SAMC-038-2026

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO

CONSTRUCCIÓN Y ADECUACIÓN DEL ESCENARIO DEPORTIVO EN EL SECTOR DE CALLE SÉPTIMA, EN EL MARCO DE LOS PRESUPUESTOS PARTICIPATIVOS DEL MUNICIPIO DE CAJICÁ, CUNDINAMARCA.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como finalidad la **construcción y adecuación del escenario deportivo ubicado en el sector Calle 7 del municipio de Cajicá, Cundinamarca**, localizado en **zona urbana**, con el propósito de complementar la infraestructura existente y garantizar espacios adecuados para la práctica del deporte, la recreación y el desarrollo de actividades comunitarias.

El proyecto contempla la construcción y adecuación del escenario deportivo, dando alcance a la implementación de los elementos y componentes necesarios para mejorar las condiciones de accesibilidad, comodidad, seguridad y funcionalidad del escenario deportivo, mediante la disposición de camerinos y unidades sanitarias que permitan brindar espacios adecuados para los deportistas y usuarios, con redes hidrosanitarias y eléctricas, aparatos sanitarios, acabados y elementos de accesibilidad para personas con movilidad reducida, garantizando condiciones dignas, seguras y adecuadas para su disfrute.

Asimismo, se contempla la instalación de silletería tipo estadio en las graderías, con sus respectivos sistemas de fijación, con el propósito de generar mejores condiciones de comodidad y bienestar para los visitantes y espectadores durante el desarrollo de las diferentes actividades deportivas y eventos.

Adicionalmente, se contempla la adecuación del urbanismo correspondiente al costado norte del predio, con el propósito de mejorar las condiciones de accesibilidad, circulación y funcionalidad de este sector. Dentro de esta intervención se prevé la adecuación del acceso peatonal y la construcción de una placa destinada al área del parque infantil con terminado en piso de caucho reciclado, incluyendo las actividades y elementos requeridos para garantizar su adecuado funcionamiento y articulación con las zonas existentes del escenario.

Estas intervenciones estarán orientadas al mejoramiento de las condiciones de uso, seguridad, accesibilidad y funcionalidad del escenario deportivo, contribuyendo a la recuperación y aprovechamiento adecuado de las áreas exteriores y de los espacios destinados a la recreación y el esparcimiento de la comunidad.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES A INTERVENIR

El proyecto se desarrollará sobre el escenario deportivo ubicado en el sector Calle 7 del municipio de Cajicá, el cual cuenta con infraestructura previamente construida, producto de intervenciones ejecutadas por la Administración Municipal. Actualmente, el escenario dispone de graderías, cancha múltiple, gimnasio biosaludable y espacios complementarios; sin embargo, presenta la necesidad de ejecutar obras adicionales que permitan su funcionamiento integral y garanticen condiciones adecuadas de seguridad, accesibilidad, comodidad y funcionalidad para los usuarios.

Dentro de las condiciones actuales se evidenció que se requiere la adecuación de unidades sanitarias, espacios para deportistas, instalaciones hidrosanitarias, redes eléctricas, iluminación y demás elementos necesarios para la correcta operación del escenario deportivo.

La construcción y adecuación de baterías sanitarias, la instalación de silletería tipo estadio, la construcción de una cubierta metálica con teja termoacústica, la ejecución de redes hidrosanitarias y eléctricas, la instalación de luminarias, acabados arquitectónicos, carpintería metálica, pintura y demás obras complementarias requeridas para poner en funcionamiento el escenario deportivo en condiciones óptimas.

Para la ejecución del proyecto, el contratista deberá acogerse a los estudios, diseños, especificaciones técnicas, presupuesto y demás documentos que hacen parte integral del proceso contractual. En caso de existir planos constructivos y demás documentos técnicos, estos serán suministrados por la entidad y harán parte de los anexos del contrato.

2.1. Localización



Figura 1.1. escenario deportivo ubicado en el sector Calle 7 del municipio de Cajicá, Cundinamarca

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR Y ALCANCE

El alcance del proyecto contempla la construcción y adecuación del escenario deportivo, dando alcance a la implementación de los elementos y componentes necesarios para mejorar las condiciones de accesibilidad, comodidad, seguridad y funcionalidad del escenario deportivo, mediante la disposición de camerinos y unidades sanitarias que permitan brindar espacios adecuados para los deportistas y usuarios, con redes hidrosanitarias y eléctricas, aparatos sanitarios, acabados y elementos de accesibilidad para personas con movilidad reducida, garantizando condiciones dignas, seguras y adecuadas para su disfrute.

