'c = 2.000 psi y compactación adecuada. Una vez fraguado el concreto, se retira la formaleta y se revisa nivelación, dimensiones y acabado superficial de la base.

Posteriormente, se posiciona la caneca de acero inoxidable sobre la base, asegurando su alineación, verticalidad y firmeza mediante anclajes mecánicos o tornillería adecuada. Se instalan tapas, accesorios y elementos de fijación requeridos. Finalmente, se realizan pruebas de estabilidad y se efectúa limpieza del área, dejando la caneca operativa y lista para uso.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de nivelación y alineación de la base.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.
Recubrimientos del refuerzo – Tabla 7.7.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CANECA EN ACERO INOXIDABLE
CONCRETO f'c = 2.000PSI HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.
Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Caneca para basuras, 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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de Obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 5.13	2. SEÑALIZACIÓN DE ZONAS, EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 18, FONDO REFLECTIVO Y LOS SIMBOLOS DE ACUERDO AL COLOR DE LA SEÑAL INDICADA

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de señalización de zonas utilizando lámina galvanizada calibre 18, con fondo reflectivo y símbolos pintados o adheridos de acuerdo al color y tipo de señal indicada en planos o normativa vigente. Incluye soportes, postes, tornillería y todos los elementos necesarios para su correcta fijación, visibilidad y durabilidad en interiores o exteriores, asegurando que cumpla con estándares de seguridad y normativa de señalización.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos.
Consultar Planos Estructurales.
Consultar NSR-10.
Replantear ejes, verificar niveles.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Se inicia con el corte y preparación de la lámina galvanizada de acuerdo a las dimensiones especificadas para cada tipo de señal. Se aplica el fondo reflectivo y los símbolos, asegurando que los colores y tamaños cumplan la normativa vigente. Paralelamente, se preparan los soportes o postes, realizando excavación o fijación mecánica según el tipo de superficie y señal.

Una vez listas las placas y los soportes, se procede a su instalación definitiva, verificando verticalidad, orientación y visibilidad de la señal. Se realiza el anclaje mediante tornillería, cemento o bases de concreto según corresponda. Finalmente, se inspecciona que los símbolos sean claramente visibles, se ajustan detalles y se limpia el área, dejando las señales listas para uso y cumpliendo con las normas de seguridad establecidas.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de altura y visibilidad de cada señal.

Inspección de adherencia del fondo reflectivo y símbolos.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Desviación máxima en verticalidad: ± 3°.

Posicionamiento respecto a planos: ± 5 cm.

10. MATERIALES.

SEÑAL EN LAMINA GALVANIZADA
CONCRETO f'c = 2.000PSI HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.
Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de señalización de zonas, 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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de Obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

CAPITULO 6. PARQUEADERO VEHICULAR.

1. ITEM No.6.01	2. CONFORMACIÓN Y NIVELACION EN PLANTA DE LA ZONA A INTERVENIR. INCLUYE MANO DE OBRA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS NECESARIOS.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **M2), Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

Actividad consistente en la conformación, emparejamiento y nivelación del terreno en planta dentro del área definida para la intervención, garantizando que la superficie quede uniforme y con las cotas establecidas en los planos del proyecto. Incluye mano de obra, equipos menores, herramientas de medición y compactación liviana necesarios para la correcta preparación del terreno.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos topográficos y del diseño para identificar cotas y límites del área a intervenir.

Delimitación del área mediante estacas, cordeles o marcación visible.

Retiro de elementos sueltos, escombros o materiales que interfieran con la nivelación.
Verificación preliminar del estado del terreno y definición del método de nivelación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La actividad inicia con el replanteo topográfico del área, estableciendo referencias de nivel y ejes de control acorde con las cotas del proyecto. Se procede a la distribución del material existente, corte o relleno según corresponda, utilizando herramientas manuales o equipos ligeros. Durante esta fase se asegura la correcta extensión y distribución del suelo, manteniendo la uniformidad superficial.

Posteriormente, se realiza la nivelación final mediante rastrillado, afinado y verificación continua con niveles, mangueras de agua o equipos de medición. Se efectúan correcciones puntuales hasta lograr la superficie especificada y se compacta ligeramente cuando el proyecto así lo requiera. La zona queda lista para recibir capas posteriores de estructura, base, cimentación o cualquier elemento constructivo correspondiente.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de cotas mediante nivel óptico o nivel láser.

Comprobación de pendientes y alineamientos.

Ensayo de compactación ligera (si es aplicable) mediante densidad in situ.

Registro fotográfico del antes y después de la intervención.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Diferencia máxima permitida respecto a la cota de diseño: ±1 cm.

Pendientes con una variación máxima del ±0.2% respecto al plano aprobado.

Superficie libre de depresiones mayores a 1 cm en un área de 1 m².

Alineación de bordes con desviación máxima de ±1 cm.

10. MATERIALES.

N/A

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Motoniveladora potencia 215 HP, ancho de cuchilla 4,27 m, peso 18 ton.

CARROTANQUE (1.000 Litros)

VIBROCOMPACTADOR TIPO DINAPAC CA 15 (7 TON)

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de terreno conformado, debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras

se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.6.02	**2. SUB BASE GRANULAR, CLASE C, ESPESOR 30 CM.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico**

4. DESCRIPCIÓN.

Rellenos compactados en material seleccionado de Recebo, que se deben efectuar en el área de ejecución de las obras de Construcción de Andenes y Bordillos y otros sitios así señalados dentro de los Planos de Construcción, Planos Estructurales y Estudio de Suelos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Determinar las especificaciones del material a utilizar.
- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Seleccionar el material de Recebo y solicitar la aprobación del ingeniero de suelos de acuerdo al uso que se le vaya a dar.

Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10cm hasta alcanzar los niveles previstos, o según lo indicado en los planos de construcción y/o interventoría de las obras.

Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.

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.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Próctor 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.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Material de Recebo Seleccionado, compactado capa por capa de 10cm.

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 1.5cm. siempre que no se repita sistemáticamente.

10. MATERIALES.

SUB BASE GRANULAR

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Motoniveladora potencia 215 HP, ancho de cuchilla 4,27 m, peso 18 ton.

CARROTANQUE (1.000 Litros)

VIBROCOMPACTADOR TIPO DINAPAC CA 15 (7 TON)

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de Sub base debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.6.03	**2. PAVIMENTO DE CONCRETO HIDRAULICO MR-4.2 E= 17 CM**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2), Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de pisos en CONCRETO MR 42 E=0.17M PARA PARQUEADERO, Se realizarán de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos y de los Planos Estructurales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar nivelación y acabados Relleno compactado.
- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Verificar compactación del Relleno compactado.
- Verificar niveles y pendientes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Prever juntas de retracción Distancia máxima 3m ó las dimensiones previstas en el Estudio de Suelos y Planos Estructurales.

Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.

Colocar y verificar el acero de refuerzo.

Mezclar concreto y agregar refuerzo secundario FLEXA NYLON FIBER.

Vaciar el concreto y nivelar con boquilleras metálicas.

Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.

Verificar niveles de acabados.

Realizar acabado de la losa de acuerdo con especificaciones.

Curar concreto.

Verificar niveles finales para aceptación.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayos para concreto (NSR – 10)

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.

Recubrimiento del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR-10.

10. MATERIALES.

SIKA SET -L

ANTISOL BLANCO UNX20 KG.

CONCRETO MR - 42

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VIBRADOR A GASOLINA

FORMALETA MET.PAVIMENTO 0.15X0.20X3MTS

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de Pavimento en concreto hidráulico, debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.6.04	**2. JUNTA DE DILATACION SELLO DE POLIURETANO ELASTOMERICO DE ALTO DESEMPEÑO Y CORDON DE ESPUMA PARA FONDO DE JUNTA DE 10 MM. INCLUYE CORTE DE 5MM DE ANCHO X 3,3 A 5 CMS DE PROFUNDIDAD.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(ML) Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Construcción de dilataciones de pisos cortadas llevando embebida junta elástica de Poliuretano de alta resistencia química + cordón de espuma sobre el fondo para absorber los cambios de nivel por la junta de dilatación, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

Juntas cortadas con sierra de diamantes con ancho 1.0cm y profundidad de 1.0 cm + sello con junta elástica de poliuretano SIKAFLEX-1A o equivalente, sobre fondo de junta, zona de servicios y . circulaciones, como parte del acabado de las áreas duras del Proyecto. Se ejecutarán de acuerdo a la localización estipulada en los Planos Constructivos y en los Cuadros de Acabados.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

Limpiar de material suelto y humedecer las superficies de contacto.

Definir y localizar en los Planos Constructivos las juntas de dilatación.
Dejar secar acabado de piso.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Realizar corte con sierra de diamante para conformar la junta con las características expuestas anteriormente.
Colocar perfil o Wing de aluminio con pegante a base de látex entre las piezas de piso de diferente material.
Dejar secar.
Emboquillar con boquilla del color de piso o equivalente
Verificar acabados y niveles para aceptación.
Limpiar de material suelto las superficies de contacto.
Sellar juntas de dilatación con junta elástica de poliuretano SIKAFLEX-1A o equivalente, del color del acabado del piso.
Verificar acabado final para aceptación.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Juntas cortadas con sierra de diamantes con ancho 1.0cm y profundidad de 1.0 cm + sello con junta elástica de poliuretano SIKAFLEX-1A o equivalente, sobre fondo de junta.

10. MATERIALES.

SIKAFLEX 1A - JUNTA ELASTICA EN POLIURETANO

CORDON DE ESPUMA PARA FONDO DE JUNTA Ø10mm

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

CORTADORA CON DISCO DE DIAMANTE

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Juntas de Dilatación, colocados y recibidos 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.

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 6.05	2. EXCAVACIÓN MANUAL, EN MATERIAL COMPACTADO CON PROFUNDIDAD DE 0.0 A 2.0m, MEDIDO EN SITIO.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cubico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Excavación a manual en material heterogéneo de 0.0-2.0 mts, bajo cualquier grado de humedad. Incluye: Roca descompuesta, bolas de roca de volumen inferior a 0.35m³, cargue, transporte y botada en botadero oficial. Medido en sitio.
Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez y otro. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.
Los sobrantes se depondrán únicamente en los botadores autorizados por la entidad competente del Municipio

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

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.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.

Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.

Utilizar entibados para terrenos inestables o fangosos o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.

Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.

Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.

Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.

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

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Al momento de culminar las excavaciones y rellenos, realizar los retiros de material sobrante a los sitios dispuestos para tal fin

10. MATERIALES.

N/A

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) excavado debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 6.06	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SARDINEL PREFABRICADO A-10 20X50X80CM**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML} Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de sardineles prefabricados tipo A-10, con dimensiones 20×50×80 cm, fabricados en concreto de alta resistencia según especificaciones del proyecto. Incluye todos los elementos necesarios para su correcta colocación, nivelación, alineación y estabilidad, incluyendo excavación para asiento, relleno y compactación. El sardinél se destina a bordear aceras, caminos o áreas de tránsito peatonal y vehicular, garantizando durabilidad y cumplimiento de normativas vigentes.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos y alineamiento de los sardineles a instalar.

Señalización del área de trabajo y control de tránsito si aplica.

Preparación del terreno, incluyendo limpieza, nivelación y compactación del asiento.

Verificación de disponibilidad de los sardineles prefabricados, herramientas y equipos de izaje.

Inspección del terreno para determinar posibles interferencias con servicios existentes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Se inicia con la excavación de la zanja o espacio de asiento de cada sardinél, manteniendo dimensiones uniformes y profundidad adecuada según planos. Se realiza la compactación del fondo y, si aplica, se coloca una capa de mortero o concreto pobre para asegurar la estabilidad del sardinél. Cada unidad prefabricada se posiciona cuidadosamente, ajustando alineación y nivel mediante cuerdas guía y nivel de burbuja o láser.

Posteriormente, se rellena alrededor del sardinél con material granular seleccionado o mortero, compactando cuidadosamente para evitar desplazamientos. Se verifica nuevamente la verticalidad, alineación y nivel de cada sardinél, realizando ajustes finales antes de que el relleno adquiera su firmeza definitiva. Finalmente, se realiza limpieza del área y se deja el sardinél listo para uso, asegurando que cumpla con especificaciones y tolerancias requeridas.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Desviación máxima de alineación: ± 1 cm cada 10 m lineales.

10. MATERIALES.

SARDINEL ACHAFLANADO A10 .20 X .80 X .50H TIPO IDU O SIMILAR
RIEL BURRO
MORTERO 1:4 HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.

Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de Sardinel debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 6.07	**2. ACERO DE REFUERZO GRADO 60 LISO**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(KG) Kilogramo**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero f'y=4.200 kg/cm2 (420 Mpa) para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR-10.
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.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.

Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.

Verificar medidas, cantidades y despieces.

Notificar a la las inconsistencias y solicitar correcciones.
Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

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 Interventoría, 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 deprecalentamiento
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 Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente. Se establece los siguientes recubrimientos mínimos:

- Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo: 70 mm.
- En superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o en contacto con tierras de rellenos:
- Barras No. 6 a No. 18: 50 mm.
- Barras No. 5 y menores: 40 mm.
- Concreto no expuesto a la intemperie, ni en contacto con la tierra:
- En placas, muros y viguetas: 20 mm.
- En vigas y columnas: Refuerzo principal, estribos y espirales: 40 mm.

Para cualquier otro tipo de condición deberán verificarse los recubrimientos mínimos especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

4. Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos 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.

El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados en los planos.

5. Diámetros mínimos de doblamiento. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el ladointerior de la barra, serán los siguientes:

- Para barras de refuerzo principal

Barras No.2 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra. Barras No.9 a No.11, ocho (8) diámetros de la barra.

- Para estribos:

Barras No. 5 y menores, cuatro (4) diámetros de la barra. Barras No.5 a No.8, seis (6) diámetros de la barra.

6. Ganchos estándar. Los ganchos estándar de anclaje cumplirán lo establecido las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, consistirán en:

- Un doblez de 180°, más una prolongación con longitud mínima de cuatro diámetros de la barra, pero no menor de 60 mm.
- Un doblez de 90° más una prolongación, de longitud mínima igual a 12 diámetros de la barra, en el extremo libre de ésta.
- Para estribos y estribos de confinamiento debe cumplirse lo establecido en el capítulo correspondiente de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

7. Desarrollos y empalmes del refuerzo. Cumplirán lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

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 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.

- 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.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

10. MATERIALES.

ALAMBRE NEGRO No.17 kG
ACERO DE REFUERZO PDR-60

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES
SEGUETA NICHOLSON

12. DESPERDICIOS.				13. MANO DE OBRA.			
Incluidos	Si	X	No	Incluidos	Si	X	No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Kilogramo (KG) de Acero de Refuerzo debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 6.08	**2. DEMARCACIÓN SOBRE PISO EN CONCRETO PARA PARQUEADERO PINTURA TIPO TRAFICO CON FILTRO UV AL 80%**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML) Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de demarcación sobre piso de concreto en áreas de parqueadero, utilizando pintura tipo tráfico con filtro UV al 80%, garantizando durabilidad, resistencia a abrasión, intemperie y rayos solares. Incluye líneas, franjas y símbolos de acuerdo con planos y normativas de señalización vial, asegurando visibilidad diurna y nocturna. Comprende limpieza y preparación del pavimento antes de la aplicación, así como todos los elementos necesarios para una correcta ejecución.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

evisión de planos de demarcación y señalización del parqueadero.

Limpieza y barrido del área a pintar, eliminando polvo, grasa y partículas sueltas.

Delimitación de líneas y franjas mediante cinta adhesiva o plantillas.

Verificación de la compatibilidad de la pintura con el concreto existente.
Preparación de equipos y herramientas de aplicación (rodillos, brochas, pistolas o equipos airless).

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Se inicia con la preparación del piso de concreto, asegurando que esté limpio, seco y libre de polvo o residuos que impidan la adherencia de la pintura. Se delimitan las áreas a pintar según planos y normativa, utilizando plantillas o cinta adhesiva para definir líneas rectas y bordes nítidos. Posteriormente, se aplica la primera capa de pintura tipo tráfico con filtro UV al 80% de manera uniforme, siguiendo las recomendaciones del fabricante en cuanto a espesor y cobertura.

Después del tiempo de secado recomendado, se aplica una segunda capa si es necesario para garantizar uniformidad, durabilidad y alta reflectancia. Una vez completado el proceso, se retiran las plantillas o cintas, y se realiza inspección visual para verificar continuidad, color y ancho de líneas y símbolos. Finalmente, se limpia el área de trabajo y se entrega la demarcación lista para uso, asegurando resistencia a tránsito peatonal y vehicular.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de adherencia de la pintura al concreto mediante prueba de rasgado o arranque.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Ancho de líneas: ± 2 mm respecto al diseño.

10. MATERIALES.

THINNER ADITIVOS PARA PINTURAS
RODILLO DE FELPA
PINTURA ACRILICA TEXTURIZADA PARA TRAFICO PESADO

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.

Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de Demarcación sobre piso, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 6.09	**2. SUMINISTRO E INSTALACION DE TOPELLANTAS**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de topellantas diseñados para delimitar y proteger áreas de tránsito vehicular y peatonal. Los topellantas deben ser de caucho, concreto o material plástico de alta resistencia, capaces de absorber impactos ligeros y mantener su forma y funcionalidad a lo largo del tiempo. Incluye todos los accesorios necesarios para su fijación al pavimento, tornillería, anclajes y señalización complementaria si aplica.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos y ubicación de los topellantas según proyecto.

Señalización temporal del área de trabajo para control de tránsito.

Limpieza del pavimento y verificación de superficie para instalación.

Preparación de herramientas y materiales necesarios: topellantas, tornillería, taladros o adhesivos.

Comprobación de alineamiento y espaciado de acuerdo a diseño

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Se inicia con la preparación del área de instalación, asegurando que el pavimento esté limpio, nivelado y seco. Se realiza el marcado de la posición de cada topellanta según planos y se taladran los puntos de anclaje si aplica. Posteriormente, se fijan los topellantas mediante tornillería, pernos expansivos o adhesivos de alta resistencia, asegurando correcta alineación y distancia entre unidades.

Una vez colocados todos los topellantas, se realiza verificación de nivel, alineación y firmeza, ajustando elementos sueltos si es necesario. Se realiza limpieza del área de trabajo, retirando residuos y herramientas, y se comprueba que cada topellanta cumpla con su función de contención y delimitación del espacio, asegurando durabilidad y seguridad para vehículos y peatones.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de estabilidad y fijación de cada topellanta.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Desviación máxima en alineación: ± 1 cm cada 10 m lineales..

10. MATERIALES.

TOPELLANTAS T50 (15X15X50CM)

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de Topellantas, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

CAPITULO 7. CERRAMIENTO

1. ITEM No. 7.01	2. EXCAVACIÓN MANUAL, EN MATERIAL COMPACTADO CON PROFUNDIDAD DE 0.0 A 2.0m, MEDIDO EN SITIO.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cubico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Excavación a manual en material heterogéneo de 0.0-2.0 mts, bajo cualquier grado de humedad. Incluye: Roca descompuesta, bolas de roca de volumen inferior a 0.35m³, cargue, transporte y botada en botadero oficial. Medido en sitio.
Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez y otro. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.
Los sobrantes se depondrán únicamente en los botadores autorizados por la entidad competente del Municipio

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

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.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.

Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.

Utilizar entibados para terrenos inestables o fangosos o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.

Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.

Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.

Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.

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

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Al momento de culminar las excavaciones y rellenos, realizar los retiros de material sobrante a los sitios dispuestos para tal fin

10. MATERIALES.

N/A

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) excavado debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 7.02	**2. CARGUE, TRANSPORTE Y RETIRO DEL MATERIAL SOBRANTE, PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES, HASTA EL BOTADERO (VOLQUETA DE 6.0M3), MEDIDO EN SITIO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Consiste en el cargue, acarreo y disposición final del material sobrante proveniente de excavaciones, utilizando volquetas de 6 m³, incluyendo la operación de cargue mecánico o manual, transporte hasta botadero autorizado y descarga en el sitio de disposición definido por la entidad competente. Se medirá el volumen en sitio.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Identificación del material a retirar y estimación de volúmenes.

Verificación del botadero autorizado y permisos de disposición.

Disponibilidad de volquetas y maquinaria de cargue.

Adecuación de vías internas de acceso y operación.

Señalización del área de cargue y circulación de maquinaria..

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia con la recolección del material proveniente de las excavaciones, acopiándolo de manera ordenada para facilitar el cargue. Se posiciona la volqueta en zona segura y estable, procediendo al cargue mecánico o manual según la naturaleza del material, evitando derrames y sobrecarga. Una vez completada la capacidad útil de la volqueta, se asegura el material mediante lona o protección adecuada para evitar pérdidas durante el trayecto.

El transporte se realiza por la ruta establecida y autorizada, cumpliendo normas de tránsito y velocidades seguras hasta el botadero asignado. En el sitio de disposición final, se verifica la autorización de ingreso, se realiza la descarga controlada del material y se registra el volumen depositado. Finalmente, la volqueta retorna al sitio de obra para continuar el ciclo de retiro hasta completar los volúmenes requeridos, manteniendo control de viajes, seguridad y cumplimiento ambiental.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Registro de viajes y control volumétrico.

Verificación de botadero autorizado.

Inspección del adecuado cubrimiento del material transportado.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Volumen transportado acorde al material medido en sitio (±5%).

10. MATERIALES.

N/A

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VOLQUETA 6 m3
Cargador : Potencia en el volante 110 hp, Clasificación de RPM del motor 2300.
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de Material transportado y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 7.03	**2. VIGAS DE CIMENTACIÓN EN CONCRETO f'c=4.000PSI IMPERMEABILIZADO, INCLUYE ENCOFRADO, VIBRADO Y CURADO. SEGÚN DISEÑOS.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto de vigas en concreto reforzado f'c=4.000 PSI para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto estructural y en los Planos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todo lo que se considere necesario para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería para las partes de los cruces con las zapatas y los pedestales, tendrá acabado normal para elementos enterrados, molduras, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

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.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.

Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR-10.

Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA
PUNTILLA CON CABEZA 2" 159UN/LB
ALGARROBILLO 2"X2"X3.00MT
TABLAS ALGARROBILLO 1" X 30 X 3MTS

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VIBRADOR ELECTRICO A 110V PARA CONCRETOS
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de Vigas de Cimentación y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 7.04	2. VIGAS DE CIMENTACIÓN EN CONCRETO CICLOPLEO 60% f'c=3000PSI Y 40% PIEDRA 1"

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de concreto de vigas en concreto Ciclopeo para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto estructural y en los Planos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todo lo que se considere necesario para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería para las partes de los cruces con las zapatas y los pedestales, tendrá acabado normal para elementos enterrados, molduras, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

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.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.

Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR-10.

Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA

PIEDRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de Vigas de Cimentación y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras

se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 7.05	**2. VIGAS CORONA EN CONCRETO f'c=4000PSI. INCLUYE FORMALETA."**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(M3), Metro Cúbico.**
4. DESCRIPCIÓN. Suministro, transporte y colocación de concreto de vigas corona para cimentaciones en aquellos sitios determinados dentro del Proyecto estructural y en los Planos. Incluye: Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todo lo que se considere necesario para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia de diseño. Con formaletería para las partes de los cruces con las zapatas y los pedestales, tendrá acabado normal para elementos enterrados, molduras, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.	
5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM. 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.	
6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION. 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.	

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.

Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR-10.

Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR-10.

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA

PUNTILLA CON CABEZA 2" 159UN/LB

FORMALETA PARA VIGAS SOBRE MURO 11.11ML O .3X.3

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

ANDAMIOS CON 1 PLANCHON
VIBRADOR ELECTRICO A 110V PARA CONCRETOS
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de Vigas corona y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 7.06	**2. ACERO DE REFUERZO PDR-60; f'y=420 Mpa**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(KG), Kilogramo.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero f'y=4.200 kg/cm2 (420 Mpa) para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR-10.

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.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
Verificar medidas, cantidades y despieces.
Notificar a las inconsistencias y solicitar correcciones.
Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

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 Interventoría, 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 Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente. Se establece los siguientes recubrimientos mínimos:

Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo: 70 mm.
En superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o en contacto con tierras de rellenos:
Barras No. 6 a No. 18: 50 mm.
Barras No. 5 y menores: 40 mm.

Concreto no expuesto a la intemperie, ni en contacto con la tierra:
En placas, muros y viguetas: 20 mm.
En vigas y columnas: Refuerzo principal, estribos y espirales: 40 mm.

Para cualquier otro tipo de condición deberán verificarse los recubrimientos mínimos especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos 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.

El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados en los planos.

Diámetros mínimos de doblamiento. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el lado interior de la barra, serán los siguientes:

Para barras de refuerzo principal
Barras No.2 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra. Barras No.9 a No.11, ocho (8) diámetros de la barra.

Para estribos:
Barras No. 5 y menores, cuatro (4) diámetros de la barra. Barras No.5 a No.8, seis (6) diámetros de la barra.

Ganchos estándar. Los ganchos estándar de anclaje cumplirán lo establecido las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, consistirán en:

Un doblez de 180°, más una prolongación con longitud mínima de cuatro diámetros de la barra, pero no menor de 60 mm.
Un doblez de 90° más una prolongación, de longitud mínima igual a 12 diámetros de la barra, en el extremo libre de ésta.
Para estribos y estribos de confinamiento debe cumplirse lo establecido en el capítulo correspondiente de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Desarrollos y empalmes del refuerzo. Cumplirán lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

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 encuenta lo indicado al respecto, en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente 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.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).

Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR-10.
Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR-10.

10. MATERIALES.

ALAMBRE RECOCIDO NEGRO #18

ACERO DE REFUERZO PDR-60; F'Y=420 MPA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTA MENOR

SEGUETA NICHOLSON

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Kilogramos (KG) de acero de refuerzo debidamente colocados y recibidos 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.

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 7.07	**2. MURO EN BLOQUE DE CONCRETO ESTRUCTURAL TIPO SPLIT E=15cm, f'u=10.0MPa, BLOQUE DE 0.20x0.19x0.39m, COLOR GRIS CLARO ABUZARDADO EXTERIOR - LISO INTERIOR. INCLUYE PIEZAS PARA CONFORMAR JUNTA VERTICAL PERDIDA, JUNTA RANURADA EN MORTERO 1:4.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M2) Metro Cuadrado**

4. DESCRIPCIÓN.

Ejecución de muros en bloque de concreto estructural. Bloques de concreto estructural f'y=10.0MPa, Tipo Split de 0.20 x 0.20x 0.39 m, color gris claro, Abuzardado parte frontal y liso por la parte posterior. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales. La pega debe ser estriada y del mismo color del bloque. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y acabado estético.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar norma NSR-10 (D 4.5.10).

Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

Consultar Planos Estructurales y verificar refuerzos y anclajes.
Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Limpiar bases y losas y verificar niveles.
Replantear muros de fachada y posteriormente replantear muros interiores.
Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
Instalar boquilleras y guías.
Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
El color de la pega debe ser del mismo color del bloque.
Esparcir morteros en áreas de pega.
Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
La pega debe ser estriada.
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 niveles, plomos y alineamientos.
Limpiar superficies de muros.
Proteger muros contra la intemperie.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

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

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

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

10. MATERIALES.

BLOQUE ESTRUCTURAL CONCRETO SPLIT COLOR 20X19X39-12,5 M2
MORTERO 1:4 HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS. Incluidos Si X No	13. MANO DE OBRA. Incluidos Si X No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cuadrado (M2) de Muro de Bloque E=0.15, colocados y recibidos 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.

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No 7.08	2. DOVELAS CON GROUTING DE f'c=3.000 PSI FLUIDO CON AGREGADO DE 1/2" PARA RELLENO EN ZONA DE MAMPOSTERIA

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3) Metro Cúbico**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere este ítem a la mezcla, colocación del mortero de inyección (Grouting) f'c=3.000PSI, en las celdas del bloque de concreto y curado, para el reforzamiento de la mampostería en bloque estructural de concreto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Consultar NSR-10.

Consultar refuerzos de muros y unión de elementos estructurales y no estructurales dentro de los Planos Estructurales.
Verificar la correcta instalación de los refuerzos. Las varillas deberán mantenerse centradas en las celdas por medio de alambres instalados en las pegas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Limpiar e inspeccionar la celda: Tapar vacíos, remover sobrantes de mortero, retirar desperdicios, limpiar refuerzos.
Verificar que el muro haya alcanzado la resistencia necesaria antes de proceder a realizar la inyección.
Instalar mordazas o codales antes de iniciar la inyección, en caso de ser necesario.
Vaciar el mortero en forma continua. En caso de interrupción, ésta no puede ser mayor a una hora.
Consolidar el mortero de inyección por medio de vibrador o barra.
Recompactar poco tiempo después de haber sido inyectado o consolidado.
Fundir normalmente celdas hasta alturas de 1.20m.
El nivel del mortero de inyección en la celda superior será 4cms más bajo que el nivel superior de la celda.
Fundir nuevos tramos a partir del nivel anteriormente fijado.
Ejecutar aperturas de limpieza en la primera hilada para fundir celdas con alturas mayores de 1.20ms.
Verificar el vaciado total de la celda.
Evitar encorozar los muros a las placas superiores hasta tanto no hayan sido cargadas con las cargas muertas de trabajo más significativas.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Toma de muestras y ensayo del mortero de relleno. (NTC 4043 – ASTM C1019).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Altura máxima de inyección. Tabla No D 4.3 – Norma NSR-10

10. MATERIALES.

CONCRETO f'c = 3.000 PSI HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Cúbico (M3) de Dovelas con Grouting, colocados y recibidos 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.

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.7.09	**2. ACERO DE REFUERZO PDR-60; f'y=420 Mpa, PARA REFORZAMIENTO MAMPOSTERIA ESTRUCTURAL**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(KG), Kilogramo.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero f'y=4.200 kg/cm2 (420 Mpa) para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR-10.

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.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
Verificar medidas, cantidades y despieces.
Notificar a las inconsistencias y solicitar correcciones.
Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

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 Interventoría, 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 Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente. Se establece los siguientes recubrimientos mínimos:

Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo: 70 mm.
En superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o en contacto con tierras de rellenos:
Barras No. 6 a No. 18: 50 mm.
Barras No. 5 y menores: 40 mm.

Concreto no expuesto a la intemperie, ni en contacto con la tierra:
En placas, muros y viguetas: 20 mm.
En vigas y columnas: Refuerzo principal, estribos y espirales: 40 mm.

Para cualquier otro tipo de condición deberán verificarse los recubrimientos mínimos especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos 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.

El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados en los planos.

Diámetros mínimos de doblamiento. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el lado interior de la barra, serán los siguientes:

Para barras de refuerzo principal
Barras No.2 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra. Barras No.9 a No.11, ocho (8) diámetros de la barra.

Para estribos:
Barras No. 5 y menores, cuatro (4) diámetros de la barra. Barras No.5 a No.8, seis (6) diámetros de la barra.

Ganchos estándar. Los ganchos estándar de anclaje cumplirán lo establecido las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, consistirán en:

Un doblez de 180°, más una prolongación con longitud mínima de cuatro diámetros de la barra, pero no menor de 60 mm.
Un doblez de 90° más una prolongación, de longitud mínima igual a 12 diámetros de la barra, en el extremo libre de ésta.
Para estribos y estribos de confinamiento debe cumplirse lo establecido en el capítulo correspondiente de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Desarrollos y empalmes del refuerzo. Cumplirán lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

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 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.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).

Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR-10.
Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR-10.

10. MATERIALES.

ALAMBRE RECOCIDO NEGRO #18

ACERO DE REFUERZO PDR-60; F'Y=420 MPA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTA MENOR

SEGUETA NICHOLSON

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Kilogramos (KG) de acero de refuerzo debidamente colocados y recibidos 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.

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.7.10	**2. CERRAMIENTO EN TUBO GALVANIZADO DE 2" PARA CERRAMIENTO. INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACION PARA ALTURA DE 2.40MT Y APOYOS SEPARADOSM CADA 12CM**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML), Metro Lineal.**

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere al suministro e instalación de Cerramiento , construida en tubo circular de 2” H=2.40m , de acuerdo a las especificaciones técnicas determinadas y al plano de detalle que se anexa. Incluye todo lo necesario para su perfecta instalación y puesta en funcionamiento, incluye fijaciones y todos los elementos requeridos para la correcta ejecución del trabajo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar proyecto de Dotaciones Deportivas

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Anclar los postes verticales de 2" en el Muro o anden deconcreto.

Conformar retícula con Perfil circular de 2" y realizar el empalme de las tablas de polipropileno.

Proceder a instalar las láminas de Policarbonato y nivelar.

Pintado con esmaltes que soporten la intemperie con los colores definidos en el detalle anexo.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Estabilidad y atraque del Cerramiento protector construida en tubo circular de 2" – H=2.40m, acuerdo a las características descritas en el presupuesto

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Instalación de Cerramiento protector construida en tubo circular de 2"– H=2.40, acuerdo a las características descritas en el presupuesto como a las consignadas anteriormente.

10. MATERIALES.

TUBO GALV. 2"

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Cerramiento en tubo galvanizado debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.7.11	**2. PORTON DE ACCESO EN TUBO GALVANIZADO DE 2" ESQUINAS EN TUBO GALVANIZADO DE 4"Y PERFIL HORIZONTAL METALICO. INCLUYE SUMINISTRO Y COLOCACION PARA ALTURA DE 2.60MT Y APOYOS SEPARADOS CADA 12CM.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. (ML), Metro Lineal.

4. DESCRIPCIÓN.

Se refiere a la fabricación, suministro e instalación de puertas en tubo galvanizado y perfil horizontal metálico, ubicadas según los planos estructurales indiquen. Está actividad incluye dentro del precio unitario, el suministro y colocación para la altura de 2.6 m y apoyos separados cada 12 cm.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El contratista suministrará la mano de obra, materiales y equipos necesarios para la ejecución de los trabajos indicados en los planos, especificaciones o que sean ordenados por el supervisor. Los postes que soportarán la malla serán de tipo galvanizados. La longitud de los posten serán de 2.6 m y contarán con unos apoyos, instalados con una separación de 12 cm.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Instalación de portón de acceso en tubo galvanizado de 2" esquinas en tubo galvanizado de 4"y perfil horizontal metálico. incluye suministro y colocación para altura de 2.60mt y apoyos separados cada 12cm, acuerdo a las características descritas en el presupuesto como a las consignadas anteriormente.

10. MATERIALES.

TUBO GALV. 2"

TUBO GALV. 4"

TUBO RECTANGULAR 50 X 30 X 2.0MM X 6M ESTRUCTURAL HR50

SOLDADURA 6011 x 1/8"

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

OXICORTE (OXIGENO-ACETILENO)

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS. **Incluidos Si X No**	**13. MANO DE OBRA.** **Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) de Portón de acceso debidamente realizado y aprobado por la Interventoria. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

CAPITULO 8. TANQUE DE ALMACENAMIENTO

1. ITEM No. 8.01	2. EXCAVACIÓN MECANICA EN MATERIAL COMUN

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cubico.**

4. DESCRIPCIÓN.

La excavación mecánica en material común comprende la remoción, corte y retiro de suelo no clasificado como rocoso, utilizando maquinaria pesada como retroexcavadoras, cargadores o miniexcavadoras. Incluye la conformación del nivel o sección requerida en planos, disposición adecuada del material producto de la excavación, manejo de aguas, limpieza final y todas las actividades necesarias para ejecutar la excavación conforme a las dimensiones, cotas y alineamientos establecidos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión y aprobación de planos, especificaciones y niveles del diseño.

Localización y verificación de interferencias superficiales y subterráneas (redes eléctricas, acueducto, gas, telecomunicaciones).

Señalización, cerramiento y delimitación del área de excavación.

Desbroce, limpieza y retiro de material vegetal o residuos.

Replanteo con estacas, ejes, cotas y marcación de límites de excavación.

Verificación de accesos para maquinaria y espacio para maniobras.

Definición del sitio de acopio o disposición final del material excavado.
Implementación de medidas de seguridad y control de aguas (cunetas, bombeo si es necesario).

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Replanteo y trazado:

Marcar límites de excavación según planos.

Comprobar cotas iniciales.

Ejecución de la excavación mecánica:

Ingresar maquinaria y realizar el retiro del material capa a capa.

Mantener taludes estables según tipo de suelo y condiciones de seguridad.

Evitar sobreexcavaciones; cualquier exceso deberá ser rellenado por cuenta del contratista.

Manejo del material excavado:

Cargar y transportar el material hacia el sitio de disposición o acopio.

Esparcir o manejar sobrantes según indicaciones de la interventoría.

Control de aguas:

Implementar zanjas, bombeo o drenaje temporal para evitar encharcamientos.

Ajuste final y perfilación:

Perfilar fondos y taludes según secciones del diseño.

Verificar cotas y dimensiones con nivel o estación total.

Limpieza y entrega:

Retiro de materiales sueltos, lodos y residuos.
Dejar el área lista para la siguiente actividad constructiva.

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Aunque la excavación en sí misma no requiere ensayos de laboratorio, se deben realizar controles asociados al manejo y verificación del terreno excavado:

Verificación topográfica: comprobación de cotas, pendientes y secciones excavadas.
Clasificación visual del material excavado: para confirmar que corresponde a material común.
Ensayos del terreno expuesto cuando aplique:
Humedad natural.
Densidad in situ (previo a una posterior compactación si el diseño lo requiere).
Registro fotográfico del proceso y de las condiciones del terreno.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Cota de excavación: ± 3 cm respecto a la cota de diseño.
Ancho de excavación: ± 5 cm respecto al valor indicado.
Taludes: Variación máxima de 5° respecto al ángulo de diseño, salvo indicación geotécnica.
Sobreexcavaciones: No permitidas; si ocurren, deben ser rellenadas y compactadas por cuenta del contratista.
Limpieza: Fondo libre de material suelto, charcos o lodos antes de recibir capas estructurales..

10. MATERIALES.

RELLENO SELECCIONADO

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Motoniveladora potencia 215 HP, ancho de cuchilla 4,27 m, peso 18 ton.
CARROTANQUE (1.000 Litros)
VIBROCOMPACTADOR TIPO DINAPAC CA 15 (7 TON)
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) excavado debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 8.02	2. CARGUE, TRANSPORTE Y RETIRO DEL MATERIAL SOBRANTE, PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES, HASTA EL BOTADERO (VOLQUETA DE 6.0M3), MEDIDO EN SITIO.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Consiste en el cargue, acarreo y disposición final del material sobrante proveniente de excavaciones, utilizando volquetas de 6 m³, incluyendo la operación de cargue mecánico o manual, transporte hasta botadero autorizado y descarga en el sitio de disposición definido por la entidad competente. Se medirá el volumen en sitio.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Identificación del material a retirar y estimación de volúmenes.

Verificación del botadero autorizado y permisos de disposición.

Disponibilidad de volquetas y maquinaria de cargue.

Adecuación de vías internas de acceso y operación.

Señalización del área de cargue y circulación de maquinaria..

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia con la recolección del material proveniente de las excavaciones, acopiándolo de manera ordenada para facilitar el cargue. Se posiciona la volqueta en zona segura y estable, procediendo al cargue mecánico o manual según la naturaleza del material, evitando derrames y sobrecarga. Una vez completada la capacidad útil de la volqueta, se asegura el material mediante lona o protección adecuada para evitar pérdidas durante el trayecto.

El transporte se realiza por la ruta establecida y autorizada, cumpliendo normas de tránsito y velocidades seguras hasta el botadero asignado. En el sitio de disposición final, se verifica la autorización de ingreso, se realiza la descarga controlada del material y se registra el volumen depositado. Finalmente, la volqueta retorna al sitio de obra para continuar el ciclo de retiro hasta completar los volúmenes requeridos, manteniendo control de viajes, seguridad y cumplimiento ambiental.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Registro de viajes y control volumétrico.

Verificación de botadero autorizado.

Inspección del adecuado cubrimiento del material transportado.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Volumen transportado acorde al material medido en sitio (±5%).

10. MATERIALES.

N/A

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VOLQUETA 6 m3

Cargador : Potencia en el volante 110 hp, Clasificación de RPM del motor 2300.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de Material transportado y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras

se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 8.03	**2. CONCRETO f'c=4000PSI IMPERMEABILIZADO PARA LOSA DE FONDO, MUROS Y LOSA SUPERIOR, INCLUYE FORMALETA, VIBRADO Y CURADO**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, colocación y curado de concreto impermeabilizado con resistencia f'c = 4.000 psi para losa de fondo, muros y losa superior. Incluye armado y retiro de formaleta, vibrado para eliminar vacíos y aire, curado adecuado para garantizar resistencia y durabilidad, y todos los elementos necesarios para la correcta ejecución de la estructura. El concreto debe cumplir con normas de impermeabilidad y ser apto para uso en estructuras que requieran resistencia a filtraciones y durabilidad frente a condiciones ambientales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

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.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Se inicia con la colocación de las formaletas y refuerzos según los planos, verificando alineación, verticalidad, niveles y separación adecuada del acero de refuerzo. Se prepara el concreto impermeabilizado, mezclando aditivos según especificación, y se vierte de manera continua en losas, muros y losa superior. Durante el vertido se realiza vibrado mecánico para eliminar aire y asegurar compactación completa, evitando nidos de grava y huecos.

Tras el vaciado, se procede al acabado superficial requerido y al curado del concreto mediante métodos adecuados (agua, láminas húmedas o compuestos de curado), asegurando que se alcance la resistencia y la impermeabilidad especificada. Se retiran formaletas según el tiempo de fraguado indicado, se inspecciona la estructura y se realizan ajustes finales o reparaciones menores si fueran necesarias.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo para concreto (NSR-10).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR-10.

Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR-10.

Contenido mínimo de cemento en la mezcla – Tabla No. 1 NSR-10.

10. MATERIALES.

PUNTILLA 2 CC
TABLA 1x10x300 OTOBO
CUARTON 2"x4"x3M
CONCRETO f'c = 4.000 PSI HECHO EN OBRA
ADITIVO LIQUIDO IMPERMEABILIZANTE

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VIBRADOR ELECTRICO
TACO METALICO EXTENSION DE 2.OM A 3.30MT
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de Concreto Impermeabilizado debidamente ejecutado y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 8.04	**2. CINTA PVC V-15**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(ML) Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

En este caso, la cinta PVC debe ir instalada tal como se muestra en los planos estructurales y en las recomendaciones técnicas de dichos planos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar y verificar recomendaciones del Ingeniero residente.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la carga y retiro de sobrantes.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- La mitad del perfil debe ser posicionado de tal forma que quede dentro del primer vaciado de concreto, y la otra mitad que quede en el segundo vaciado.
- Se debe sostener firmemente el perfil Cinta PVC en la posición para prevenir desalienación de este durante el vaciado del concreto. Para la correcta instalación de la Cinta PVC y con el fin de mantenerla en su posición durante el vaciado del concreto deben elaborarse argollas con alambre grueso con las cuales se sujetan las aletas de la cinta. La Cinta PVC no debe perforarse.
- Consultar la hoja de seguridad del producto.
- La continuidad de los perfiles Cinta PVS es fundamental para garantizar el óptimo desempeño del sistema. Las soldaduras mal ejecutadas en transiciones, intersecciones y empalmes generan puntos de filtración. Nunca se deben sobreponer o traslapar los perfiles Cinta PVC. La continuidad de los perfiles debe ser completa, incluyendo las venas, bulbos centrales, campanas, y se debe mantener en

los cambios de dirección y transiciones. La continuidad se obtiene mediante el proceso de termofusión con soldaduras térmicas. Este tipo de ejecución proporciona un beneficio adicional de empalmes mas resistentes.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Correcta instalación en el primer vaciado y limpieza de la mitad restante

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Amarre correcto de la cinta.

10. MATERIALES.

CINTA PVC V-15

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) de Cinta PVC V-15 debidamente ejecutado y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.8.05	**2. ACERO DE REFUERZO PDR-60; f'y=420 Mpa**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(KG), Kilogramo.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero f'y=4.200 kg/cm2 (420 Mpa) para elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR-10.

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.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
Verificar medidas, cantidades y despieces.
Notificar a las inconsistencias y solicitar correcciones.
Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

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 Interventoría, 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 Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo-Resistente. Se establece los siguientes recubrimientos mínimos:

Cuando el concreto se coloque directamente sobre el terreno, en contacto con el suelo: 70 mm.
En superficies que han de quedar expuestas a la intemperie o en contacto con tierras de rellenos:
Barras No. 6 a No. 18: 50 mm.
Barras No. 5 y menores: 40 mm.

Concreto no expuesto a la intemperie, ni en contacto con la tierra:
En placas, muros y viguetas: 20 mm.
En vigas y columnas: Refuerzo principal, estribos y espirales: 40 mm.

Para cualquier otro tipo de condición deberán verificarse los recubrimientos mínimos especificados en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Ganchos, doblajes y empalmes en las barras. A menos que se indique en otra forma en los planos 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.

El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de los refuerzos, ni los doblajes indicados en los planos.

Diámetros mínimos de doblamiento. Los diámetros mínimos de doblamiento, medidos en el lado interior de la barra, serán los siguientes:

Para barras de refuerzo principal
Barras No.2 a No. 8, seis (6) diámetros de la barra. Barras No.9 a No.11, ocho (8) diámetros de la barra.

Para estribos:
Barras No. 5 y menores, cuatro (4) diámetros de la barra. Barras No.5 a No.8, seis (6) diámetros de la barra.

Ganchos estándar. Los ganchos estándar de anclaje cumplirán lo establecido las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, consistirán en:

Un doblez de 180°, más una prolongación con longitud mínima de cuatro diámetros de la barra, pero no menor de 60 mm.
Un doblez de 90° más una prolongación, de longitud mínima igual a 12 diámetros de la barra, en el extremo libre de ésta.
Para estribos y estribos de confinamiento debe cumplirse lo establecido en el capítulo correspondiente de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Desarrollos y empalmes del refuerzo. Cumplirán lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

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 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.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370).

Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Tolerancias para colocación del refuerzo. Tabla C 7.2 – NSR-10.
Diámetros mínimos de doblamiento. Tabla C 7.1- NSR-10.

10. MATERIALES.

ALAMBRE RECOCIDO NEGRO #18

ACERO DE REFUERZO PDR-60; F'Y=420 MPA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTA MENOR

SEGUETA NICHOLSON

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC y ASTM.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Kilogramos (KG) de acero de refuerzo debidamente colocados y recibidos 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.

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 8.06	**2. TAPA METALICA PARA INSPECCION EN LAMINA ALFAJOR CAL.1/4**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de la tapa metálica para el ingreso al tanque de almacenamiento del proyecto, de acuerdo a las indicaciones dadas en los planos y recomendaciones estructurales. Fabricada en lámina de alfajor. El precio de la actividad incluye marco de agarradera en U, soldada a la tapa.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar y verificar recomendaciones del Ingeniero residente.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Consultar Planos

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el Interventor.

10. MATERIALES.

LAMINA DE ALFAJOR CAL. 1/4
ANGULO 2" X 3/16"
ACERO DE REFUERZO LISO

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de Tapa debidamente ejecutado y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 8.07	**2. ESCALERA METALICA DE ACCESO A TANQUE EN BARRA DE 3/4" INCLUYE RECUBRIMIENTO CON BARRERA EPOXICA GRIS**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Este ítem se refiere a los trabajos, mano de obra, suministro de materiales, herramientas y equipos necesarios para la instalación de la escalera metálica de acceso al tanque de almacenamiento, en barra de 3/4", incluyendo una barrera de epóxico gris.

Está especificación establece las indicaciones que el Contratista o Proveedor debe cumplir para el suministro de accesorios y elementos de reposición condiciones generales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar y verificar recomendaciones del Ingeniero residente.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Consultar Planos

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Las tolerancias de aceptación de estos elementos deberán ser dictadas por el Interventor.

10. MATERIALES.

ACERO DE REFUERZO PDR-60

BARRERA EPOXICA GRIS

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.

Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de Escalera Metálica ejecutado y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

CAPITULO 9. SUMINISTRO E INSTALACION DE RED AGUAS LLUVIAS EXTERNAS

1. ITEM No. 9.01	2. EXCAVACIÓN MANUAL, EN MATERIAL COMPACTADO CON PROFUNDIDAD DE 0.0 A 2.0m, MEDIDO EN SITIO.

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cubico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Excavación a manual en material heterogéneo de 0.0-2.0 mts, bajo cualquier grado de humedad. Incluye: Roca descompuesta, bolas de roca de volumen inferior a 0.35m³, cargue, transporte y botada en botadero oficial. Medido en sitio.
Movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez y otro. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.
Los sobrantes se depondrán únicamente en los botadores autorizados por la entidad competente del Municipio

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

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.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.

Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.

Utilizar entibados para terrenos inestables o fangosos o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.

Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.

Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.

Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.

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

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Al momento de culminar las excavaciones y rellenos, realizar los retiros de material sobrante a los sitios dispuestos para tal fin

10. MATERIALES.

N/A

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) excavado debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 9.02	**2. COLCHON DE ARENA (E=0.20M)**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cubico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte y colocación de colchón de arena con espesor de 0.20 m sobre la superficie de apoyo. Este colchón tiene la función de nivelar, distribuir cargas y servir como base para la instalación de elementos estructurales o pavimentos, asegurando uniformidad y estabilidad. Incluye todos los materiales y equipos necesarios para su correcta ejecución y compactación ligera.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

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.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.

Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.

Utilizar entibados para terrenos inestables o fangosos o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.

Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.

Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.

Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.

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

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Al momento de culminar las excavaciones y rellenos, realizar los retiros de material sobrante a los sitios dispuestos para tal fin

10. MATERIALES.

N/A

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.

Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) excavado debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 9.03	2. RELLENOS COMPACTADOS MANUAL CON MATERIAL PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES, SELECCIONADO

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Rellenos compactados en material seleccionado de Recebo, que se deben efectuar en el área de ejecución de las obras de Construcción de Andenes y Bordillos y otros sitios así señalados dentro de los Planos de Construcción, Planos Estructurales y Estudio de Suelos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Determinar las especificaciones del material a utilizar.
Verificar niveles para terraplenes y rellenos.

Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Seleccionar el material de Recebo y solicitar la aprobación del ingeniero de suelos de acuerdo al uso que se le vaya a dar.

Ejecutar relleno en capas sucesivas con espesores no mayores a 10cm hasta alcanzar los niveles previstos, o según lo indicado en los planos de construcción y/o interventoría de las obras.

Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.

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.

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.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Próctor 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.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Material de Recebo Seleccionado, compactado capa por capa de 10cm.

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 1.5cm. siempre que no se repita sistemáticamente.

10. MATERIALES.

RELLENO SELECIONADO

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

MOTONIVELADORA CAT-12-F
VIBROCOMPACTADOR CA-15
CARROTANQUE AGUA
HERRAMIENTA MENOR

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de relleno debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 9.04	**2. CARGUE, TRANSPORTE Y RETIRO DEL MATERIAL SOBRANTE, PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES, HASTA EL BOTADERO (VOLQUETA DE 6.0M3), MEDIDO EN SITIO.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(M3), Metro Cúbico.**

4. DESCRIPCIÓN.

Consiste en el cargue, acarreo y disposición final del material sobrante proveniente de excavaciones, utilizando volquetas de 6 m³, incluyendo la operación de cargue mecánico o manual, transporte hasta botadero autorizado y descarga en el sitio de disposición definido por la entidad competente. Se medirá el volumen en sitio.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Identificación del material a retirar y estimación de volúmenes.

Verificación del botadero autorizado y permisos de disposición.

Disponibilidad de volquetas y maquinaria de cargue.

Adecuación de vías internas de acceso y operación.

Señalización del área de cargue y circulación de maquinaria..

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

El proceso inicia con la recolección del material proveniente de las excavaciones, acopiándolo de manera ordenada para facilitar el cargue. Se posiciona la volqueta en zona segura y estable, procediendo al cargue mecánico o manual según la naturaleza del material, evitando derrames y sobrecarga. Una vez completada la capacidad útil de la volqueta, se asegura el material mediante lona o protección adecuada para evitar pérdidas durante el trayecto.

El transporte se realiza por la ruta establecida y autorizada, cumpliendo normas de tránsito y velocidades seguras hasta el botadero asignado. En el sitio de disposición final, se verifica la autorización de ingreso, se realiza la descarga controlada del material y se registra el volumen depositado. Finalmente, la volqueta retorna al sitio de obra para continuar el ciclo de retiro hasta completar los volúmenes requeridos,

manteniendo control de viajes, seguridad y cumplimiento ambiental.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Registro de viajes y control volumétrico.

Verificación de botadero autorizado.

Inspección del adecuado cubrimiento del material transportado.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Volumen transportado acorde al material medido en sitio (±5%).

10. MATERIALES.

N/A

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VOLQUETA 6 m3
Cargador : Potencia en el volante 110 hp, Clasificación de RPM del motor 2300.
HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de Material transportado y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 9.05	2. CAJA DE DRENAJE DE AGUAS LLUVIAS

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad.**

4. DESCRIPCIÓN.

La actividad comprende el suministro, construcción e instalación de una caja de drenaje para aguas lluvias, en concreto reforzado según planos, incluyendo base, muros, tapa (según diseño), tuberías de entrada y salida, y todos los accesorios necesarios para garantizar la correcta recolección y conducción de las aguas pluviales dentro del sistema hidráulico.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

evisión de planos hidráulicos y ubicación exacta de la caja.

Trazado y replanteo del área de excavación.

Señalización y delimitación del área de trabajo.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Se realiza la excavación hasta la cota indicada, nivelando y preparando el terreno para la base de la caja. Se construye la placa de fondo en concreto con su refuerzo correspondiente y posteriormente se levantan los muros en concreto fundido o prefabricado, según especificación. Se dejan embebidas las tuberías de ingreso y salida, asegurando pendiente y alineación correcta.

Una vez alcanzada la resistencia requerida, se procede a instalar la tapa en concreto o en hierro fundido, dependiendo del diseño. Se compacta el relleno alrededor de la caja en capas controladas, se verifica la hermeticidad y el correcto flujo hidráulico, finalizando con la limpieza del área intervenida.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Cotas y dimensiones con tolerancia de ±1 cm.

Pendiente mínima de tuberías según planos (error máximo ±0.2 %).

Concreto sin grietas y con acabado uniforme.

Tuberías correctamente alineadas, sin obstrucciones ni filtraciones.

10. MATERIALES.

SIKA 1
ÁNGULO DE 2"x2"x1/8"
CONCRETO f'c = 3.000 PSI HECHO EN OBRA
ACERO DE REFUERZO PDR-60
MORTERO 1:4 IMPERMEABILIZADO HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluida Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Cúbico (M3) de Material transportado y recibidos a satisfacción por la

Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.9.06	2. CONSTRUCCIÓN DE POZO DE INSPECCIÓN DE 1,50 M DE DIAMETRO EXTERNO, MUROS DE 0,15 M DE ALTURA PROMEDIO 2,00 MT-CONCRETO CLASE II. INCLUYE EXCAVACION

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Construcción de pozo de inspección en concreto de resistencia f'c = 3.500 psi, con altura total de 2.0 m y espesor de muros de 0.10 m, incluyendo solado en concreto de 20 cm de espesor, cañuelas, impermeabilización interna, tapa en concreto Ø 0.70 m reforzada con 20 kg de acero PDR-60, agarraderas en hierro liso de ½", pasos metálicos de ¾" a cada 0.30 m y todos los elementos necesarios para garantizar un pozo operativo, resistente y conforme a planos de alcantarillado.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Verificación de la ubicación del pozo según planos y cotas de diseño.

Excavación preliminar y estabilización del área de trabajo.

Revisión de disponibilidad de acero, formaletas, concreto y elementos metálicos.

Señalización, cerramiento y control del área para seguridad.
Revisión de las redes existentes y compatibilidad de conexiones.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

La construcción inicia con la excavación del área hasta la cota proyectada y la conformación de la base, sobre la cual se funde el solado en concreto de 20 cm, asegurando nivelación y acabado uniforme. Una vez fraguado el solado, se instalan las formaletas para los muros perimetrales y se colocan las armaduras necesarias (incluyendo refuerzos para las cañuelas y elementos metálicos). Se procede a fundir los muros en concreto f'c = 3.500 psi en una sola etapa para garantizar continuidad estructural, integrando las cañuelas y dejando embebidos los pasos metálicos de ¾" a cada 30 cm y las agarraderas en hierro liso de ½" según diseño.

Al terminar la estructura, se realiza el desencofrado y se aplica el sistema de impermeabilización interno. Posteriormente se construye y funde la tapa en concreto de 0.70 m de diámetro, reforzada con 20 kg de acero PDR-60, asegurando un acabado resistente y adecuado para inspección. Se conectan las tuberías de entrada y salida mediante las cañuelas, asegurando la correcta alineación y nivel hidráulico. Finalmente se realiza el relleno y compactación alrededor del pozo, limpieza del área y verificación de funcionamiento y hermeticidad.

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Ensayos de resistencia del concreto (cilindros).

Inspección de alineación, verticalidad y dimensiones del pozo.

Verificación de impermeabilización interna.

Revisión de soldaduras o fijaciones de elementos metálicos.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Variación dimensional máxima: ±1 cm en muros, altura y diámetro de tapa.

Espesor de muro 10 cm ± 1 cm.

Concreto ≥ f'c especificado.

Pendientes y nivelación de cañuelas dentro de ±0.5 %.

10. MATERIALES.

FORMALETA METÁLICA PARA CÁMARA CIRCULAR

SIKA SET - L

PLASTOCRETE DM-250GR X 50KG DE CEMENTO

ACERO DE REFUERZO PDR-60; f'y=420 Mpa PARA ESTRUCTURAS EN CONCRETO.

PLACA DE FONDO e=0,20M CONCRETO DE 4000 PSI. INCLUYE ACERO DE REFUERZO

PLACA SUPERIOR e=0,25M CONCRETO DE 4000 PSI. INCLUYE ACERO DE REFUERZO

TAPA EN CONCRETO DE 4000 PSI REFORZADO. INCLUYE ACERO DE REFUERZO

BASE-CAÑUELA PARA CÁMARA CIRCULAR INSPEC D=1.60m, EN CONCRETO ELABORADO EN OBRA-3.000PSI CLASE D

CONCRETO f'c = 3.500 PSI HECHO EN OBRA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

VIBRADOR A GASOLINA

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Pozo de Inspección, debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.9.07	**2. TUBERÍA NOVAFORT 8". INCLUYE: LIMPIADOR, PEGANTE Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(ML) Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro e instalación de tubería PVC Novafort de 8" de diámetro, destinada para sistemas de alcantarillado sanitario o pluvial, incluyendo todos los accesorios, limpiador, pegante y elementos requeridos para garantizar su adecuada unión, funcionamiento y durabilidad. El sistema se instalará conforme a planos, pendientes y profundidades de diseño.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de los planos hidráulicos y perfiles longitudinales.

Trazado y alineación del eje de la tubería.

Excavación de zanja según profundidad, pendiente y ancho requerido.

Colocación de cama de apoyo (arena o material seleccionado).

Señalización del área y control de tránsito peatonal o vehicular.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Se coloca la cama de asiento nivelada y compactada, asegurando el apoyo continuo a lo largo de la tubería. Posteriormente, se procede con el tendido de las tuberías Novafort de 8", limpiando y aplicando pegante en campanas y espigas según especificaciones del fabricante. Las uniones se realizan alineadas y sin esfuerzos, verificando la pendiente establecida y evitando deformaciones o giros indebidos.

Una vez instalada la línea, se realiza el relleno lateral con material seleccionado compactado en capas para asegurar la estabilidad del sistema. Se continúa con el relleno superior hasta la cota final, y se ejecuta una verificación visual de alineación, pendiente y hermeticidad. Finalmente, se limpia el área y se deja en condiciones seguras para su operación

7. ALCANCE

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Prueba de hermeticidad (si el sistema lo exige).

Verificación de alineación y pendiente con nivelación.

Inspección de uniones y estado físico de tuberías.

Revisión del compactado lateral y superior..

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Pendiente conforme a planos, con desviación máxima de ±0.2 %.

Uniones completamente selladas, sin fugas ni desplazamientos.

Profundidad de instalación con tolerancia de ±2 cm.

Relleno compactado al 95% Proctor estándar o el indicado en especificaciones.

10. MATERIALES.

TUBERIA NOVAFORT 8"

LIMPIADOR REMOVEDOR PVC 1/4GALON

SOLDADURA PVC 1/4GALON

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

HERRAMIENTAS MENORES

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Norma NSR-10.

Norma NTC

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y se pagará por Unidad (UND) de Pozo de Inspección, debidamente instalado y aprobado por la interventoría. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos Arquitectónicos

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 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transporte dentro y fuera de la obra.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

CAPITULO 10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1. ITEM No. 10.01	2. SUMINISTRO, HINCADO Y CIMENTACION DE POSTE DE HORMIGON DE 12X1050 KGF

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, hincado y cimentación de poste de hormigón prefabricado con resistencia mínima de 1050 KGF y dimensiones estándar 12, adecuado para la instalación eléctrica o de iluminación exterior. El poste debe cumplir con normativas técnicas, garantizar estabilidad, resistencia mecánica para soportar cargas y condiciones ambientales adversas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión de planos y especificaciones para ubicación y profundidad de hincado.
- Inspección y verificación de postes fabricados y materiales para cimentación.
- Preparación del terreno y coordenadas de instalación.
- Señalización y establecimiento de condiciones de seguridad en área de trabajo

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte seguro y manipulación profesional de postes.
- Ejecución de hincado mediante métodos adecuados para asegurar estabilidad y alineación.
- Construcción de cimentación según diseño aprobado utilizando materiales certificados.
- Verificación del nivel, verticalidad y resistencia del poste instalado.
- Limpieza y retiro de materiales y desechos.Verificar niveles finales de cimentación.

7. ALCANCE.

- Suministro completo del poste y materiales para cimentación.
- Mano de obra calificada para hincado y cimentación.
- Herramientas y equipos necesarios para la ejecución.
- Documentación técnica y garantía del poste y obra.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Verificación de verticalidad y alineación del poste.
- Control de calidad del concreto y resistencia.
- Inspección visual y dimensional de la instalación.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Desviación máxima permitida en verticalidad ±1°.
- Profundidad y posición de cimentación conforme a plano con tolerancia ±2 cm.
- Ausencia de defectos visibles y daños en el poste.

10. MATERIALES.

- Poste prefabricado de hormigón con resistencia mínima 1050 KGF.
- Materiales para cimentación (concreto, varillas, anclajes).
- Accesorios para fijación y terminación.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Maquinaria para transporte, hincado y cimentación.
- Herramientas manuales y eléctricas para montaje.
- Equipos de protección personal.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

Levantamiento topográfico.
Planos Urbanísticos.
Planos Arquitectónicos.
Planos Estructurales.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de Poste hincado debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.02	**2. SUMINISTRO Y TENDIDO DE RED TRIFÁSICA ALUMINIO ACSR 1/0**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(ML) Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Este ítem comprende el suministro, transporte, tendido, tensado y fijación de conductor de aluminio reforzado con acero (ACSR) calibre 1/0, utilizado para conformar redes aéreas trifásicas de media tensión según planos del proyecto y especificaciones del operador de red. El conductor debe cumplir con normas técnicas internacionales (NTC/ASTM). El proceso debe garantizar el tensado adecuado, alineación, seguridad eléctrica y cumplimiento con RETIE 2024.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y aprobación de planos eléctricos y rutas de la red aérea.
- Verificación de accesos y condiciones topográficas para tendido.
- Señalización del área y activación de protocolo de seguridad.
- Inspección de estructuras y herrajes soporte (postes, crucetas, aisladores).
- Disponibilidad de conductor, herramientas y equipos de tendido.
- Coordinación con la interventoría para supervisión del inicio.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Instalación de poleas o rodillos en crucetas para evitar daños durante el tendido.
- Tendido del conductor ACSR 1/0 desde el carrete, manteniendo distancias y alturas reglamentarias.
- Tensado controlado con dinamómetro, adecuando la flecha al vano y tensión recomendada por norma.
- Fijación con grapas de suspensión, retención y conectores homologados en estructuras soporte.
- Realización de empalmes, derivaciones y terminales según indicaciones técnicas.
- Revisión de alineación, alturas y distancias de seguridad respecto al suelo y obstáculos.
- Verificación del torque en conectores y accesorios (según ficha del fabricante).
- Levantamiento y limpieza de elementos sobrantes y residuos.

7. ALCANCE.

- Suministro del conductor ACSR 1/0 y accesorios.
- Transporte, cargue y descargue en obra.
- Instalación, tendido, tensado y fijación.
- Mano de obra calificada y equipos de tensado.
- Disposición final de residuos.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Medición de continuidad, verificación visual de integridad del conductor.
- Revisión de la flecha lograda y tensión aplicada.
- Prueba de torque en conexiones y accesorios.
- Inspección visual de fijación de grapas y conectores.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Máxima desviación de altura y alineación: ±10 cm respecto al plano.
- Flecha permitida según tabla de la NTC 3624 para vano y temperatura local.
- Torque de fijación conforme a ficha técnica del fabricante.
- Conductor sin daño visible, sin filamentos cortados ni aplastamientos.