Asimismo, se contempla la instalación de silletería tipo estadio en las graderías, con sus respectivos sistemas de fijación, con el propósito de generar mejores condiciones de comodidad y bienestar para los visitantes y espectadores durante el desarrollo de las diferentes actividades deportivas y eventos.

Adicionalmente, se contempla la adecuación del urbanismo correspondiente al costado norte del predio, con el propósito de mejorar las condiciones de accesibilidad, circulación y funcionalidad de este sector. Dentro de esta intervención se prevé la adecuación del acceso peatonal y la construcción de una placa destinada al área del parque infantil con terminado en piso de caucho reciclado, incluyendo las actividades y elementos requeridos para garantizar su adecuado funcionamiento y articulación con las zonas existentes del escenario.

Estas intervenciones estarán orientadas al mejoramiento de las condiciones de uso, seguridad, accesibilidad y funcionalidad del escenario deportivo, contribuyendo a la recuperación y aprovechamiento adecuado de las áreas exteriores y de los espacios destinados a la recreación y el esparcimiento de la comunidad.

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MATERIALES Y ACTIVIDADES

CAPÍTULO 1. PRELIMINARES

1.1. RED DE SUMINISTRO PVC 1/2". INCLUYE ACCESORIOS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento e instalación de tubería PVC de presión de 1/2", incluyendo todos los accesorios, uniones, adaptadores, tees, codos, válvulas,

soportes, elementos de fijación y demás componentes necesarios para la conformación de la red de suministro de agua, de acuerdo con los planos, diseños y especificaciones del proyecto.
La actividad incluye el replanteo, corte, unión de tuberías, instalación de accesorios, fijación, pruebas hidráulicas, limpieza de la red y todas las labores necesarias para garantizar un sistema completamente instalado, estanco y en correcto funcionamiento.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – **RAS** vigente.
- Resolución 0330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, o la que la modifique o sustituya.
- Normas Técnicas Colombianas (NTC) aplicables para tuberías y accesorios en PVC para conducción de agua potable.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

La unidad de medida será el metro lineal (ml) de red de suministro instalada, medida sobre la longitud efectivamente ejecutada y aprobada por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar localización y trazado de la red de acuerdo con los diseños.
- Replantear los recorridos y niveles establecidos.
- Cortar y preparar la tubería.
- Instalar la tubería y accesorios garantizando alineación y pendientes cuando sean requeridas.
- Ejecutar las uniones de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Instalar soportes y elementos de fijación cuando aplique.
- Realizar prueba hidráulica para verificar la estanqueidad de la red.
- Corregir posibles fugas.
- Limpiar la red y dejarla en condiciones de funcionamiento.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Prueba hidrostática de presión.
- Inspección visual de uniones y accesorios.
- Verificación de estanqueidad.

MATERIALES

- Tubería PVC presión de 1/2".
- Accesorios PVC.
- Soldadura o cemento solvente para PVC.
- Elementos de fijación cuando aplique.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Cortatubos.
- Equipo para prueba hidráulica.
- Equipo de topografía cuando aplique.
- Elementos de protección personal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (ml) de red instalada y aprobada por la Supervisión.
El pago incluirá el suministro de tubería, accesorios, uniones, mano de obra, equipos, herramientas, pruebas hidráulicas, fijaciones, limpieza y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD

Las redes que presenten fugas, uniones defectuosas, materiales no conformes o incumplimiento de las especificaciones técnicas deberán ser reparadas o reemplazadas por cuenta del CONTRATISTA, sin generar costos adicionales para la entidad.

1.2. RED SANITARIA PVC-S 6". INCLUYE ACCESORIOS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento e instalación de tubería sanitaria PVC-S de 6", incluyendo accesorios, uniones, codos, yees, reducciones, tapones, adaptadores y demás elementos necesarios para la conformación de la red de evacuación de aguas residuales o lluvias, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.