10. MATERIALES.

- Conductor ACSR 1/0 (cumpliendo NTC 3624 y ASTM B232).
- Grapas, conectores, pernos, tuercas y accesorios galvanizados certificados.
- Aisladores de porcelana o polímero clase adecuada, homologados.

- Herramientas menores y lubricantes para cableado (si se requiere).

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Malacate o cabrestante para tendido controlado.
- Poleas, dinamómetro, tensor y medidor de flecha.
- Herramientas de corte, prensado y torque.
- EPP: guantes dieléctricos, casco, arnés, botas y gafas dieléctricas.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- NTC 3624 – Conductores de aluminio ACSR.
- ASTM B232 – Conductores de aluminio reforzado para uso eléctrico.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.03	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADO TRIFÁSICO HORIZONTAL FIN DE LÍNEA**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Este ítem cubre el suministro, transporte, armado e instalación de estructura y herrajes para un armado trifásico horizontal tipo fin de línea en redes aéreas de media tensión, cumpliendo con el diseño estructural aprobado, normas técnicas del operador de red y RETIE. Consiste en la disposición de una cruceta metálica galvanizada con capacidad para soportar los esfuerzos finales del circuito, fijada en poste, con aisladores y accesorios, para soporte y tensión de conductores.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Verificación y aprobación de planos eléctricos y estructurales del armado fin de línea.
- Aseguramiento de disponibilidad de cruceta metálica, herrajes y aisladores certificados.
- Inspección del poste y condiciones de montaje (altura, alineación, nivel de acceso).
- Preparación y señalización de la zona de trabajo con protocolos de seguridad.
- Confirmación de herramientas y equipos necesarios en sitio.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Trazado, marcación y replanteo del punto exacto de montaje sobre el poste.
- Instalación y fijación de la cruceta metálica con pernos y herrajes galvanizados, garantizando estabilidad y plomada.
- Montaje de aisladores (pin o suspensión según diseño) en las posiciones indicadas.
- Disposición de grapas de retención, grapas de suspensión y conectores adecuados para la fijación de conductores.
- Anclaje de extremos del circuito, con tensores, eslabones y elementos de final de línea.
- Ajuste de todos los pernos a torque especificado por ficha técnica.
- Revisión de nivelación, verticalidad y alineación de toda la estructura.
- Limpieza del área y disposición de residuos.

7. ALCANCE.

- Suministro y transporte de cruceta metálica, herrajes, aisladores, grapas y accesorios.
- Instalación y ajuste completo en poste existente o nuevo.
- Mano de obra calificada, equipos y herramientas para montaje.
- Señalización, control y limpieza del área tras la instalación.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Revisión visual y física del estado de cruceta, herrajes y aisladores.
- Comprobación de torque en pernos y fijaciones.
- Inspección de alineación, nivel y verticalidad de la estructura.
- Validación del correcto anclaje final de conductores.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Desviación máxima en alineación: ± 1 cm respecto a línea de diseño.
- Torque de pernos según especificación (ej. 50±5 Nm o según ficha del fabricante).
- Posición final de todos los elementos dentro de tolerancia del plano constructivo.

10. MATERIALES.

- Cruceta metálica galvanizada apta para armados trifásicos.
- Herrajes de fijación y anclaje galvanizados, tuercas, grapas, eslabones.
- Aisladores tipo pin o suspensión, tensión y clase requeridas.
- Grampas de retención y suspensión, conectores certificados.
- Lubricantes y productos recomendados para montaje.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Grúa hidráulica, caballete de izaje o poleas para elevación de materiales.
- Herramientas manuales y eléctricas (llaves de torque, taladro, nivel, cintas de medir).
- Elementos de protección personal: casco, arnés, guantes, botas y gafas

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- NTC 3624 – Conductores de aluminio ACSR.
- ASTM B232 – Conductores de aluminio reforzado para uso eléctrico.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad de armado, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.04	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARMADO TRIFÁSICO HORIZONTAL ANCLAJE**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Este ítem cubre el suministro, transporte y montaje de armado trifásico horizontal de tipo anclaje para redes aéreas de media tensión, diseñado para soportar esfuerzos de tensión y anclar conductores en los extremos de vanos o secciones críticas. La cruceta metálica galvanizada y los herrajes son seleccionados según las normas técnicas del operador de red y RETIE. Todos los accesorios y materiales deben contar con certificados de calidad y ser instalados conforme al plano del proyecto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Verificación y revisión de planos eléctricos y estructurales de armado anclaje.
- Aseguramiento de disponibilidad de cruceta, herrajes, aisladores homologados y tensores certificados.
- Inspección del poste y área de montaje (alineación, altura, acceso y verticalidad).
- Señalización del área y activación del protocolo de seguridad.
- Confirmación de herramientas, equipos y elementos de izaje en sitio.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- • Trazado y replanteo de puntos de montaje según plano de anclaje.
- Instalación y ajuste de cruceta metálica con pernos de anclaje y herrajes galvanizados garantizando alineación y nivel.
- Fijación de aisladores tipo suspensión para retención del anclaje.
- Instalación de grapas de retención, tensores, eslabones y conectores finales, asegurando el correcto apoyo y fijación del conductor.
- Ajuste de todos los pernos y grapas al torque especificado por ficha técnica.
- Revisión de tensión, alineación y verticalidad.

- Eliminación de residuos y limpieza del área de trabajo.

7. ALCANCE.

- Suministro y transporte de cruceta metálica, herrajes, aisladores, tensores y accesorios.
- Instalación completa del armado en poste nuevo o existente.
- Mano de obra calificada, equipos y herramientas especializadas.
- Señalización, control y limpieza del área luego de los trabajos.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Inspección visual y física de todos los elementos instalados.
- Comprobación de torque de fijaciones y grapas.
- Verificación de alineación, tensión y verticalidad de toda la estructura.
- Prueba de retención en el conductor si lo exige el interventor.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Alineación y posición: ±1 cm respecto al diseño.
- Torque de fijación de pernos: según ficha técnica (ej. 50±5 Nm).
- Tensión del conductor conforme a especificación de operador de red y RETIE.

10. MATERIALES.

- Cruceta metálica galvanizada específica para anclaje.
- Herrajes de anclaje y fijación galvanizados, tensores, grapas y eslabones.
- Aisladores tipo suspensión o retención clase MT.
- Lubricantes y productos recomendados para montaje y protección.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Grúa hidráulica, caballete de izaje o malacate para elevación de materiales.
- Herramientas manuales y eléctricas (llaves de torque, taladro, niveles, cinta métrica).
- Elementos de protección personal: casco, arnés, guantes, botas y gafas.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- NTC 3624 – Conductores de aluminio ACSR.

- ASTM B232 – Conductores de aluminio reforzado para uso eléctrico.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de armado anclaje, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.05	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRANSFORMADOR TIPO POSTE TRIFÁSICO DE 75 KVA – 13,2 KV/220/127V**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Este ítem incluye el suministro, transporte, montaje y puesta en servicio de un transformador trifásico tipo poste con capacidad de 75 kVA y relaciones de tensión 13,2 kV/220/127V, para sistemas de distribución en media y baja tensión. El transformador será tipo sumergido en aceite (o vegetal, según especificación), autoprotecto y debe cumplir los requisitos de RETIE, NTC 2918, normas IEEE y especificación del operador de red. El montaje considera todos los accesorios, protecciones y la correcta integración a la red, asegurando seguridad, estabilidad y facilidad de operación y mantenimiento

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y aprobación de planos de implantación y diseños eléctricos.
- Verificación del acceso, cimentación y poste soporte.
- Certificación y entrega de transformador y accesorios con documentos de conformidad.
- Coordinación con la interventoría y operador de red para cronograma y maniobras de montaje.
- Disponibilidad de herramienta certificada y equipos de izaje.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Inspección visual del transformador y accesorios al recibirlos, descartar daños de transporte.
- Instalación de soportes, tornillos, arandelas y grapas de fijación.
- Izaje con grúa y anclaje del transformador al poste, respetando distancias reguladas por RETIE y plano.
- Conexión de línea primaria (MT) con terminales tipo perno y pararrayos.
- Instalación de fusibles y accesorios de protección.
- Conexionado de salidas secundarias (BT) con terminales prensados y/o aisladores adecuados.
- Aterrizaje y puesta a tierra del tanque y neutro según exigencias de RETIE.
- Verificación de niveles de aceite, sellos y accesorios.
- Realización de pruebas de aislamiento, polaridad, relación de transformación y continuidad.
- Limpieza, rotulación, registro fotográfico y entrega a la interventoría.

7. ALCANCE.

- Suministro del transformador trifásico 75 kVA tipo poste y accesorios de montaje.
- Pararrayos, fusibles y ferretería requeridos.
- Transporte, izaje, maniobra de instalación y montaje en poste.
- Pruebas, certificaciones, rotulación y entrega con registro fotográfico.
- Mano de obra y equipos necesarios.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de aislamiento de devanados y tanque.
- Medida de relación de transformación y polaridad.
- Prueba de continuidad y verificación de conexiones.
- Inspección final funcional de protecciones y puestas a tierra.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Instalación y alineación según plano, tolerancia menor o igual a ±2°.
- Torque, fijaciones y conexiones conforme a especificación del fabricante.
- Niveles de aceite y sello: conforme placa y manual.

10. MATERIALES.

- Transformador trifásico tipo poste, 75 kVA, 13,2 kV/220/127V, con accesorios completos y certificado RETIE.
- Pararrayos poliméricos, porta fusibles, conectores tipo perno y terminales.
- Cable de cobre para puesta a tierra.
- Etiquetas, rotulación y señalización aprobada.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Grúa hidráulica o camión pluma para izaje y posicionamiento.
- Herramientas dieléctricas y equipadas para conexiones y torque.
- Multímetro, megóhmetro, equipo de pruebas de trasformadores.
- EPP para trabajos en altura y eléctricos.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- NTC 3624 – Conductores de aluminio ACSR.
- ASTM B232 – Conductores de aluminio reforzado para uso eléctrico.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de transformador, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No.10.06	**2. CRUCETA DE PROTECCIONES PARA TRANSFORMADOR**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Este ítem comprende el suministro y la instalación de una cruceta metálica galvanizada diseñada para soportar y organizar los equipos de protección de un transformador tipo poste (pararrayos, cortacircuitos y seccionadores), conforme a las especificaciones de operador de red y normas RETIE. La cruceta asegura la adecuada disposición y el aislamiento de los accesorios de protección, garantizando la seguridad operativa y el acceso para maniobras y mantenimiento.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y aprobación de planos eléctricos y mecánicos de la cruceta y del transformador asociado.
- Comprobación de ubicación, alturas y disposición de los sistemas de protección.
- Aseguramiento de materiales, herrajes y accesorios certificados en sitio.
- Inspección física del poste soporte y área de trabajo.
- Señalización y activación de protocolos de seguridad en el sitio.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Trazado y replanteo de la posición de montaje en el poste, considerando las alturas de seguridad mínimas según RETIE y diseño.
- Instalación y fijación de la cruceta metálica mediante pernos y herrajes galvanizados, garantizando alineación.
- Montaje de pararrayos, cortacircuitos y/o seccionadores en los puntos previstos, conforme a manual del fabricante y planos.
- Aseguramiento de conexiones eléctricas y puestas a tierra donde sea requerido.
- Revisión de ajuste, torque, accesibilidad y aislamiento de los equipos instalados.
- Documentación fotográfica y limpieza del área.

7. ALCANCE.

- Suministro y transporte de cruceta, herrajes, pernos, accesorios y equipos de protección.
- Montaje completo sobre poste equipado con transformador tipo poste.
- Mano de obra calificada, equipos de izaje y herramientas.
- Disposición final de residuos, limpieza y control del área de trabajo.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Inspección visual de alineación, fijación y acabados.
- Verificación de torque en pernos y ajustes.
- Funcionalidad de pararrayos y cortacircuitos según manual del fabricante.
- Medición de continuidad de puesta a tierra.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Desviación máxima en alineación: ±1 cm respecto al plano.
- Torque de pernos: conforme ficha técnica y recomendaciones del fabricante.

- Alturas de equipos según plano: ±5 cm.

10. MATERIALES.

- Cruceta metálica galvanizada tipo protección, dimensiones y espesores según norma y plano.
- Herrajes y pernos galvanizados certificados.
- Pararrayos, cortacircuitos, seccionadores y conexiones aprobadas.
- Etiquetas de identificación y rotulación de equipos.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Grúa hidráulica o caballete de izaje para apoyo en montaje.
- Herramientas de torque y equipo de medición.
- EPP para trabajos eléctricos y en altura.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- NTC 3624 – Conductores de aluminio ACSR.
- ASTM B232 – Conductores de aluminio reforzado para uso eléctrico.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de cruceta de protecciones, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.07	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANJANTE EN TUBERÍA IMC DE 4"X6 METROS, INCLUYE CAPACETE**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Incluye el suministro, transporte, instalación y fijación de un banjante eléctrico vertical, conformado por tubería de acero IMC (conduit metálico intermedio) de 4 pulgadas de diámetro y 6 metros de longitud, incluyendo capacete protector de extremo superior. El banjante sirve como ducto de bajada para cables de potencia/derivaciones, garantizando protección mecánica, resistencia y continuidad eléctrica conforme a RETIE y NTC 169.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión de planos eléctricos y detallados de rutas de canalizaciones verticales.
- Verificación de compatibilidad y certificados de la tubería IMC, capacete y accesorios.
- Preparación y limpieza del trayecto vertical y del terreno en la base del banjante.
- Coordinación de logística para montaje seguro y acceso.
- Señalización del área y planificación de labores según EPP y manuales de seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Cortes, roscado (si es requerido) y preparación de la tubería IMC a la medida correspondiente.

- Posicionamiento y fijación segura de la tubería al poste o estructura soporte mediante abrazaderas galvanizadas y herrajes.
- Instalación del capacete superior para sellado y protección antisabotaje/ingreso de agua.
- Introducción y aseguramiento del cableado en el interior del ducto IMC conforme a norma (sin dañar aislamiento).
- Verificación de alineación, verticalidad y fijaciones mecánicas.
- Cumplimiento de distancias libres, sellados y puesta a tierra si aplica.
- Limpieza del área y disposición de recortes o residuos.

7. ALCANCE.

- Suministro y transporte de cruceta, herrajes, pernos, accesorios y equipos de protección.
- Montaje completo sobre poste equipado con transformador tipo poste.
- Mano de obra calificada, equipos de izaje y herramientas.
- Disposición final de residuos, limpieza y control del área de trabajo.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Inspección visual de integridad y galvanizado de la tubería.
- Verificación de correcta fijación y alineación con respecto al plano.
- Comprobación de continuidad eléctrica de la tubería (si es obligatoria por sistema de puesta a tierra).
- Prueba de paso de cable y sellado superior/inferior.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Alineación vertical máxima: desviación ≤ 2 cm cada 6 m.
- Profundidad y altura según especificaciones de plano ± 2 cm.
- Firmeza de fijaciones y sellos según ficha técnica de herrajes.

10. MATERIALES.

- Tubería de acero IMC 4" calibre estándar, galvanizada en caliente, conforme NTC 169.
- Capacete metálico del diámetro adecuado, con tapa sellada.
- Abrazaderas y herrajes de fijación galvanizados.
- Accesorios de unión, sellos y materiales menores.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas de corte y roscado para tubería.
- Equipo de izaje manual o mecánico si es necesario.
- Herramientas de fijación, multímetro para prueba de continuidad, cinta métrica y nivel.
- EPP para trabajo en altura y corte de metal.

12. DESPERDICIOS.				13. MANO DE OBRA.			
Incluidos	Si	X	No	Incluidos	Si	X	No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- NTC 3624 – Conductores de aluminio ACSR.
- ASTM B232 – Conductores de aluminio reforzado para uso eléctrico.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de bajante instalado, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.08	2. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA CON 4 VARILLAS DE COBRE 5/8"X2,4 M, CABLE DE COBRE DESNUDO #1/0 Y QUÍMICO PARA MEJORAR TIERRA HASTA OBTENER 10 OHMIOS

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Incluye el suministro e instalación de un sistema de puesta a tierra compuesto por 4 varillas de cobre de 5/8" x 2,4 m, cable de cobre desnudo calibre 1/0 AWG y aplicación de químico mejorador de tierra, garantizando una resistencia final menor o igual a 10 ohmios. El sistema se diseña y ejecuta conforme a RETIE 2024, NTC 2050 e instrucciones del operador de red, asegurando la adecuada dispersión de corrientes de falla y protección de equipos y personas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión de planos y especificaciones de puestas a tierra del proyecto.
- Análisis de resistividad del suelo (si aplica) y determinación del punto óptimo de instalación.
- Verificación de disponibilidad de materiales certificados: varillas, cable, conectores y químico mejorador.
- Aseguramiento de herramientas y equipos de medición en sitio.
- Señalización del área de trabajo y activación de protocolos de seguridad eléctrica y excavación

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Excavar los pozos de acuerdo con la distribución (generalmente en estrella, cuadrado, barra o anillo).
- Hincar o enterrar las varillas de cobre a una profundidad mínima de 2,4 m o hasta encontrar estrato estable.
- Interconectar las varillas mediante cable de cobre desnudo 1/0, utilizando conectores mecánicos o soldadura exotérmica según RETIE.
- Aplicar el químico mejorador de tierra en torno a las varillas siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Conectar el sistema de puesta a tierra a la red equipotencial o barra principal.
- Rellenar las excavaciones, compactar y restaurar el terreno.
- Realizar la medición de resistencia del sistema hasta obtener ≤10 Ω con telurómetro calibrado.
- Registrar datos, georreferenciar el sistema, rotular e informar a la interventoría.

7. ALCANCE.

- Suministro y transporte de varillas, cable, conectores y químico mejorador.
- Mano de obra, herramientas y equipos de hinca y conexión.
- Ejecución completa y pruebas de resistencia.
- Elaboración de plano, rotulación y entrega documental.
- Disposición de residuos y limpieza.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Medición de resistencia de puesta a tierra con telurómetro (valor ≤10 ohmios).
- Revisiones visuales de conexiones y continuidad del cable de cobre.
- Prueba de soldadura, firmeza y recubrimiento de conexiones (cuando aplique).

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Resistencia máxima de sistema: ≤10 ohmios a 25°C, reportada con certificado.
- Profundidad de hinca mín: 2,4 m; separación entre varillas según diseño o ≥2 m.
- Cable continuo sin empalmes no certificados.

10. MATERIALES.

- Varillas de cobre electrolítico de 5/8", 2,4 m largo, resistentes a la corrosión.
- Cable de cobre desnudo 1/0 AWG.
- Químico mejorador de tierra homologado para uso eléctrico.
- Conectores mecánicos de bronce o soldadura exotérmica.
- Carteles de señalización e identificación de puesta a tierra.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas de excavación y hinca.
- Telurómetro calibrado para pruebas.
- Herramientas de corte, pelado y compresión.
- EPP y señalización según seguridad eléctrica.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- NTC 3624 – Conductores de aluminio ACSR.
- ASTM B232 – Conductores de aluminio reforzado para uso eléctrico.

- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de sistema puesta a tierra, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.09	2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MEDIDA SEMIDIRECTA

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Incluye el suministro, transporte, montaje y configuración de un sistema de medida semidirecta trifásica en baja tensión (usualmente 220 V o diseño de red), conforme a requisitos del operador de red y RETIE. Comprende caja de medidor certificada y homologada, medidor digital tipo semidirecto, bornera tipo cuchillas, marquillas y sello, cableado de acometida y accesorios. Bajo regulación del operador de red, puede exigirse la inclusión de transformadores de corriente (TC) y potencial (TP) para precisión de la medida en cuentas mayores o sistemas comerciales o industriales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y aprobación de planos del sistema de medida y normalización de usuario.
- Confirmación de punto de montaje y homologación de equipos y materiales.
- Disponibilidad de medidor, caja, bornera, sello y marquillas.
- Coordinación con el operador de red para la secuencia de corte y reconexión.
- Inspección del área de acometida y puesta a tierra.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Instalación segura de la caja de medidor según distancias, alturas y línea de vida definida por RETIE y operador de red.
- Montaje y configuración de la bornera tipo cuchilla, con fijación adecuada al gabinete y conductores.
- Instalación y conexión del medidor digital trifásico homologado, configuración de parámetros acordes al servicio.
- En caso de que sea exigido, instalación de transformadores de corriente (TC) y potencial (TP) según el diseño aprobado, con cableado e identificación correspondiente.
- Colocación de marquillas, sellos y accesorios.
- Prueba funcional (tensión-frecuencia, encendido, continuidad, registro de lectura base).
- Fotografía, rotulación, limpieza y cierre del sistema.

7. ALCANCE.

- Suministro y traslado de medidor, caja, bornera y accesorios.

- Mano de obra especializada en normalización de usuarios.
- Pruebas de funcionamiento y registro de lectura inicial.
- Sellado, marquillas y documentación técnica.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de continuidad, tensión, polaridad y cierre de medidor.
- Verificación de calibración y funcionamiento correcto de TC/TP (si aplica).
- Inspección visual y de fijaciones mecánicas.
- Validación del registro del primer consumo.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Cumplimiento estricto de conexión y montaje conforme a ficha técnica y RETIE.
- Corriente de servicio y calibre de conductores según carga instalada.
- Tolerancia de precisión del sistema de medida conforme norma IEC.

10. MATERIALES.

- Caja contador trifásica vertical, certificada y homologada.
- Medidor digital tipo semidirecto (trifásico 220 V), homologado por operador de red.
- Bornera tipo cuchillas 3-4 hilos.
- Sellos, marquillas, etiquetas y consumibles aprobados.
- Cableados y terminales según diseño (incluir TC/TP si corresponde).

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas dieléctricas para conexión e instalación.
- Multímetro, pinza amperimétrica y equipos de pruebas.
- Elementos de protección personal (EPP) para trabajo eléctrico.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- NTC 3624 – Conductores de aluminio ACSR.
- ASTM B232 – Conductores de aluminio reforzado para uso eléctrico.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de sistema de medida completamente montado, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.10	**2. CONEXIÓN A RED EXISTENTE CON CARROCANASTA Y CUADRILLA DE LÍNEA VIVA**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Incluye la prestación del servicio especializado para realizar la conexión eléctrica de una nueva derivación o extensión a una red de media tensión existente (energizada) mediante una cuadrilla certificada en trabajos en línea viva y el uso de carrocanasta dieléctrico. Las maniobras consideran suministro de materiales menores, herramientas, labores de empalme, conexión y desconexión temporal, según el protocolo y seguridad del operador de red y RETIE 2024.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y análisis del estado de la red existente, planos y punto de intervención.
- Coordinación, permisos y autorización para intervenciones en línea energizada con el operador de red.
- Planeación de la maniobra con cuadrilla especializada, supervisor, protocolos y señalización.
- Aseguramiento de todos los equipos dieléctricos certificados y materiales en sitio.
- Revisión documental del personal calificado y condiciones meteorológicas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Traslado y correcta ubicación del carrocanasta bajo la línea energizada.
- Instalación de elementos de aislamiento, puesta a tierra temporal y señalización de zona segura.
- Ejecución de la conexión (empalme, derivación, corte, reconexión) bajo protocolo de línea viva, usando herramientas y EPP dieléctricos.
- Fijación de conectores, grapas y accesorios aprobados para trabajos en tensión.
- Monitoreo y comunicación constante durante toda la maniobra.
- Limpieza, disposición de materiales usados y reporte inmediato de cualquier anomalía.

7. ALCANCE.

- Servicio de carrocanasta dieléctrico certificado (>46 kV).
- Cuadrilla calificada y certificada en línea viva, supervisor y apoyo logístico.
- Materiales menores (conectores, grapas, sellos, cinta).
- Equipos, herramientas y EPP conforme a la norma.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de continuidad, aislamiento y verificación funcional del punto intervenido.
- Inspección visual y física al final de la conexión.
- Validación documental y registro de la maniobra ejecutada

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Cumplimiento estricto del protocolo de línea viva; desviaciones no permitidas.
- Herramientas y equipos dentro de fechas de calibración y certificación.
- Personal calificado según Resolución 5018 de 2019 o posterior..

10. MATERIALES.

- Conectores automáticos para empalmes en tensión-aislación tipo preformado.
- Grapas de suspensión/retención y protectores dieléctricos.
- Sellos mecánicos, cinta autosoldable, demás elementos menores según red.
- Señalización vial y de seguridad.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Carrocanasta aislado para media tensión (>46 kV).
- Herramientas dieléctricas (cortacables, pinzas, llaves), medida portátil y multímetro.
- Ropa y EPP específico para línea viva (guantes, visores, tapetes, mangas).

12. DESPERDICIOS.	**13. MANO DE OBRA.**
Incluidos Si X No	**Incluidos Si X No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- NTC 3624 – Conductores de aluminio ACSR.
- ASTM B232 – Conductores de aluminio reforzado para uso eléctrico.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de conexión realizada, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.11	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA PRINCIPAL TRIFÁSICA EN BAJA TENSIÓN EN CABLE 2X(3F #4/0 + 1N #4/0) COBRE, EN TUBERÍA DE 2X4" PVC TDP, DESDE BORNES DEL TRANSFORMADOR HASTA TABLERO GENERAL**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML) Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, tendido, fijación y conexionado de acometida trifásica de baja tensión con cable de cobre calibre 4/0 para fases y neutro en configuración 2X(3F+1N), protegido con tubería conduit PVC rígida (TDP) con doble ranura (2x4"), desde los bornes del transformador en media/baja tensión hasta el tablero general de distribución, garantizando continuidad eléctrica, aislamiento y protección mecánica conforme a planos, especificaciones del operador de red y normativas vigentes.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y validación de planos de acometida y rutas de cableado.
- Inspección del área de instalación y confirmación de accesos.
- Verificación de materiales y certificaciones de fabricantes para cables y tuberías.
- Coordinación con el operador de red para maniobras y desconexiones temporales.
- Señalización y procedimientos de seguridad para trabajos eléctricos.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte cuidadoso del cable, tubería y accesorios al área de trabajo.
- Instalación de la tubería conduit PVC rígida TDP 2x4" a lo largo de la ruta definida, fijándola adecuadamente con abrazaderas certificadas.
- Introducción y tendido del cable cobre 2X(3F + 1N) #4/0 sin dañar el aislamiento, asegurando continuidad.
- Conexión eléctrica de los cables en los bornes del transformador y en el tablero general, con terminales y conexionado ajustado según especificaciones.
- Realización de ensayos de continuidad, resistencia y aislamiento.
- Documentación, sellización, rotulación y limpieza final de la zona.

7. ALCANCE.

- Suministro y transporte de cables de cobre 4/0, tubería PVC conduit 2x4" TDP y accesorios.
- Mano de obra calificada para instalación, conexión y pruebas.
- Equipos y herramientas para la manipulación y montaje.
- Garantía de cumplimiento normativo y de seguridad.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de continuidad y aislamiento del sistema.
- Verificación del correcto conexionado y polaridad.
- Inspección visual de tubería, fijaciones y cableado.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Desviación máxima en fijación de tubería y alineación: ± 5 cm.
- Aseguramiento de integridad del cable sin cortes ni daños en aislamiento.
- Cumplimiento en especificaciones eléctricas según ficha técnica.

10. MATERIALES.

- Cable cobre 4/0 AWG trifásico con neutro, clase THHN/THWN-2 90°C 600V.
- Tubería PVC conduitt rígida TDP doble ranura 2x4" certificada.
- Abrazaderas, terminales y consumibles homologados.
- Sellos, etiquetas y documentación de identificación.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas de instalación para tubería y cableado.
- Equipos de pruebas eléctricas (multímetro, megóhmetro).
- Equipos de protección personal (EPP) para trabajos eléctricos.

12. DESPERDICIOS.				13. MANO DE OBRA.			
Incluidos	Si	X	No	Incluidos	Si	X	No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- NTC 3624 – Conductores de aluminio ACSR.
- ASTM B232 – Conductores de aluminio reforzado para uso eléctrico.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal](ML) de Acometida instalada, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.12	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR TRIFÁSICO EN CABLE 3F #1/0 THHN CU + 1N #1/0 THHN CU + 1T #1/0 AWG CU, TUBERÍA DE 3" PVC, PARA CONTROL ILUMINACIÓN DE LUCES DEL PATINÓDROMO Y CANCHA.**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML) Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Incluye suministro, transporte, instalación y conexionado de alimentador trifásico con cables de cobre THHN calibre 1/0 para tres fases, neutro y tierra, protegido en tubería rígida PVC de 3". El alimentador alimenta el sistema de iluminación del patinódromo y cancha, garantizando protección mecánica, continuidad y cumplimiento con normativas RETIE y NTC vigentes. Se realiza conforme a planos, especificaciones del proyecto y del operador de red.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y aprobación de planos eléctricos, ruta de canalización y proyecto lumínico.
- Confirmación de materiales certificados, tubería y cables.
- Inspección del recorrido previsto y coordinación con otros oficios.
- Señalización del área y activación de protocolos de seguridad.
- Verificación de equipos y herramientas especificas en obra.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte seguro de cables y tuberías a obra.
- Instalación de tuberías PVC rígido de 3” sobre postes o canalizaciones existentes, asegurando fijación y continuidad mecánica.
- Tendido y conducción del cable de cobre 3F + neutro + tierra, sin generar daños al aislamiento durante el proceso.
- Conexionado al panel o tablero de control lumínico y a puntos de alimentación autorizados.
- Sellado, protección y rotulación del sistema.
- Inspección y pruebas de continuidad eléctrica, aislamiento y funcionalidad.
- Limpieza final y disposición de residuos.

7. ALCANCE.

- Suministro y transporte de cables, tubería y accesorios.

- Mano de obra calificada para instalación y conexiones.
- Equipos y herramientas para el montaje y pruebas.
- Control de calidad y cumplimiento normativo.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Pruebas de continuidad y aislamiento del alimentador.
- Verificación del conexionado correcto y polaridad.
- Inspección visual de fijaciones, sellos y integridad de cables.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Alineación y fijación dentro de ± 5 cm respecto al diseño.
- Integridad del cable sin cortes ni daños visibles.
- Conformidad con normativas eléctricas nacionales.

10. MATERIALES.

- Cable THHN calibre 1/0 para fases, neutro y tierra, cobre certificado.
- Tubería rígida PVC 3" resistente a impactos y condiciones ambientales.
- Accesorios de fijación, guarniciones, sellos y terminales.
- Etiquetas y guías de instalación.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas de instalación mecánica y eléctrica.
- Equipos para prueba eléctrica (multímetro, megóhmetro).
- Elementos de protección personal para trabajos eléctricos.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- NTC 3624 – Conductores de aluminio ACSR.
- ASTM B232 – Conductores de aluminio reforzado para uso eléctrico.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal](ML), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.13	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR TRIFÁSICO EN CABLE 3F #4 THHN CU + 1N #4 THHN CU + 1T #8 AWG CU, TUBERÍA DE 2" PVC, PARA CUARTO DE BOMBAS**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(ML) Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, instalación y conexionado de alimentador trifásico para alimentación eléctrica en cuarto de bombas, con cable THHN de cobre calibre 4 AWG para fases y neutro, cable de tierra calibre 8 AWG, protegido con tubería rígida PVC de 2 pulgadas. El sistema garantiza protección mecánica, continuidad, aislamiento correcto y cumplimiento de normativas RETIE, NTC y especificaciones del

proyecto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y aprobación de planos eléctricos para alimentación y rutas de cableado.
- Verificación de materiales, certificados y compatibilidad con equipos existentes.
- Inspección de rutas de instalación y coordinación con otras disciplinas.
- Planificación y señalización del área de trabajo conforme a protocolos de seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte seguro y adecuado de cables y tubería a la obra.
- Instalación de tubería rígida PVC de 2” a lo largo de la ruta definida, con fijación segura a estructuras o muros.
- Introducción y tendido del cable THHN conforme a especificaciones, protegiendo aislamiento y sin generar daos.
- Conexionado en tableros, cuadros y puntos establecidos según diseño y normativas.
- Pruebas de continuidad, resistencia y aislamiento completas.
- Limpieza final y disposición responsable de residuos.

7. ALCANCE.

- Suministro y transporte de todos los cables y tuberías.
- Mano de obra calificada en montaje, conexionado y pruebas.
- Uso de herramientas y equipos de prueba eléctricos.
- Garantía del cumplimiento normativo y calidad en la instalación.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de aislamiento y continuidad eléctrica.
- Verificación de polaridad y conexión seguras.
- Inspección visual de fijación, sellos y calidad de cableado.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Cumplimiento en alineamiento y fijación con máximas desviaciones permitidas según plano.
- Integridad sin daños en tramos de cable y tubería.
- Cumplimiento en características eléctricas según ficha técnica.

10. MATERIALES.

- Cable THHN calibre 4 AWG para fases y neutro, cobre certificado.

- Cable de tierra THHN calibre 8 AWG cobre certificado.
- Tubería PVC rígida 2" para protecciones.
- Herrajes, accesorios, sellos y terminales homologados.
- Materiales de etiquetado y rotulación de circuitos.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas manuales y eléctricas para instalación.
- Equipos para pruebas eléctricas (megóhmetro, multímetro).
- Elementos de protección personal para trabajo seguro.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- NTC 3624 – Conductores de aluminio ACSR.
- ASTM B232 – Conductores de aluminio reforzado para uso eléctrico.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal](ML), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.14	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR TRIFÁSICO EN CABLE 2F #6 THHN CU + 1N #6 THHN CU + 1T #8 AWG CU, TUBERÍA DE 1-1/2" PVC, PARA TABLERO GARITA**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML) Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Incluye suministro, transporte, instalación y conexionado de alimentador trifásico compacto con dos fases de cable THHN calibre 6 AWG, neutro calibre 6 AWG y conductor de tierra #8 AWG, protegido con tubería rígida PVC de 1-1/2". Alimenta y controla el tablero de la garita, garantizando protección mecánica, continuidad eléctrica, aislamiento y cumplimiento normativo RETIE y NTC vigente, adaptado para espacios confinados y necesidad de canalización compacta.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión de planos eléctricos y rutas definitivas para el alimentador.
- Confirmación de certificados de materiales y compatibilidad con instalaciones.
- Inspección y acondicionamiento del trayecto de canalización.
- Coordinación con otras disciplinas para asegurar accesos y seguridad.
- Señalización de la obra y protocolos de protección personal.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte adecuado de cables y tubería a la obra.
- Instalación de tubería PVC de 1-1/2" sobre estructuras o canalizaciones, con fijaciones según plan.
- Introducción cuidadosa de los cables THHN, protegiendo su aislamiento y evitando daños.

- Conexionado en el tablero garita y puntos de salida conforme al diseño.
- Pruebas de continuidad, aislamiento y funcionamiento correctos.
- Documentación, sellado, rotulación y limpieza al final.

7. ALCANCE.

- Suministro y transporte de cables y tuberías.
- Mano de obra especializada en instalación y conexionado.
- Equipamiento y herramientas para montajes y pruebas.
- Control y aseguramiento del cumplimiento normativo.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Comprobación de continuidad eléctrica e aislamiento.
- Verificación de polaridad, conexionado y torque.
- Inspección visual de fijaciones y estado del cable.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Cumplimiento en alineación y fijación con desviación máxima ±5 cm.
- Cable íntegro sin daños visibles.
- Conformidad con reglamentos aplicables.

10. MATERIALES.

- Cable THHN calibre 6 AWG para fases y neutro.
- Cable cobre desnudo #8 AWG para tierra.
- Tubo rígido PVC 1-1/2" con características físicas y eléctricas adecuadas.
- Terminales, abrazaderas, sellos y materiales de fijación certificados.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas manuales y eléctricas para instalación y prueba.
- Equipos de medición y comprobación (multímetros, megóhmetros).
- Elementos de protección personal para trabajos eléctricos.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- NTC 3624 – Conductores de aluminio ACSR.
- ASTM B232 – Conductores de aluminio reforzado para uso eléctrico.

- Manual del operador de red y planos APC.

- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal](ML), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.15	2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR TRIFÁSICO CON CABLE 2F #8 THHN CU + 1N #8 THHN CU + 1T #6 AWG CU, EN TUBERÍA DE 1-1/2" PVC, PARA TABLERO CUARTO ELÉCTRICO

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML) Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, instalación y conexión de alimentador trifásico de baja tensión compuesto por dos fases con cable THHN calibre 8 AWG de cobre, conductor neutro THHN calibre 8 AWG cobre y conductor de tierra calibre 6 AWG, protegido con tubería rígida PVC de 1-1/2 pulgadas. Destinado a la alimentación del tablero del cuarto eléctrico con todos los estándares de seguridad, aislamiento y protección mecánica conforme a RETIE, NTC y especificaciones del proyecto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión detallada de planos de instalación y rutas del alimentador.
- Verificación de materiales certificados y conformes a especificaciones.
- Coordinación con otros oficios y seguridad en obra.
- Señalización y medidas de seguridad para personal en el lugar.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte y manejo adecuados de cables y tubería a zona de trabajo.
- Instalación de tubería PVC rígida 1-1/2" a lo largo de la ruta establecida, con fijaciones adecuadas.
- Instalación y tendido de cables THHN dentro de la tubería, protegiendo el aislamiento.
- Conexión en punto de alimentación y tablero bajo el protocolo técnico.
- Realización de pruebas eléctricas de continuidad, aislamiento y polaridad.
- Limpieza y retiro de materiales residuales.

7. ALCANCE.

- Suministro y traslado de materiales eléctricos y canalizaciones.
- Mano de obra calificada para instalaciones y pruebas.
- Equipos y herramientas especializadas para ejecución.
- Control de calidad conforme a normas y procedimiento.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Pruebas de aislamiento, continuidad y funcionalidad.

- Verificación de polaridad y torque en conexiones.
- Inspección visual y revisión final.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Ajuste y alineación sin desviaciones mayores a ±5 cm.
- Sin daños visibles en cables ni tubería.
- Cumplimiento con parámetros eléctricos.

10. MATERIALES.

- Cable THHN cobre calibre 8 AWG para fases y neutro.
- Cable de tierra cobre calibre 6 AWG.
- Tubo rígido PVC 1-1/2" con características adecuadas para la instalación.
- Materiales y accesorios de fijación homologados.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas eléctricas y manuales para instalación y prueba.
- Equipos de medición (multímetro, megóhmetro).
- EPP para trabajos eléctricos.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- NTC 3624 – Conductores de aluminio ACSR.
- ASTM B232 – Conductores de aluminio reforzado para uso eléctrico.
- Manual del operador de red y planos APC.

- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal](ML), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.16	**2. Suministro e instalación de acometida trifásica en cable 3F #4 THHN Cu + 1T #8 AWG Cu en tubería de 1-1/2" PVC, desde gabinete de control hasta circuitos de mástiles patinódromo y mástiles cancha**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML) Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Incluye el suministro, transporte, tendido, protección y conexión de acometida trifásica con cable THHN de cobre calibre 4 AWG para tres fases y conductor de tierra calibre 8 AWG, protegida con tubería rígida PVC de 1-1/2", destinada a alimentar y controlar los circuitos eléctricos de los mástiles del patinódromo y cancha, cumpliendo con normativas RETIE, NTC y especificaciones de proyecto para asegurar continuidad y protección mecánica adecuada.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y aprobación de planos eléctricos y rutas de canalización.
- Inspección de condiciones de instalación y accesos.

- Verificación de materiales, certificaciones y compatibilidad.
- Coordinación con otras disciplinas y señalización en obra.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte de cables, tubería y accesorios al sitio.
- Instalación y fijación de tubería PVC 1-1/2" a lo largo de la ruta según planos.
- Introducción y tendido cuidadoso del cable en tubería, protegiendo aislamiento y sin daños.
- Conexionado en gabinete de control y circuitos respectivos conforme al diseño.
- Pruebas eléctricas de aislamiento, continuidad y correcto funcionamiento.
- Limpieza y disposición de residuos.

7. ALCANCE.

- Suministro y traslado de cables y tuberías certificadas.
- Mano de obra calificada, herramientas, equipos y pruebas.
- Control de calidad y cumplimiento normativo en toda la instalación.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Comprobación de continuidad, aislamiento y polaridad.
- Inspección visual de fijación, integridad de cables y tuberías.
- Validación funcional de circuito.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Alineación y fijado con desviación máxima de ±5 cm.
- Integridad del cable y tubería garantizada sin daños visibles.
- Cumplimiento de parámetros eléctricos especificados.

10. MATERIALES.

- Cable THHN cobre calibre 4 AWG fases.
- Cable cobre calibre 8 AWG para tierra.
- Tubo PVC rígido 1-1/2" certificado para canalización eléctrica.
- Accesorios homologados para fijaciones, sellos y terminaciones.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas manuales y eléctricas para instalación y testeo.
- Equipos de pruebas (multímetro, megóhmetro).
- EPP para trabajo seguro en instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS.				13. MANO DE OBRA.			
Incluidos	Si	X	No	Incluidos	Si	X	No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- NTC 3624 – Conductores de aluminio ACSR.
- ASTM B232 – Conductores de aluminio reforzado para uso eléctrico.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal](ML), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.17	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ALIMENTADOR TRIFÁSICO EN CABLE 3F #4 THHN AL SERIE 8000 + 1T #8 AWG CU, EN TUBERÍA DE 1-1/2" PVC DESDE TABLERO GENERAL HASTA CIRCUITOS RAMALES DE ALUMBRADO PÚBLICO**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML) Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, instalación y conexionado de alimentador trifásico para alumbrado público, conformado por cable tipo THHN Serie 8000 calibre 4 AWG para tres fases, y conductor de tierra cobre calibre 8 AWG, protegido con tubería rígida PVC de 1-1/2 pulgadas, desde el tablero general hasta los circuitos ramales del sistema de alumbrado. La instalación cumple con RETIE, NTC y normativas aplicables, garantizando continuidad eléctrica, seguridad mecánica y protección adecuada.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y validación de planos y rutas de alimentación y canalización.
- Verificación de calidad, certificados y compatibilidad de materiales.
- Coordinación con otras disciplinas y programación de trabajos.
- Señalización y medidas de seguridad en obra.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte seguro de material a obra.
- Instalación de tubería rígida PVC 1-1/2" conforme al trazado plano.
- Tendido y protección del cable THHN Serie 8000 AWG 4 + tierra calibre 8 AWG dentro de la tubería.
- Conexionado en puntos definidos: tablero general y circuitos ramales.
- Pruebas de continuidad, aislamiento, polaridad y funcionalidad.
- Control y limpieza de residuos.

7. ALCANCE.

- Suministro y transporte completo de cables, tubería y accesorios.
- Mano de obra calificada para instalación y conexiones.
- Herramientas, equipos para pruebas y control de calidad.
- Cumplimiento normativo y técnico integral.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de aislamiento, continuidad y funcionalidad.
- Inspección visual y verificación de conexiones y fijaciones.
- Validación del sistema completo.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Alineación en canalización con desviación máxima aceptada ±5 cm.
- Integridad del sistema garantizada sin deterioro.
- Conformidad con parámetros técnicos y normativos..