La actividad incluye el replanteo, instalación de la tubería, conformación de pendientes, ejecución de uniones, pruebas de funcionamiento, limpieza y todas las labores necesarias para entregar la red completamente instalada y operando adecuadamente.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- Resolución 0330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, o la que la modifique o sustituya.
- Normas Técnicas Colombianas (NTC) aplicables para tuberías sanitarias en PVC.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

La unidad de medida será el metro lineal (ml) de tubería sanitaria instalada y aprobada por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar el trazado y niveles establecidos en los planos.
- Replantear el recorrido de la red.
- Instalar la tubería respetando las pendientes de diseño.
- Colocar los accesorios necesarios para la continuidad de la red.
- Ejecutar las uniones conforme a las recomendaciones del fabricante.
- Verificar alineación y estabilidad de la tubería.
- Realizar pruebas de funcionamiento y estanqueidad cuando apliquen.
- Limpiar la red y retirar materiales sobrantes.
- ENSAYOS PARA REALIZAR
- Prueba de estanqueidad cuando aplique.
- Verificación de pendientes.
- Inspección visual de uniones y accesorios.

MATERIALES

- Tubería PVC-S de 6".
- Accesorios PVC-S.
- Lubricantes, empaques o cemento solvente según el sistema de unión.
- EQUIPOS Y HERRAMIENTAS
- Herramienta menor.
- Equipo para corte de tubería.
- Equipo de topografía y nivelación.
- Elementos de protección personal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (ml) de red sanitaria instalada, medida en sitio y aprobada por la Supervisión.

El pago incluirá el suministro de tubería, accesorios, uniones, mano de obra, equipos, herramientas, pruebas de funcionamiento, limpieza y todos los costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD

Las redes que presenten deformaciones, fugas, pendientes inadecuadas, uniones defectuosas o cualquier incumplimiento de las especificaciones técnicas deberán ser corregidas o reemplazadas por cuenta del CONTRATISTA, sin generar costos adicionales para la entidad.

CAPÍTULO 2. PISOS BASES

2.1. ALISTADO DE PISOS EN MORTERO 1:3, E = 0.04 m

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este ítem comprende el suministro de materiales, preparación, transporte, colocación y acabado de alistado de pisos en mortero de cemento y arena con dosificación 1:3 y espesor promedio de cuatro centímetros (0,04 m), ejecutado sobre superficies previamente preparadas y aprobadas por la Supervisión.

El alistado tendrá como finalidad conformar una superficie uniforme, resistente, nivelada y con las pendientes establecidas en los diseños del proyecto, sirviendo como base para la instalación del acabado final o como superficie de terminación cuando así se indique en los planos.

La actividad incluye la limpieza de la superficie, preparación del mortero, colocación, nivelación, conformación de pendientes, acabado, curado y todas las labores necesarias para garantizar la calidad y durabilidad del elemento.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, Título C – Concreto estructural (cuando aplique).
- Normas Técnicas Colombianas (NTC) aplicables para cementos, agregados y morteros.
- Norma Técnica Colombiana NTC 121 – Cemento hidráulico. Especificaciones físicas y mecánicas.
- Norma Técnica Colombiana NTC 174 – Agregados para concreto.
- Especificaciones técnicas y planos aprobados para el proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de alistado de piso ejecutado, medido sobre la superficie efectivamente construida y aprobada por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar que la superficie de apoyo se encuentre limpia, firme y libre de materiales sueltos.
- Realizar el replanteo de niveles y pendientes conforme a los diseños del proyecto.
- Humedecer la superficie cuando sea necesario para garantizar la adherencia del mortero.
- Preparar el mortero con dosificación cemento de 1:3.
- Colocar el mortero sobre la superficie previamente preparada.
- Extender, nivelar y conformar el espesor especificado de 0,04 m.
- Ejecutar las pendientes y niveles requeridos.
- Afinar y dar el acabado superficial de acuerdo con las especificaciones del proyecto.
- Realizar el curado del mortero durante el tiempo recomendado.
- Proteger el alistado hasta alcanzar la resistencia suficiente para evitar deterioros.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Verificación de espesor.
- Control de niveles y pendientes.
- Inspección visual del acabado superficial.
- Verificación de adherencia cuando la Supervisión lo considere necesario.