10. MATERIALES.

- Cable THHN AL Serie 8000 calibre 4 AWG tres fases.
- Cable de cobre desnudo calibre 8 AWG para tierra.
- Tubería PVC rígida 1-1/2" certificada para instalaciones eléctricas.
- Accesorios homologados (terminales, abrazaderas, sellantes).

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas manuales y eléctricas para instalación y pruebas.
- Equipos de medición eléctrica (megóhmetro, multímetro).
- EPP y elementos de seguridad para trabajos eléctricos.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- NTC 3624 – Conductores de aluminio ACSR.
- ASTM B232 – Conductores de aluminio reforzado para uso eléctrico.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal](ML), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.18	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE ENCAUCHETADO #3X14 CU PARA CONEXIÓN DE LOS CIRCUITOS DE LUMINARIAS EN POSTES DE 8 Y 6 METROS**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML) Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Incluye el suministro, transporte, tendido, conexión y fijación de cable encauchetado de cobre calibre 14 AWG con tres conductores, utilizado para circuitos eléctricos de luminarias instaladas en postes de 6 y 8 metros de altura. El cable será resistente a la intemperie, con aislamiento y protección mecánica adecuada para instalaciones exteriores, garantizando continuidad, seguridad y durabilidad según normas RETIE y especificaciones del proyecto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- • Revisión de planos eléctricos y rutas de tendido.

- Inspección y señalización de las zonas de trabajo.
- Verificación de materiales (cable, accesorios y herramientas).
- Coordinación con otros oficios para acceso y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte cuidadoso del cable encauchetado hasta el lugar de instalación.
- Tendido y fijación segura del cable en los postes, asegurando exposición mínima y protección contra daños mecánicos.
- Conexionado eléctrico en las luminarias y tableros correspondientes.
- Verificación de continuidad, aislamiento y correcto funcionamiento.
- Limpieza y recolección de residuos.

7. ALCANCE.

- Suministro y entrega en obra del cable encauchetado.
- Instalación completa con sujeciones y accesorios necesarios.
- Mano de obra especializada y equipos de instalación y prueba.
- Cumplimiento de normativas y estándares de calidad.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Inspección visual de fijaciones y estado del cable.
- Pruebas de continuidad y resistencia de aislamiento.
- Pruebas funcionales en circuito.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Fijación del cable conforme a normas, sin desviaciones mayores a ±5 cm.
- Integridad del aislamiento sin daños.
- Cumplimiento estricto de protocolos de operación.

10. MATERIALES.

- Cable encauchetado de cobre 3 conductores calibre 14 AWG, con aislamiento y cubierta resistente a la intemperie.
- Conectores, abrazaderas, sellos y consumibles certificados

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas para tendido, fijación y corte de cable.
- Equipos de prueba eléctrica (multímetro, megóhmetro).
- Elementos de protección personal para trabajo seguro.

12. DESPERDICIOS.				13. MANO DE OBRA.			
Incluidos	Si	X	No	Incluidos	Si	X	No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- NTC 3624 – Conductores de aluminio ACSR.
- ASTM B232 – Conductores de aluminio reforzado para uso eléctrico.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal](ML), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.19	2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE ENCAUCHETADO #3X10 CU PARA CONEXIÓN DE LOS CIRCUITOS DE LAS LUMINARIAS EN MÁSTILES DE 16 METROS

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(ML) Metro Lineal**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, tendido e instalación de cable encauchetado compuesto por tres conductores de cobre calibre 10 AWG, aislados para uso en exterior y con recubrimiento resistente a la intemperie, destinado a la conexión de circuitos eléctricos de luminarias instaladas en mástiles de 16 metros de altura. La instalación debe cumplir con RETIE 2024, NTC y demás normativas aplicables para garantizar seguridad, continuidad y protección mecánica adecuada.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y aprobación de planos eléctricos y rutas de tendido.
- Inspección del área de trabajo y señalización de zonas.
- Verificación de materiales (cable, accesorios, herramientas) conforme a especificaciones y certificados.
- Coordinación con personal de otras disciplinas para evitar interferencias.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte seguro y almacenamiento adecuado del cable encauchetado.
- Tendido cuidadoso y aseguramiento del cable en mástiles de 16 metros, cuidando evitar roces y daños al aislamiento.
- Conexionado en luminarias y tableros asociados conforme a las instrucciones técnicas.
- Verificación de continuidad eléctrica, resistencia de aislamiento y funcionalidad.
- Limpieza y retiro de restos y residuos.

7. ALCANCE.

- Suministro y entrega del cable encauchetado certificado.
- Mano de obra profesional para instalación y pruebas.
- Equipos y herramientas para la correcta ejecución del tendido y conexión.

- Control de calidad conforme a normativas nacionales y especificaciones del proyecto.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Inspección visual de fijaciones y estado del cable.
- Pruebas eléctricas de continuidad, resistencia de aislamiento y correcto funcionamiento.
- Verificación del conexionado y polaridad.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Ajuste y fijación del cable con desviaciones máximas permitidas de ±5 cm.
- Aislamiento sin fisuras ni daños.
- Cumplimiento estricto de normativas para instalaciones eléctricas exteriores..

10. MATERIALES.

- Cable encauchetado con tres conductores de cobre calibre 10 AWG, con aislamiento para uso exterior y UV resistente.
- Conectores, abrazaderas, consumibles aprobados y certificados.
- Etiquetas de identificación y rotulación.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas para tendido, sujeción y conexión de cables.
- Equipos de prueba eléctrica (multímetro, megóhmetro).
- Equipos de protección personal para trabajos eléctricos en altura.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- NTC 3624 – Conductores de aluminio ACSR.
- ASTM B232 – Conductores de aluminio reforzado para uso eléctrico.
- Manual del operador de red y planos APC.

- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal](ML), debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.20	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO GENERAL PARA BAJA TENSIÓN IP54**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND), Unidad**
4. DESCRIPCIÓN.	

El ítem comprende el suministro, transporte, montaje e instalación completa de un tablero general para baja tensión con grado de protección IP54, fabricado en lámina cold rolled calibre 16, color RAL-7035, con acabados de lámina tratada y pintura electrostática. El tablero debe medir 1700 mm de alto, 1100 mm de ancho, y 600 mm de fondo. Incluye totalizadores, interruptores según diagrama unifilar, barrajes de potencia, barraje general en platina de cobre para 800A, derivación de carga en platina de cobre, cableado interno de equipos, barraje neutro y tierra con tornillería inoxidable, frente muerto metálico y kit aisladores portabarra

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y aprobación de planos eléctricos y mecánicos de tablero y cableado.
- Verificación de especificaciones técnicas y materiales conforme a normas y APU.
- Confirmación de entrega y estado de tablero y componentes asociados.
- Preparación del sitio y herramientas necesarias para instalación.
- Coordinación con supervisión e interventoría.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte e ingreso seguro del tablero al área de instalación.
- Montaje y fijación del tablero en posición asignada y nivelada.
- Instalación y conexión de totalizadores, interruptores y barrajes según diagrama.
- Conexionado interno de equipos y direccionamiento conforme a diseño.
- Instalación de barraje neutro y tierra con tornillería inoxidable.
- Montaje de frente muerto metálico y kit de aisladores portabarra.
- Verificación de continuidad eléctrica y pruebas funcionales internas.
- Limpieza, rotulación y entrega para aceptación.

7. ALCANCE.

- Suministro completo del tablero y todos sus componentes internos.
- Mano de obra profesional para montaje y conexionado.
- Herramientas y equipos de prueba para verificación.
- Documentación de prueba y conformidad.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Pruebas de continuidad y aislamiento de circuitos internos.
- Verificación funcional de interruptores y totalizadores.
- Comprobación de torque de fijaciones eléctricas y mecánicas.
- Inspección visual final cumpliendo IP54.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Montaje con desviación máxima ±2 mm.
- Cumplimiento de dimensiones exactas y acabado especificados.
- Torque de tornillería y conexiones conforme a ficha técnica.

10. MATERIALES.

- Lámina cold rolled calibre 16, tratada y pintada electrostáticamente, color RAL-7035.
- Totalizadores, interruptores, barrajes, tornillería inoxidable certificados.
- Barraje de cobre para 800A con derivaciones.
- Tornillería y componentes aislantes.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas manuales y eléctricas para montaje e instalación.
- Equipos de medición eléctrica (megaóhmetro, multímetro).
- EPP para trabajos eléctricos.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- NTC 3624 – Conductores de aluminio ACSR.
- ASTM B232 – Conductores de aluminio reforzado para uso eléctrico.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de tablero debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.21	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO CONTROL MANUAL DE ALUMBRADO**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND), Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, montaje e instalación integral de tablero para control manual del sistema de alumbrado público o privado, fabricado en lámina cold rolled calibre 16, color RAL-7035, con tratamiento anticorrosivo y pintura electrostática. El tablero debe tener dimensiones de 1000 mm de alto, 500 mm de ancho y 400 mm de fondo, con totalizadores, interruptores, y otros dispositivos según el diagrama unifilar aprobado. Incluye cableado interno, barrajes, barras neutro, tierra con tornillería inoxidable, frente muerto metálico y kit de aisladores portabarra

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión de planos eléctricos y esquema de control manual.
- Verificación de especificaciones técnicas y materiales.
- Control de calidad en recepción de materiales y equipo.
- Preparación del sitio de instalación y señalización.
- Coordinación con supervisión y interventoría.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte y manipulación cuidadosa del tablero al sitio de obra.
- Montaje y anclaje del tablero en estructura o soporte asignado.
- Conexionado de interruptores, totalizadores y otros dispositivos según diseño.
- Instalación de barrajes neutro y tierra con tornillería inoxidable.
- Montaje de frente muerto metálico y protección contra contacto directo.
- Pruebas eléctricas funcionales, continuidad y aislamiento.
- Limpieza y entrega para validación y aceptación.

7. ALCANCE.

- Suministro total del tablero y componentes internos.
- Mano de obra especializada para montaje y conexionado.
- Equipos y herramientas de prueba y verificación.
- Documentación técnica y garantía.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Pruebas de funcionamiento eléctrico y continuidad.
- Verificación del aislamiento y torque de fijaciones.
- Inspección visual final y comprobación de elementos de seguridad.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Cumplimiento de dimensiones y acabados con tolerancias menores a ±2 mm.
- Torque de conexiones según especificación del fabricante.
- Aislamiento y acabado sin defectos

10. MATERIALES.

- Lámina cold rolled calibre 16, tratada y pintura electrostática RAL-7035.

- Totalizadores, interruptores y dispositivos certificados.
- Barrajes de cobre, tornillería inox certificada.
- Frente muerto metálico y aisladores portabarra

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas eléctricas y manuales para montaje y pruebas.
- Equipos para pruebas eléctricas (megóhmetro, multímetro).
- EPP para trabajo con instalaciones eléctricas.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- NTC 3624 – Conductores de aluminio ACSR.
- ASTM B232 – Conductores de aluminio reforzado para uso eléctrico.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de

la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.22	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO MULTIBREAKER BIFÁSICO DE 8 CIRCUITOS CON BREAKERS ENCHUFABLES**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, montaje e instalación completa de tablero eléctrico bifásico con capacidad para 8 circuitos, equipado con breakers enchufables modulares, permitiendo rápida instalación, mantenimiento y reemplazo. El tablero debe cumplir con grado de protección, resistencia mecánica y aislamiento según normativas RETIE 2024 y NTC aplicables. Se contempla cableado interno, barrajes, protecciones, elementos de montaje y aislamiento, garantizando funcionalidad y seguridad para alimentación y control de cargas bifásicas

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y aprobación de planos eléctricos y diagramas unifilares para el tablero.
- Verificación de componentes, breakers y certificaciones de calidad.
- Preparación, señalización y acondicionamiento del área de instalación.
- Coordinación con supervisores y otros oficios para asegurar accesos y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte seguro del tablero y sus componentes a la obra.

- Montaje y fijación del tablero en ubicación definida, asegurando nivelación y anclaje adecuado.
- Instalación y conexión de breakers enchufables según esquema, con cableado y terminales apropiadas.
- Acometida y conexionado de entrada y salida asegurando continuidad y seguridad en circuitos bifásicos.
- Verificación funcional, pruebas de aislamiento, continuidad y funcionamiento de los breakers.
- Limpieza del área, rotulación y entrega para inspección y aprobación.

7. ALCANCE.

- Suministro completo del tablero, breakers enchufables y accesorios eléctricos.
- Servicios de transporte, montaje y conexionado.
- Mano de obra calificada, equipos para montaje y pruebas.
- Documentación, planos y certificados de calidad.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Pruebas de aislamiento y continuidad en circuitos.
- Verificación funcional y disparo adecuado de breakers.
- Inspección visual y pruebas de torque.
- Pruebas de resistencia y operación conforme ficha técnica.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Levantamiento y montaje con tolerancia máxima de ±2 mm en nivel y posición.
- Torque de conexiones según especificación de fabricante.
- Cumplimiento normativo en instalación y funcionamiento.

10. MATERIALES.

- Tablero metálico o compuesto con grado de protección adecuado.
- Breakers enchufables modulares certificados para bifásico, capacidad nominal según diseño.
- Barrajes de cobre o aluminio para alimentación y distribución.
- Cableado interno, terminales, aisladores y consumibles homologados.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas especializadas para montaje y prueba de sistemas eléctricos.
- Equipos de medición (megóhmetro, multímetro, equipos de prueba de disparo).
- Equipos de protección y seguridad personal para trabajos eléctricos.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- NTC 3624 – Conductores de aluminio ACSR.
- ASTM B232 – Conductores de aluminio reforzado para uso eléctrico.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de tablero debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.23	2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJAS REGISTROS EN CONCRETO DE 0,40 X 0,40 X 0,40 METROS, INCLUYE MARCO, TAPA METÁLICA

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Incluye el suministro, transporte, montaje e instalación de cajas registros fabricadas en concreto armado con dimensiones 0,40 m x 0,40 m x 0,40 m para redes eléctricas. Cada caja incorpora marco y tapa metálica reforzada con cierre seguro, destinada a albergar conexiones, derivaciones o empalmes en canalizaciones subterráneas, cumpliendo normas RETIE y especificaciones técnicas del proyecto. Se garantiza resistencia mecánica y durabilidad para soportar cargas superficiales y ambientales.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión de planos y ubicación exacta de las cajas.
- Confirmación del acceso para equipos y materiales.
- Aseguramiento y verificación de calidad de cajas y tapas.
- Señalización y delimitación de zona de trabajo.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Excavación y preparación del área para instalación, con nivelación y compactación adecuada.
- Colocación y reposicionamiento cuidadoso de la caja registro en el hueco preparado.
- Instalación de marco y tapa metálica con cierre adecuado y prueba de apertura/cierre.
- Reposición y compactación de rellenos alrededor de la caja para firmeza y estabilidad.
- Verificación de nivel y aplomo.
- Limpieza del área y entrega para inspección.

7. ALCANCE.

- Suministro y transporte de cajas y tapas metálicas.
- Mano de obra para excavación, instalación y acabado.
- Herramientas y equipos de apoyo.
- Documentación y control de calidad

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Inspección visual de integridad y alimentación mecánica de caja y tapa.
- Prueba de apertura, cierre y bloqueo seguro de tapa.
- Verificación de nivelación y aplomo.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Nivelación dentro de ±2 cm del plano permitido.
- Aplomo adecuado para soportar esfuerzos mecánicos.
- Cierre de tapa sin holguras ni deformaciones.

10. MATERIALES.

- Cajas registro de concreto armado según dimensiones y calidad.
- Marco y tapa metálica reforzada, acabados anticorrosivos.
- Materiales auxiliares para relleno y compactación certificados.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Equipos de excavación y manejo de cargas.
- Herramientas manuales para posicionamiento y ajuste.
- Equipos de medición para nivelación y control.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- NTC 3624 – Conductores de aluminio ACSR.
- ASTM B232 – Conductores de aluminio reforzado para uso eléctrico.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de caja de registro debidamente ejecutados y recibidos a

satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.24	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE COFRE METÁLICO TIPO INTEMPERIE DE 0,60 X 0,40 X 0,30 METROS PARA DERIVACIÓN LUMINARIAS MÁSTILES**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND), Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Incluye suministro, transporte, montaje e instalación de cofre metálico para acometidas y derivaciones de luminarias en mástiles, fabricado en acero con acabado anticorrosivo apto para exteriores, resistente a condiciones ambientales adversas. Las dimensiones del cofre serán 0,60 m de alto, 0,40 m de ancho y 0,30 m de fondo. El cofre debe contar con sellos herméticos, sistema de cierre seguro, espacio adecuado

para conexionado y protecciones internas, facilitando mantenimiento y acceso seguro, cumpliendo con normativas RETIE y especificaciones del proyecto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión de planos y ubicación específica para instalación del cofre.
- Verificación de materiales y acabados del cofre conforme normas.
- Coordinación en obra para asegurar acceso y seguridad.
- Preparación del área y señalización adecuada.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte adecuado y manejo cuidadoso del cofre al sitio de instalación.
- Instalación y fijación del cofre en mástiles o soportes conforme a diseño.
- Implementación de conexiones y derivaciones internas asegurando correcta distribución y protección.
- Revisión de sellos, cierres y mecanismos de acceso.
- Limpieza y entrega para inspección final.

7. ALCANCE.

- Suministro y entrega de cofres metálicos certificados.
- Mano de obra calificada para instalación y montaje.
- Herramientas, accesorios y equipos para fijación y prueba.
- Documentación y control de calidad.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Inspección visual de fijaciones, sellos y estado del cofre.
- Pruebas funcionales de accesibilidad y protección.
- Verificación de resistencia a condiciones ambientales.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Montaje conforme a planos con desviación máxima ±2 cm.
- Cierres y sellos sin filtraciones ni fallas.
- Acabados libres de defectos visibles.

10. MATERIALES.

- Cofre metálico anticorrosivo certificado para uso exterior.
- Herrajes, tornillería y accesorios de fijación resistentes a la intemperie.
- Materiales de sellado y aislamiento aprobados.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas manuales y eléctricas para instalación y prueba.
- Equipos de protección personal para trabajo seguro.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las

obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.25	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EMPALMES TIPO GEL, PARA CONEXIÓN Y DERIVACION DE ILUMINACIÓN EN CAJA DE REGISTROS**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, instalación y fijación de empalmes eléctricos tipo gel para conexiones y derivaciones de circuitos de iluminación en cajas de registros subterráneas. Los empalmes deben ofrecer alta resistencia a la humedad, corrosión y agentes externos, asegurando continuidad eléctrica y seguridad bajo condiciones ambientales adversas. Los materiales y procedimientos cumplen normativas RETIE 2024 y especificaciones técnicas del proyecto.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Verificación de planos y especificaciones técnicas.
- Inspección del tipo y estado de cajas de registros y cables a empalmar.
- Confirmación de disponibilidad de kits de empalmes y herramientas específicas.
- Planificación y señalización del área de trabajo.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Preparación de cables y limpieza de superficies a empalmar.
- Selección y acondicionamiento del kit de empalme de gel adecuado a las características eléctricas y mecánicas del cable.
- Aplicación cuidadosa del gel y montaje del empalme conforme a instrucciones del fabricante.
- Aislamiento y sellado total para evitar ingreso de agua o contaminantes.
- Verificación de continuidad y aislamiento del empalme.
- Reposición del empalme dentro de la caja de registros y cierre de ésta.

- Limpieza y recolección de restos.

7. ALCANCE.

- Suministro y traslado de materiales de empalme tipo gel certificadas.
- Mano de obra especializada en empalmes y procedimientos de aislamiento.
- Equipos y herramientas para montaje y prueba de empalmes.
- Documentación y garantía de calidad.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Medición de continuidad eléctrica y resistencia aislante del empalme.
- Inspección visual y pruebas mecánicas de fijación.
- Ensayo de estanqueidad y resistencia a la humedad.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Empalmes con continuidad y resistencia dentro de parámetros normativos.
- Estanqueidad total sin filtraciones.
- Fijación mecánica segura y sin movimiento.

10. MATERIALES.

- Kits de empalmes eléctricos tipo gel homologados para cables de iluminación.
- Herramientas específicas para aplicación y montaje.
- Materiales de aislamiento y sellado complementarios.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas manuales y eléctricas para empalmes.
- Equipos de prueba para aislamiento y continuidad.
- Equipos de protección personal acorde a normas RETIE.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de empalme debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.26	2. SUMINISTRO E INSTALACION DE SISTEMA DE PUESTA TIERRA PARA POSTES METALICOS CON 1 VARILLA DE COBRE 5/8X2,4M

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND), Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, instalación y puesta en servicio de un sistema de puesta a tierra para postes metálicos, compuesto por una varilla de cobre de 5/8" x 2,4 m y conductor cable de cobre desnudo calibre 8 AWG, garantizando la dispersión eficaz de corrientes de falla y protección segura contra descargas eléctricas. Incluye conexión al cuerpo del poste y sistema equipotencial con cableado homologado conforme RETIE 2024 y normativas vigentes.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y aprobación de planos del sistema de tierra y ubicación de postes.
- Verificación de materiales certificados: varillas, cables y conectores.
- Preparación del área y planificación de la instalación.
- Señalización y aplicación de protocolos de seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Excavación o habilitación del área para varilla de tierra, garantizando profundidad y condición óptima.
- Instalación y hinca de varilla de cobre a profundidad mínima estándar o según diseño.
- Conexionado del cable desnudo #8 AWG desde la varilla hasta el poste metálico con conexiones seguras y anti-corrosivas.
- Verificación de la continuidad eléctrica y resistencia de tierra mediante telurómetro calibrado.
- Documentación y rotulación de sistema de puesta a tierra.
- Limpieza y restauración del área.

7. ALCANCE.

- Suministro y transporte de varilla de cobre, cable y accesorios.
- Mano de obra especializada en puesta a tierra.
- Equipos y herramientas para pruebas y mediciones.
- Documentación técnica y certificaciones.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Medición de resistencia de puesta a tierra (valor objetivo según RETIE, p.ej. ≤10 ohmios).
- Pruebas de continuidad y aislamiento de conexiones.
- Inspección física y visual de la instalación.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Instalación conforme a profundidad y condiciones de diseño con desviación ≤ ±5 cm.
- Resistencia de puesta a tierra dentro de límites normativos.
- Conexiones mecánicas seguras y resistentes a la corrosión.

10. MATERIALES.

- Kits de empalmes eléctricos tipo gel homologados para cables de iluminación.
- Herramientas específicas para aplicación y montaje.
- Materiales de aislamiento y sellado complementarios.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Varilla de cobre electrolítico de 5/8" x 2.4 m, resistente a la corrosión.
- Cable cobre desnudo calibre 8 AWG, homologado para puesta a tierra.
- Conectores anticorrosivos y materiales auxiliares certificados.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UND) debidamente instalada y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.27	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN SISTEMA DE APANTALLAMIENTO CON DE PUNTAS CAPTADORAS DE TIPO FRANKLIN ACERO INOXIDABLE DE 5/8“, INCLUYE BASE Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND), Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación completa de sistema de apantallamiento para protección contra descargas atmosféricas, compuesto por puntas captadoras tipo Franklin fabricadas en acero inoxidable de 5/8 pulgadas de diámetro, que incluye base y todos los elementos de sujeción necesarios para la correcta instalación en mástiles, postes u otras estructuras. El sistema debe garantizar la eficiencia en la captación y conducción de descargas, cumplir con las normativas RETIE 2024 y otras normativas nacionales y ofrecer resistencia a ambientes exteriores agresivos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y validación de planos y especificaciones técnicas del sistema de apantallamiento.
- Verificación de materiales y certificados de calidad de las puntas captadoras, bases y accesorios.
- Inspección del lugar de instalación y preparativos para montaje.
- Planificación de la logística y señalización de la zona de trabajo.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte seguro de componentes hasta el sitio de instalación.
- Montaje de la base y elementos de sujeción en la estructura designada, asegurando estabilidad y nivelación.
- Instalación de la punta captadora tipo Franklin con fijaciones adecuadas.
- Conexión del sistema a la red de puesta a tierra garantizando continuidad eléctrica.
- Verificación de instalación segura y funcional mediante inspección y pruebas de continuidad.
- Documentación fotográfica, limpieza y entrega para aceptación.

7. ALCANCE.

- Suministro y traslado de puntas captadoras, bases y accesorios.
- Mano de obra especializada para instalación y pruebas eléctricas.
- Equipos y herramientas para montaje y verificación.
- Documentación técnica, planos y certificaciones.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Inspección visual de montaje y fijaciones.
- Prueba de continuidad eléctrica y resistencia del sistema.
- Verificación de cumplimiento normativo.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Instalación según planos con desviación máxima ±2 cm.
- Conexiones eléctricas firmes y sin corrosión.
- Puntualidad en el cumplimiento de estándares de montaje.

10. MATERIALES.

- Punta captadora tipo Franklin, acero inoxidable 5/8”.

- Bases y elementos de sujeción galvanizados o de acero inoxidable.
- Conectores y conductores para conexión a tierra.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas manuales y eléctricas para montaje.
- Equipos para pruebas de continuidad y aislamiento.
- Equipos de protección personal para trabajos en altura y eléctricos.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Unidad (UND) de sistema debidamente instalada y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.28	2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONDUCTOR DE COBRE CALIBRE 1/0 AWG, PARA BAJANTES DE MÁSTIL, ANILLO Y EQUIPOTENCIALIZACIÓN A MALLA TIERRA

3. UNIDAD DE MEDIDA. **Metro Lineal (ML)**

4. DESCRIPCIÓN.

Incluye el suministro, transporte, tendido, fijación, conexión y equipotencialización de conductor de cobre desnudo de 1/0 AWG, utilizado para bajantes de mástil, armado de anillos o lazos y conexión a la malla general de puesta a tierra en instalaciones exteriores. Este sistema garantiza la interconexión equipotencial conforme a RETIE 2024, especificaciones técnicas y normativas internacionales (NTC e IEC).

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión de planos eléctricos y proyecto de tierras.
- Verificación en campo de rutas, longitudes y condiciones de instalaciones.
- Comprobación de recepción de materiales certificados y herramientas adecuadas.
- Coordinación en obra para accesos y condiciones de seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte y almacenamiento adecuado del conductor de cobre.
- Formación de bajantes, anillos y conexiones equipotenciales según planos, evitando dobleces agresivos y con radios mínimos aceptables.
- Fijación segura a mástiles/postes con hebillas, herrajes o abrazaderas apropiadas y resistentes a la corrosión.
- Conexionado a mallas, varillas de tierra o barrajes principales empleando conectores mecánicos o soldadura exotérmica, según exigencia.
- Protección del conductor en zonas expuestas a daños mecánicos.
- Pruebas de continuidad y registro fotográfico.
- Limpieza del área y disposición de residuos.

7. ALCANCE.

- Suministro de conductor de cobre calibre 1/0 AWG desnudo certificado.
- Mano de obra calificada, herramientas y equipos para fijación, conexión y pruebas.
- Accesorios y conectores homologados para uniones y empalmes.

- Documentación técnica, planillas y registros de instalaciones.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Pruebas de continuidad eléctrica en todo el trayecto del conductor.
- Medición de resistencia equipotencial (malla y bajantes) con telurómetro calibrado.
- Inspección visual y mecánica de fijaciones y conexiones.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Longitud y recorrido conforme a plano con desviación máxima de ±5 cm.
- Uniones y fijaciones firmes, sin juego o puntos expuestos a daño.
- Resistencia de unión y equipotencialidad conforme a RETIE.

10. MATERIALES.

- Conductor de cobre desnudo 1/0 AWG, de alta conductividad y baja resistencia eléctrica.
- Conectores, abrazaderas y soldadura exotérmica o herrajes aprobados.
- Sistema de protección mecánica (si la instalación lo requiere).

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas para corte, fijación y conexión de conductores.
- Equipos de medición eléctrica (multímetro, telurómetro).
- Equipos de protección personal (EPP) para trabajo seguro.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) debidamente instalada y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.29	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR LED DE ALTA EFICIENCIA DE 400W**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, montaje, instalación y puesta en servicio de proyectores LED de alta eficiencia con potencia nominal de 400 watts, destinados a la iluminación de áreas exteriores como patinódromos, canchas y zonas de circulación exteriores. El equipo debe contar con certificaciones de eficiencia energética, protección IP adecuada para exteriores (mínimo IP65), y propiedades térmicas que garanticen larga vida útil. La instalación incluye soportes, conexión eléctrica y ajustes necesarios para un funcionamiento óptimo.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y aprobación de especificaciones técnicas y ubicación de proyectores.
- Confirmación de disponibilidad de proyectores, soportes y materiales auxiliares.

- Inspección del área de instalación, acceso seguro y señalización.
- Coordinación con otras disciplinas para integración.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte especializado y manipulación adecuada de los proyectores y soportes.
- Fijación de los proyectores en soportes o mástiles asegurando estabilidad y orientación correcta.
- Conexión eléctrica cumpliendo normativas de seguridad y eficiencia.
- Verificación y ajustes de inclinación y dirección para cobertura adecuada.
- Pruebas de encendido, funcionamiento eléctrico y sistemas de control (si aplica).
- Limpieza del área y disposición de residuos

7. ALCANCE.

- Suministro completo de proyectores LED con soportes y accesorios.
- Mano de obra especializada para montaje y conexionado.
- Equipos y herramientas para instalación y pruebas.
- Documentación técnica y garantía de calidad.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Inspección visual post montaje.
- Prueba funcional de encendido, intensidad luminosa y consumo.
- Verificación de conexiones y aislamiento eléctrico.
- Control térmico y ventilación del equipo.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Montaje firme y estable sin desviaciones superiores a ±2 cm.
- Consumo y emisión lumínica conforme especificación del fabricante.
- Cumplimiento normativo en conexiones y seguridad.

10. MATERIALES.

- Proyector LED de 400W con certificaciones.
- Soportes metálicos resistentes y tratados.
- Materiales de fijación y cables eléctricos homologados.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas manuales y eléctricas para instalación.
- Instrumentos de medición y control de iluminación.

- Equipos de protección para trabajos eléctricos.

12. DESPERDICIOS.				13. MANO DE OBRA.			
Incluidos	Si	X	No	Incluidos	Si	X	No

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por Metro Lineal (ML) debidamente instalada y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.30	2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR LED DE ALTA EFICIENCIA DE 200W

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

diseñados para iluminación de exteriores en patinódromos, canchas y áreas abiertas. Cuenta con certificaciones energéticas, grado de protección IP65 o superior para uso exterior, y sistema térmico que garantiza larga durabilidad. Incluye elementos de fijación, conexionado y ajustes para rendimiento óptimo..

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión de especificaciones técnicas y ubicación de luminarias.
- Verificación de disponibilidad del equipo, soportes y materiales.
- Inspección del área, seguridad y acceso.
- Coordinación con otras disciplinas para integración.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Traslado seguro y manejo de los proyectores y accesorios.
- Instalación en soportes o mástiles, asegurando firmeza y correcta orientación.
- Conexionado eléctrico conforme a normativas y estándares.
- Ajustes de inclinación y cobertura lumínica.
- Pruebas funcionales y verificación de consumo y rendimiento.
- Limpieza y disposición de desechos.

7. ALCANCE.

- Suministro de proyectores LED con accesorios y soportes.
- Mano de obra para instalación y conexionado.
- Equipos y herramientas para montaje y pruebas.
- Documentación técnica y garantía.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Inspección visual y pruebas funcionales.
- Verificación de conexiones, aislamiento y consumo.
- Control térmico y seguridad del equipo.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Instalación firme, sin desplazamientos > ±2 cm.
- Rendimiento declarado por fabricante y conforme normativas.
- Cumplimiento en seguridad y calidad.

10. MATERIALES.

- Proyector LED 200W certificado.
- Soportes metálicos y accesorios de fijación.
- Cables y conexiones eléctricas certificadas.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas manuales y eléctricas para montaje.
- Equipos para mediciones y pruebas de iluminación.
- EPP para trabajos eléctricos.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por [Unida (UND) debidamente instalada y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.31	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROYECTOR DE ALTA EFICIENCIA DE 100W**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, montaje e instalación de proyectores LED de alta eficiencia con potencia nominal de 100 watts, destinados a iluminación de exteriores como patinódromos, canchas o áreas abiertas. El equipo debe contar con certificación energética, grado de protección IP65 o superior, diseño térmico que asegure larga vida útil y resistencia a condiciones climatológicas adversas. Incluye soportes, sistema de fijación y conexionado eléctrico conforme a normas y requerimientos técnicos.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión de planos y especificaciones técnicas para ubicación correcta.
- Aseguramiento de disponibilidad de equipos, soportes y materiales.
- Inspección de las condiciones del área de instalación y señalización adecuada.
- Coordinación con otras disciplinas para integración.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte adecuado de proyectores y accesorios al sitio de instalación.
- Montaje en soportes o mástiles con fijación firme y precisa.
- Conexionado eléctrico siguiendo normativas y medidas de seguridad.

- Ajuste de proyección luminosa para cobertura óptima.
- Pruebas funcionales y verificación de consumo energético.
- Limpieza y disposición de materiales residuales..

7. ALCANCE.

- Suministro completo del proyector, soportes y materiales anexos.
- Mano de obra calificada para instalación y conexiones eléctricas.
- Equipos y herramientas para montaje y pruebas funcionales.
- Documentación técnica y garantía de calidad.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Inspección visual y pruebas de funcionamiento.
- Verificación de aislamiento, conexiones y consumo.
- Control térmico y seguridad del equipo instalado.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Fijación estable con desviaciones máximas permitidas de ±2 cm.
- Consumo y potencia conforme a ficha técnica del fabricante.
- Cumplimiento de normas de seguridad y calidad.

10. MATERIALES.

- Proyector LED certificado con potencia de 100W.
- Soportes metálicos resistentes y accesorios de fijación.
- Materiales eléctricos certificados para conexionado.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas manuales y eléctricas para instalación.
- Equipos de medición y prueba de iluminación.
- Elementos de protección personal para trabajos eléctricos.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por [Unida (UND) debidamente instalada y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.32	**2. SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMPARA TIPO AP 40W**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, montaje e instalación de lámpara tipo AP con potencia nominal de 40 watts, adecuada para iluminación exterior en áreas como canchas, caminos, o espacios abiertos. La lámpara debe ser eficiente energéticamente, con protección IP adecuada para su uso exterior y resistencia a condiciones ambientales adversas. Incluye soporte, conexión eléctrica y ajustes necesarios para óptimo

funcionamiento y durabilidad.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión de especificaciones técnicas y ubicación de la lámpara.
- Verificación de disponibilidad del equipo, soportes y materiales auxiliares.
- Inspección del área y señalización adecuada.
- Coordinación para integración con otros sistemas si aplica.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte seguro del equipo a la zona de instalación.
- Montaje de la lámpara en soportes o mástiles conforme a diseño.
- Conexionado eléctrico cumpliendo normativas y estándares.
- Verificación de funcionamiento y ajustes lumínicos.
- Limpieza final y disposición de residuos.

7. ALCANCE.

- Suministro del equipo de iluminación con accesorios.
- Mano de obra especializada para instalación y conexionado.
- Herramientas y equipos para montaje y pruebas.
- Documentación técnica y garantía.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Inspección visual y pruebas funcionales.
- Verificación de aislamiento, conexiones y consumo.
- Control de parámetros lumínicos y térmicos

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Fijación estable con desviaciones menores a ±2 cm.
- Consumo y potencia conforme a ficha técnica.
- Cumplimiento de normas de seguridad y calidad.

10. MATERIALES.

- Lámpara tipo AP 40W certificada.
- Soportes y accesorios para instalación exterior.
- Materiales eléctricos para conexiones.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas manuales y eléctricas para montaje.
- Equipos de medición y prueba.
- Elementos de protección personal.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por [Unida (UND) debidamente instalada y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.33	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE METÁLICO CILINDRICO DE 8M DE ALTURA, CON ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA SEGÚN DISEÑO. INCLUYE SOPORTE PARA PROYECTORES , PERNOS DE ANCLAJE Y PLANTILLA PARA FUNDICIÓN Y DEMÁS ACCESORIOS DE INSTALACIÓN**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, montaje e instalación de poste metálico cilíndrico de 8 metros de altura con acabado en pintura electrostática según diseño aprobado. Incluye soporte integrado para proyectores LED, pernos de anclaje para fijación segura en cimentaciones, plantilla para fundición y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento confiable en condiciones exteriores.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y aprobación de planos estructurales y eléctricos.
- Verificación de materiales y acabado de postes conforme especificaciones.
- Preparación del sitio con diseño aprobado de cimentación y anclajes.
- Señalización y aplicación de protocolos de seguridad en obra.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte seguro y maniobra cuidadosa de postes hasta su lugar de instalación.
- Preparación de cimentación con plantilla y posicionamiento de pernos de anclaje.
- Instalación, anclaje y nivelación del poste asegurando verticalidad.
- Montaje de soporte para proyectores y conexión eléctrica integrada.
- Revisión final de fijaciones, pintura y protecciones.
- Limpieza y disposición de materiales y residuos.

7. ALCANCE.

- Suministro de postes y accesorios certificados.
- Mano de obra especializada para instalación, anclaje y montaje.
- Equipo para maniobra y fijación de postes.
- Garantía de cumplimiento normativo y calidad del acabado.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Inspección visual de acabado, nivelación y anclaje.
- Verificación de resistencia mecánica según diseño.
- Pruebas de funcionamiento del soporte y conexión eléctrica.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Verticalidad con desviación máxima ±1°.
- Posición de anclajes conforme diseño ±2 cm.
- Acabados libres de defectos visibles.

10. MATERIALES.

- Poste metálico cilíndrico con pintura electrostática anticorrosiva.
- Pernos y accesorios de anclaje galvanizados o acero inoxidable.
- Soportes y herrajes para proyectores certificados.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas y equipo para montaje y anclaje.
- Equipamiento para verificación de nivel, torque y fijaciones.
- Equipos de protección personal para trabajo seguro.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por [Unida (UND) de poste debidamente instalada y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.34	**2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE METÁLICO GALVANIZADO DE 6M DE ALTURA, BRAZO SENCILLO, INCLUYE BRAZO, PERNOS DE ANCLAJE Y PLANTILLA PARA FUNDICIÓN Y DEMÁS ACCESORIOS DE INSTALACIÓN**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, montaje e instalación de poste metálico galvanizado de 6 metros de altura con un brazo sencillo para soporte de luminarias. Incluye brazo para soporte, pernos de anclaje, plantilla para fundición de base y todos los accesorios necesarios para una instalación segura y durable. El acabado galvanizado garantiza resistencia a la corrosión en ambientes exteriores, cumpliendo con las especificaciones técnicas y normativas aplicables.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y aprobación de planos de estructura y electro-mecánicos.
- Verificación de certificados de materiales, calidad del galvanizado y accesorios.
- Preparación del sitio de instalación con señalización y acceso seguro.
- Coordinación con otras disciplinas y supervisión para instalación.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte seguro del poste, brazo y accesorios a la obra.
- Preparación de la base con plantilla y posicionamiento de pernos de anclaje para fundición.
- Montaje, anclaje y nivelación del poste asegurando verticalidad y firmeza.
- Instalación del brazo para luminaria conforme a diseño.
- Revisión final de fijaciones, nivel y acabados.

7. ALCANCE.

- Suministro de poste galvanizado, brazo y accesorios certificados.
- Mano de obra especializada para montaje y anclaje.
- Equipos y herramientas para instalación y verificación.
- Garantía de cumplimiento normativo y calidad.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Inspección visual y pruebas de estructura y fijación.
- Verificación de verticalidad y nivelación.
- Control de acabados y resistencia superficial.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Desviación máxima permitida en verticalidad ±1°.
- Posición de pernos conforme a planos ±2 cm.
- Acabados libres de defectos visibles.

10. MATERIALES.

- Poste metálico galvanizado conforme a normas técnicas.
- Brazo metálico resistente con acabado galvanizado.
- Pernos y plantilla para fundición certificados.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas manuales y eléctricas para montaje.
- Equipos para control y medición.
- Equipos de protección personal.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por [Unida (UND) de poste debidamente instalada y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.35	2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE METÁLICO GALVANIZADO DE 6M DE ALTURA, BRAZO DOBLE, INCLUYE BRAZO, PERNOS DE ANCLAJE Y PLANTILLA PARA FUNDICIÓN Y DEMÁS ACCESORIOS DE INSTALACIÓN

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, montaje e instalación de poste metálico galvanizado de 6 metros de altura con brazo doble, destinado para soporte de luminarias. El poste incluye los brazos, pernos de anclaje, plantilla para fundición y demás accesorios necesarios para su correcta fijación y funcionamiento seguro. El acabado galvanizado provee resistencia a la corrosión ambiental, adecuado para usos exteriores conforme a normativas y diseño aprobado.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y aprobación de planos y especificaciones técnicas.
- Verificación de materiales y acabado galvanizado.
- Preparación del sitio y diseño de cimentación con plantilla y pernos.
- Coordinación con supervisión y otras disciplinas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte y manipulación cuidadosa del poste y accesorios.
- Preparación de la base para fundición con plantilla y posicionamiento de pernos de anclaje.
- Instalación y fijación del poste verificando verticalidad y estabilidad.
- Montaje de los brazos dobles según diseño, asegurando firmeza.
- Revisión de fijaciones, acabados y seguridad.
- Limpieza y disposición de materiales.

7. ALCANCE.

- Suministro de poste galvanizado, brazos, pernos y accesorios certificados.
- Mano de obra especializada para montaje y anclaje eficaz.
- Equipos y herramientas adecuadas para el proceso.
- Garantía de calidad y cumplimiento normativo.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Inspección visual y control de verticalidad.
- Verificación de fijaciones y acabado galvanizado.
- Ensayos de resistencia mecánica según normas.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Verticalidad con desviación máxima permitida ±1°.
- Ajuste de pernos y anclajes con tolerancia ±2 cm.
- Acabados homogéneos y sin daños.

10. MATERIALES.

- Poste metálico galvanizado para exteriores.
- Brazos metálicos dobles galvanizados.
- Pernos e implementos para fundición certificados.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas para montaje y nivelación.
- Equipos para control dimensional y pruebas.
- Equipos de protección personal para trabajo seguro.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por [Unida (UND) debidamente instalada y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.36	**2. SUMINISTRO E INSTALACION DE MASTIL METÁLICO CILINDRICO DE 16M DE ALTURA, CON ACABADO EN PINTURA ELECTROSTATICA SEGÚN DISEÑO. INCLUYE CANASTILLA PARA PROYECTORES , PERNOS DE ANCLAJE Y PLANTILLA PARA FUNDICIÓN Y DEMÁS ACCESORIOS DE INSTALACIÓN .**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, montaje e instalación de mástil metálico cilíndrico de 16 metros de altura con acabado en pintura electrostática, siguiendo diseño aprobado. El sistema incluye canastilla para montaje de proyectores, pernos de anclaje y plantilla para fundición, además de demás accesorios necesarios para la correcta instalación y funcionamiento seguro bajo condiciones exteriores y normativas aplicables.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y aprobación de planos estructurales y detalles de montaje.
- Verificación de materiales, acabados y certificados.
- Preparación del sitio con señalización y acceso seguro.
- Coordinación con supervisión y otras disciplinas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte seguro a la zona de instalación.
- Preparación de cimentación con la plantilla y posicionamiento de pernos de anclaje.
- Montaje, anclaje y nivelación del mástil asegurando verticalidad y estabilidad.
- Instalación de la canastilla y preparación para proyectores.
- Verificación final de fijaciones, acabados y seguridad.
- Limpieza y disposición de materiales.