MATERIALES

- Cemento Portland.
- Arena lavada de buena calidad.
- Agua limpia.
- Aditivos, cuando sean especificados en el proyecto.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Mezcladora de concreto o mortero.
- Carretillas.
- Regla metálica.
- Llana metálica y llana de madera.
- Palas y herramienta menor.
- Equipo de topografía y nivelación.
- Elementos de protección personal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (m²) de alistado de piso ejecutado, medido en sitio y aprobado por la Supervisión.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá:

- Suministro de cemento, arena y agua.
- Preparación y colocación del mortero.
- Nivelación, conformación de pendientes y acabado.
- Curado y protección del alistado.
- Mano de obra, equipos y herramientas.
- Limpieza final del área intervenida.
- Costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con las presentes especificaciones, durante la ejecución o una vez terminada la actividad, la Supervisión podrá ordenar la corrección o demolición parcial o total del alistado. Las superficies que presenten fisuras, desprendimientos, espesores inferiores a los especificados, desniveles, pendientes incorrectas, baja resistencia o acabados deficientes serán consideradas como mal ejecutadas y deberán ser reparadas o reconstruidas por cuenta del CONTRATISTA, sin que ello genere costos adicionales para la entidad ni modificaciones en el plazo contractual.

2.2. EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN H=0.0–2.0 M, INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este ítem comprende la ejecución de excavaciones manuales en material común, hasta una profundidad máxima de 2,00 m, requeridas para la conformación y adecuación del terreno destinado a la construcción de la placa para la zona de juegos y gimnasio, así como para la ejecución del sendero peatonal en adoquín.

La actividad incluye el replanteo, localización y demarcación del área de intervención, excavación manual hasta las cotas y dimensiones establecidas en los diseños o indicaciones de obra, conformación del fondo de excavación, retiro, cargue y transporte de los materiales sobrantes a una distancia menor de 5 km, así como la disposición adecuada del material.

El fondo de la excavación deberá quedar libre de material orgánico, raíces, residuos, materiales sueltos o cualquier elemento que pueda afectar la estabilidad de las capas posteriores.

En caso de encontrarse durante la excavación materiales con características diferentes a las previstas, presencia de redes, condiciones de saturación, suelos inestables o cualquier situación que pueda afectar la ejecución, esta deberá ser informada a la supervisión antes de continuar.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS, vigentes y aplicables.
- Normas de Ensayo de Materiales para Carreteras – INVIAS, aplicables.
- NSR vigente, en lo relacionado con las condiciones del terreno y obras complementarias.
- Planos y especificaciones técnicas del proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Metro cúbico (m^3) de material efectivamente excavado y aprobado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar y localizar el área de intervención.
- Realizar el replanteo y demarcación de las zonas a excavar.
- Retirar previamente material vegetal, residuos o elementos superficiales que interfieran con la actividad.
- Ejecutar la excavación manual hasta las cotas definidas.
- Mantener las dimensiones y pendientes requeridas.
- Conformar y limpiar el fondo de la excavación.

- Retirar el material sobrante.
- Cargar y transportar el material a una distancia menor de 5 km.
- Disponer adecuadamente los sobrantes.
- Verificar cotas, niveles y condiciones del terreno antes de iniciar las siguientes actividades.
-

ENSAYOS Y CONTROLES PARA REALIZAR

- Verificación de cotas y niveles.
- Verificación de dimensiones de la excavación.
- Inspección visual de las condiciones del terreno.
- Verificación de limpieza y estabilidad del fondo.

MATERIALES

No aplica suministro de materiales. Incluye el material producto de excavación y su retiro.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Palas.
- Picas.
- Barras.
- Carretillas.
- Equipo de medición y nivelación.
- Elementos para cargue y transporte.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Metro cúbico (m^3) de excavación ejecutada, aprobada y recibida por la supervisión, incluyendo mano de obra, herramienta, cargue, transporte y disposición de sobrantes a una distancia menor de 5 km.

NO CONFORMIDAD

Las excavaciones que presenten dimensiones, cotas, pendientes o condiciones de fondo diferentes a las establecidas deberán ser corregidas por cuenta del CONTRATISTA, sin generar costos adicionales para el proyecto.

2.3. BASE GRANULAR (NORMA INVIAS 330)

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión, conformación, compactación y terminado de material de base granular aprobado, colocado sobre una superficie previamente preparada, de acuerdo con los alineamientos, pendientes y dimensiones del proyecto.

La base granular corresponde a la capa estructural ubicada sobre la subbase y debajo de la capa de rodadura.