7. ALCANCE.

- Suministro de mástil, canastilla, pernos y accesorios certificados.
- Mano de obra especializada para montaje y anclaje.
- Equipos y herramientas necesarios para la instalación.
- Garantía de cumplimiento normativo y calidad.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Inspección visual, verificación de verticalidad y montaje.
- Control de resistencia mecánica y fijaciones.
- Pruebas de acabado y resistencia ambiental

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Verticalidad con una desviación máxima permitida de ±1°.
- Correcta posición de pernos con tolerancia ±2 cm.
- Acabados sin defectos visuales.

10. MATERIALES.

- Mástil metálico cilíndrico con pintura electrostática anticorrosiva.
- Canastilla metálica para montaje de proyectores.
- Pernos e implementos para fundición y anclaje certificados.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas y equipos para montaje, nivelación y fijación.
- Equipos para control dimensional y pruebas.
- Equipo de protección personal para trabajo seguro.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por [Unida (UND) debidamente instalada y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.37	2. SALIDA A LAMPARAS 120 V. EN CABLE COBRE 1F #12 + 1N #12 + 1T#12 THHN LIBRE DE HALOGENOS EN TUBERIA EMT 3/4"

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, instalación y conexionado de salida a lámparas a 120 V, usando cable de cobre calibre 12 AWG con un conductor fase (1F), neutro (1N) y tierra (1T) tipo THHN libre de halógenos, protegido con tubería metálica Conduit (EMT) de 3/4". El sistema está diseñado conforme a RETIE 2024 y normativas NTC para garantizar altos estándares de seguridad y durabilidad en instalaciones interiores o exteriores.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y aprobación de planos eléctricos y rutas.
- Verificación de materiales y certificados.
- Inspección y señalización del área de trabajo.
- Coordinación para acceso y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte adecuado y almacenamiento en sitio.
- Instalación y fijación de tubería EMT 3/4" según ruta diseñada.
- Tendido del cable THHN calibre 12 AWG dentro de tubería, evitando daños.
- Conexionado en tableros y puntos de lámparas.
- Pruebas de continuidad, aislamiento y funcionamiento.
- Limpieza y disposición de residuos.

7. ALCANCE.

- Suministro y entrega de cable y tubería EMT certificada.
- Mano de obra calificada para instalación y pruebas.
- Equipos y herramientas para montaje y testeo.
- Documentación técnica y garantía.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Inspección visual y medición de aislamiento y continuidad.
- Pruebas funcionales en sistema conectado.
- Verificación de sujeciones y protección mecánica.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Fijación segura con desviación máxima ±5 cm.
- Integridad del aislamiento sin daños visibles.
- Cumplimiento normativo en instalacion eléctrica.

10. MATERIALES.

- Cable de cobre calibre 12 AWG THHN libre de halógenos.
- Tubo metálico EMT de 3/4" certificado.
- Accesorios y consumibles estándar.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas para instalación mecánica y eléctrica.
- Equipos de medición eléctrica (multímetro, megóhmetro).
- Elementos de protección personal para trabajo seguro.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por [Unida (UND) de salida debidamente instalada y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.38	**2. SALIDA TOMACORRIENTE 120 V. (2P+T) EN CABLE DE COBRE 1F #12 + 1N #12 + 1T#12 THHN LIBRE DE HALOGENOS EN TUBERIA EMT 3/4"**
3. UNIDAD DE MEDIDA.	**(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, instalación y conexionado de salidas de tomacorriente a 120 V (2 polos y tierra), utilizando cable de cobre calibre 12 AWG con un conductor fase (1F), neutro (1N) y tierra (1T) tipo THHN libre de halógenos, protegido con tubería metálica EMT de 3/4". El sistema está diseñado conforme a RETIE 2024 y normativas NTC para garantizar altos estándares de seguridad y durabilidad en instalaciones interiores o exteriores..

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y aprobación de planos eléctricos y rutas.
- Verificación de materiales y certificados.
- Inspección y señalización del área de trabajo.
- Coordinación para acceso y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte adecuado y almacenamiento en sitio.
- Instalación y fijación de tubería EMT 3/4" según ruta diseñada.
- Tendido del cable THHN calibre 12 AWG dentro de tubería, evitando daños.
- Conexionado en tableros y puntos de tomacorriente.
- Pruebas de continuidad, aislamiento y funcionamiento.

7. ALCANCE.

- Suministro y entrega de cable y tubería EMT certificada.
- Mano de obra calificada para instalación y pruebas.
- Equipos y herramientas para montaje y testeo.
- Documentación técnica y garantía.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Inspección visual y medición de aislamiento y continuidad.
- Pruebas funcionales en sistema conectado.
- Verificación de sujeciones y protección mecánica.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Fijación segura con desviación máxima ±5 cm.
- Integridad del aislamiento sin daños visibles.
- Cumplimiento normativo en instalación eléctrica..

10. MATERIALES.

- Cable de cobre calibre 12 AWG THHN libre de halógenos.
- Tubo metálico EMT de 3/4" certificado.
- Accesorios y consumibles estándar.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas para instalación mecánica y eléctrica.
- Equipos de medición eléctrica (multímetro, megóhmetro).
- Elementos de protección personal para trabajo seguro.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por [Unida (UND) de salida debidamente instalada y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.39	2. SALIDA TOMACORRIENTE 120 V. GFCI EN CABLE DE COBRE 1F #12 + 1N #12 + 1T#12 LIBRE DE HALÓGENOS THHN EN TUBERÍA EMT 3/4"

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, instalación y conexionado de salida tomacorriente tipo GFCI (Ground Fault Circuit Interrupter) a 120 V (2 polos y tierra), montada en cable de cobre THHN calibre 12 AWG libre de halógenos (una fase, un neutro y una tierra), dentro de tubería metálica EMT de 3/4" instalada conforme a RETIE 2024, NTC 2050 y demás normas nacionales. Sistema especialmente indicado para áreas húmedas o exteriores, garantizando protección diferencial y seguridad del usuario.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión de planos eléctricos y aprobación del punto de instalación.
- Verificación y aceptación en obra de materiales certificados GFCI y libres de halógenos.
- Preparación del área de instalación y señalización preventiva.
- Coordinación con responsables de obra y otras disciplinas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte y almacenamiento adecuado de materiales eléctricos.
- Instalación y fijación de tubería EMT 3/4" y cajas metálicas en posición específica según plano.
- Tendido de cables THHN #12 respetando radio de curvatura y evitando daños al aislamiento.
- Conexionado de GFCI, protección a tierra y puesta en servicio.
- Pruebas de funcionamiento del circuito y del dispositivo diferencial.
- Limpieza del área y disposición segura de excedentes.

7. ALCANCE.

- Suministro total de cable, tubería EMT, GFCI y cajas metálicas.
- Mano de obra profesional y herramientas para instalación y pruebas.
- Accesorios, herrajes y consumibles certificados.
- Documentación y registro fotográfico de la instalación.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de disparo del GFCI con simulador de fuga.
- Medición de continuidad, resistencia de aislamiento y polaridad.
- Comprobación bajo carga real en operación.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Instalación y fijación precisa con desviación máxima ±5 cm sobre plano.
- Torque en terminales conforme ficha técnica de fabricante.
- Integridad total del aislamiento y terminales.

10. MATERIALES.

- Cable de cobre THHN libre de halógenos calibre 12 AWG.
- Tubo EMT 3/4" metálico y accesorios.
- Caja metálica, GFCI certificado, tornillería inoxidable.
- Etiquetas de identificación y rotulación.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas para montaje e instalación eléctrica.
- Equipos de medición y simulador de fuga para GFCI.
- Elementos de protección personal.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por [Unida (UND) debidamente instalada y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.40	**2. SALIDA LUMINARIAS GRADAS EN CABLE DE COBRE 2F #10 + 1T#12 THHN LIBRE DE HALOGENOS EN TUBERIA EMT 3/4"**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, instalación y conexionado de salidas a luminarias para gradas, utilizando cable de cobre calibre 10 AWG con dos conductores fase (2F) y un conductor tierra calibre 12 AWG (1T) tipo THHN libre de halógenos, protegido con tubería metálica EMT de 3/4". El sistema cumple con normativas RETIE 2024 y NTC, garantizando la seguridad, durabilidad y cumplimiento de estándares eléctricos para instalaciones interiores o exteriores.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión de planos eléctricos y aprobación del punto de instalación.
- Verificación y aceptación en obra de materiales certificados GFCI y libres de halógenos.
- Preparación del área de instalación y señalización preventiva.
- Coordinación con responsables de obra y otras disciplinas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte y almacenamiento adecuado de materiales eléctricos.
- Instalación y fijación de tubería EMT 3/4" y cajas metálicas en posición específica según plano.
- Tendido de cables THHN #12 respetando radio de curvatura y evitando daños al aislamiento.
- Conexionado de GFCI, protección a tierra y puesta en servicio.
- Pruebas de funcionamiento del circuito y del dispositivo diferencial.
- Limpieza del área y disposición segura de excedentes.

7. ALCANCE.

- Suministro y entrega completa de materiales y componentes certificados.
- Mano de obra especializada para la instalación y pruebas.
- Herramientas y equipos necesarios para el montaje y verificación.
- Documentación técnica respectiva y planos conforme a proyecto..

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de continuidad eléctrica y resistencia de aislamiento.
- Pruebas funcionales en sistema conectado bajo carga.
- Inspección visual y mecánica de fijaciones y protección.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Instalación y fijación precisa con desviación máxima ±5 cm sobre plano.
- Torque en terminales conforme ficha técnica de fabricante.
- Integridad total del aislamiento y terminales.

10. MATERIALES.

- Cable de cobre THHN libre de halógenos 2F #10 AWG y 1T #12 AWG.
- Tubo metálico EMT 3/4" certificado.
- Accesorios, conectores y consumibles homologados.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas para tendido y fijación de cable y tubería.
- Equipos para medición eléctrica y pruebas funcionales.
- Equipos de protección personal.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por [Unida (UND) de salida debidamente instalada y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.41	2. SALIDA E INSTALACION DE INTERRUPTOR SENCILLO EN CABLE DE COBRE 1F #12 + 1N #12 + 1T#12 LIBRE DE HALOGENOS THHN EN TUBERIA EMT 3/4"

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, instalación y conexionado de salida con interruptor sencillo en cable de cobre calibre 12 AWG, con un conductor fase (1F), un conductor neutro (1N) y un conductor tierra (1T) tipo THHN libre de halógenos, protegido dentro de tubería metálica EMT de 3/4". El sistema garantiza la protección, operación segura y durabilidad, cumpliendo con RETIE 2024, NTC y demás normativas vigentes para instalaciones eléctricas.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión de planos eléctricos y aprobación del punto de instalación.
- Verificación y aceptación en obra de materiales certificados GFCI y libres de halógenos.
- Preparación del área de instalación y señalización preventiva.
- Coordinación con responsables de obra y otras disciplinas.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte y almacenamiento adecuado de materiales eléctricos.
- Instalación y fijación de tubería EMT 3/4" y cajas metálicas en posición específica según plano.
- Tendido de cables THHN #12 respetando radio de curvatura y evitando daños al aislamiento.
- Conexionado de GFCI, protección a tierra y puesta en servicio.
- Pruebas de funcionamiento del circuito y del dispositivo diferencial.
- Limpieza del área y disposición segura de excedentes.

7. ALCANCE.

- Suministro y entrega completa de materiales y componentes certificados.
- Mano de obra especializada para la instalación y pruebas.
- Herramientas y equipos necesarios para el montaje y verificación.
- Documentación técnica respectiva y planos conforme a proyecto..

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Prueba de funcionamiento del interruptor y de continuidad.
- Medición de resistencia de aislamiento y polaridad.
- Verificación de fijaciones mecánicas y seguridad.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Instalación y fijación precisa con desviación máxima ±5 cm sobre plano.
- Torque en terminales conforme ficha técnica de fabricante.
- Integridad total del aislamiento y terminales.

10. MATERIALES.

- Cable de cobre calibre 12 AWG THHN libre de halógenos (1F, 1N, 1T).
- Tubo metálico EMT de 3/4" certificado.
- Interruptor sencillo homologado, caja metálica y componentes.
- Tornillería y fijaciones certificadas..

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas para montaje y conexionado eléctrico.
- Equipos de medición (multímetro, megóhmetro).
- Elementos de protección personal para trabajo seguro.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por [Unida (UND) de salida debidamente instalada y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.42	**2. SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMPARA LED HERMETICA DE 40 W**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, instalación y puesta en servicio de lámparas LED herméticas de 40 W, adecuadas para iluminar áreas interiores o exteriores que requieren protección contra polvo y humedad, conforme a especificaciones técnicas y normativas RETIE 2024. El equipo debe ofrecer alta eficiencia energética, larga vida útil y resistencia ambiental, garantizando un rendimiento óptimo y seguro.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión y aprobación de planos y especificaciones técnicas.
- Verificación en obra de lámparas y materiales correspondientes.
- Inspección previa del área de instalación y señalización de zona de trabajo.
- Coordinación con otras áreas y usuarios para asegurar acceso y seguridad.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte adecuado del equipo hasta el lugar de instalación.

- Montaje y fijación de lámpara hermética conforme a diseño y normativas.
- Conexionado eléctrico seguro y adecuado con protección requerida.
- Verificación funcional, ajustes necesarios y pruebas de encendido.
- Limpieza del área y disposición adecuada de residuos.

7. ALCANCE.

- Suministro completo de lámparas LED herméticas de 40 W y accesorios.
- Mano de obra calificada para montaje, conexionado y puesta en marcha.
- Herramientas y equipos para instalación y pruebas.
- Documentación y garantía técnica.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Inspección visual y mecánica post instalación.
- Pruebas funcionales en condiciones normales y bajo carga.
- Verificación de niveles de consumo y protección IP.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Fijación estable y segura sin desviaciones superiores a ±2 cm.
- Consumo y rendimiento conforme a ficha técnica y normativa.
- Cumplimiento de normas de seguridad y calidad.

10. MATERIALES.

- Lámparas LED herméticas de 40 W con certificaciones.
- Soportes y accesorios resistentes al ambiente.
- Material eléctrico y de fijación certificado.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas manuales y eléctricas para montaje.
- Equipos de medición y control eléctrico.
- Equipos de protección personal para trabajos eléctricos.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por [Unida (UND) de lampara debidamente instalada y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.43	2. SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMPARA DE EMERGENCIA DE 2X1,6W

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, instalación y puesta en servicio de lámpara de emergencia con dos tubos fluorescentes de 1.6 W cada uno. La lámpara debe contar con batería interna de respaldo, permitiendo operación continua en caso de interrupción de energía. Adecuada para áreas que requieren iluminación segura y eficiente durante emergencias, cumpliendo con normas de seguridad y calidad vigentes.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Verificación de ubicación e instalación en base a planos y recomendaciones.
- Confirmación de recepción de equipos y materiales certificados.
- Coordinación para acceso, señalización y condiciones óptimas de trabajo.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte adecuado del equipo hasta el lugar de instalación.
- Montaje y fijación de lámpara hermética conforme a diseño y normativas.
- Conexionado eléctrico seguro y adecuado con protección requerida.
- Verificación funcional, ajustes necesarios y pruebas de encendido.
- Limpieza del área y disposición adecuada de residuos.

7. ALCANCE.

- Suministro de lámpara de emergencia y accesorios.
- Mano de obra calificada para montaje y puesta en operación.
- Herramientas y equipos para instalación y pruebas.
- Documentación técnica y garantía.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Pruebas funcionales de encendido normal y emergencia.
- Verificación de carga y autonomía de batería.
- Inspección visual y mecánica..

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Fijación segura sin desviaciones superiores a ±1 cm.
- Autonomía de batería conforme a especificación.
- Operación confiable y segura.

10. MATERIALES.

- Lámpara de emergencia con batería y dos tubos de 1.6 W.
- Elementos de fijación y conexionado certificados.
- Equipos eléctricos y piezas de repuesto.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas para montaje y pruebas.
- Equipos de medición y control eléctrico.
- Equipos de protección personal.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por [Unida (UND) de lampara debidamente instalada y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

1. ITEM No. 10.44	**2. SUMINISTRO E INSTALACION DE LAMPARA LED REDONDA DE 18 W**

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte, instalación y puesta en servicio de lámpara LED redonda con potencia nominal de 18 W, adecuada para iluminación eficiente en interiores y exteriores, con diseño compacto y acabado resistente. Equipos certificados que garantizan ahorro energético, durabilidad y cumplimiento de norma RETIE 2024 para aplicaciones seguras.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Revisión de planos y localización de puntos de instalación.
- Confirmación y recepción de lámparas y materiales certificados.
- Inspección del área y señalización de seguridad para el sitio.
- Coordinación operativa para acceso y preparación del área.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

- Transporte adecuado del equipo hasta el lugar de instalación.
- Montaje y fijación de lámpara hermética conforme a diseño y normativas.
- Conexionado eléctrico seguro y adecuado con protección requerida.
- Verificación funcional, ajustes necesarios y pruebas de encendido.

- Limpieza del área y disposición adecuada de residuos.

7. ALCANCE.

- Suministro de lámparas LED redondas de 18 W y accesorios.
- Mano de obra especializada para instalación, conexionado y puesta en marcha.
- Herramientas, equipos y materiales de montaje.
- Documentación técnica y garantías correspondientes.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

- Inspección visual y mecánica.
- Pruebas de encendido, consumo y temperatura operacional.
- Verificación del cumplimiento de características técnicas.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

- Montaje firme con desviación máxima ±2 cm.
- Consumo y rendimiento en parámetros del fabricante y normativos.
- Cumplimiento de normativas de seguridad eléctrica.

10. MATERIALES.

- Lámparas LED redondas de 18 W con certificaciones oficiales.
- Soportes y materiales auxiliares para montaje.
- Materiales eléctricos homologados para conexiones.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

- Herramientas manuales y eléctricas para instalación.
- Equipos para medición y pruebas lumínicas.
- Equipos de protección personal para trabajos eléctricos.

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

- RETIE 2024 – Capítulos sobre redes aéreas y cableado de media tensión.
- Manual del operador de red y planos APC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por [Unida (UND) de lampara debidamente instalada y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).

CAPITULO 11. OBRAS COMPLEMENTARIAS

1. ITEM No. 11.01	2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SILLAS CON ESPALDAR (GRADERIA)

3. UNIDAD DE MEDIDA. **(UND) Unidad**

4. DESCRIPCIÓN.

Suministro, transporte e instalación de sillas con espaldar destinadas a graderías, fabricadas en materiales resistentes y duraderos como metal, madera tratada o polímeros de alta resistencia, según especificaciones del proyecto. Incluye anclajes, tornillería y todos los elementos necesarios para su correcta fijación al piso o estructura de soporte, garantizando seguridad, ergonomía y comodidad para los usuarios.

5. ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Revisión de planos y ubicación de las sillas según proyecto de gradería.

Señalización del área de instalación y control de tránsito peatonal durante el montaje.

Verificación de la nivelación y limpieza de la superficie de apoyo.

Comprobación de disponibilidad de materiales, herramientas y equipos de fijación.
Inspección de las sillas para asegurar que cumplan con especificaciones de calidad y diseño.

6. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION.

Se inicia con la preparación del área de instalación, asegurando que el piso o estructura de soporte esté limpio, nivelado y libre de irregularidades. Se marcan los puntos de anclaje de cada silla según planos y se realizan perforaciones o fijaciones preliminares si aplica. Cada silla se posiciona cuidadosamente sobre su punto de anclaje, verificando orientación, alineación y verticalidad del espaldar.

Posteriormente, se fijan las sillas mediante tornillería, pernos o elementos de anclaje suministrados, asegurando que queden firmes y estables. Se realizan inspecciones de alineación, separación entre unidades y nivelación, ajustando según sea necesario. Finalmente, se limpia el área de trabajo, se retiran residuos y herramientas, y se realiza una revisión final de funcionalidad y seguridad de todas las sillas instaladas..

7. ALCANCE.

8. ENSAYOS A REALIZAR.

Verificación de nivel y alineación de cada silla.

Prueba de estabilidad y resistencia de los anclajes.

Inspección visual de acabado, material y ergonomía.

Comprobación de distancias y separación entre sillas según diseño.

9. TOLERANCIAS PARA ACEPTACION.

Desviación máxima de alineación: ± 1 cm cada 10 m lineales.

Nivelación de asiento y espaldar: ± 5 mm.

Separación entre sillas: ± 2 cm.

Sillas sin deformaciones, fisuras o elementos flojos

10. MATERIALES

- SILLA CON ESPALDAR PARA GRADERIA

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Carro Canasta
Herramientas Menores

12. DESPERDICIOS.				**13. MANO DE OBRA.**			
Incluidos	**Si**	**X**	**No**	**Incluidos**	**Si**	**X**	**No**

14. REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES.

15. MEDIDA Y FORMA DE PAGO.

Se medirá y pagará por [Unida (UND) de Silla con Espaldar debidamente instalada y recibidos a satisfacción por la Interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos de Urbanismo y Arquitectura. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos.

Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 10.

Equipos descritos en el numeral 11.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

Carga y retiro de sobrantes.

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 o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

16. NO CONFORMIDAD.

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, 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. OTROS. (Imágenes, esquemas, etc.).



ING. EDUARD ALBERTO JOSE LOPEZ VEGA

M.P. 25202087422 CND