MATERIALES

CLASIFICACIÓN

Se establecen tres clases según calidad del agregado:

Tabla 330 - 1. Uso típico de las diferentes clases de base granular

CLASE DE BASE GRANULAR	NIVEL DE TRÁNSITO
Clase C	NT1
Clase B	NT2
Clase A	NT3

Clase A → tránsito alto (NT3)
Clase B → tránsito medio (NT2)
Clase C → tránsito bajo (NT1)

REQUISITOS DE CALIDAD

Los agregados deben ser:

- Triturados o naturales, limpios, duros y resistentes
- Libres de materia orgánica y partículas deleznables

PARÁMETROS CLAVE:

Tabla 330 - 2. Requisitos de los agregados para bases granulares

CARACTERÍSTICA	NORMA DE ENSAYO INV	BASE GRANULAR		
		CLASE C	CLASE B	CLASE A
Dureza (D)				
Desgaste en la máquina de los Ángeles (Gradación A), máximo (%) - 500 revoluciones - 100 revoluciones	E-218	40 8	40 8	35 7
Degradación por abrasión en el equipo Micro-Deval, máximo (%)	E-238	-	30	25
Evaluación de la resistencia mecánica por el método del 10 % de finos - Valor en seco, mínimo (kN) - Relación húmedo/seco, mínimo (%)	E-224	- -	70 75	90 75
Durabilidad (D)				
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, máximo (%) - Sulfato de sodio - Sulfato de magnesio	E-220	12 18	12 18	12 18
Limpieza (F)				
Límite líquido, máximo (%)	E-125	25	-	-
Índice de plasticidad, máximo (%)	E-125 y E-126	3	0	0
Equivalente de arena, mínimo (%)	E-133	30	30	30
Valor de azul de metileno, máximo (Nota 1)	E-235	10	10	10
Contenido de terrones de arcilla y partículas deleznables, máximo (%)	E-211	2	2	2
Geometría de las partículas (F)				
Índices de alargamiento y aplanamiento, máximo (%)	E-230	35	35	35
Caras fracturadas, mínimo (%) - Una cara - Dos caras	E-227	50 -	70 50	100 70
Angularidad de la fracción fina, mínimo (%)	E-239	-	35	35
Resistencia del material (F)				
CBR (%): porcentaje asociado al grado de compactación mínimo especificado (numeral 330.5.2.2.2); el CBR se medirá sobre muestras sometidas previamente a cuatro días de inmersión.	E-148	≥ 80	≥ 80	≥ 95

Nota 1: El ensayo de Valor de azul de metileno solo será exigido cuando el equivalente de arena del material de base granular sea inferior a treinta (30), pero igual o superior a veinticinco (25)

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

La unidad de medida será el metro cúbico (m³) de material colocado, compactado y aprobado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar que la subbase esté aprobada y compactada
- Transportar y acopiar el material
- Extender el material en capas uniformes
- Ajustar humedad a condición óptima
- Conformar la sección según diseño

- Compactar desde los bordes hacia el centro
- Verificar niveles, pendientes y espesor
- Corregir zonas deficientes

ENSAYOS A REALIZAR

- Granulometría
- Límites de Atterberg
- Equivalente de arena
- Ensayo Proctor modificado
- Densidad in situ

MATERIALES

Material granular seleccionado (base granular)

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Vibro compactador o rodillo
- Motoniveladora
- Volquetas
- Carrotanque
- Herramienta menor

FORMA DE PAGO

El pago incluye:

- Material
- Transporte
- Colocación
- Compactación
- Mano de obra
- Equipos

NO CONFORMIDAD

En caso de incumplimiento de estas especificaciones, la actividad será considerada no conforme. El Contratista deberá realizar las correcciones necesarias por su cuenta, sin generar costos adicionales ni modificaciones en el plazo contractual.

2.4. PLACA BASE DE CONCRETO DE 0,15 M – 2500 PSI

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este ítem comprende el suministro, transporte, colocación, extendido, nivelación, vibrado, acabado y curado de concreto con resistencia mínima de 2500 psi, para la construcción de una placa base de 0,15 m de espesor destinada a soportar el acabado en caucho reciclado correspondiente a la zona de juegos y gimnasio.

La placa deberá ejecutarse sobre una base previamente conformada, nivelada, compactada y aprobada. El concreto deberá presentar una distribución uniforme y alcanzar el espesor especificado de 15 cm.

La superficie deberá quedar adecuadamente nivelada, con pendientes donde sean requeridas para garantizar el manejo superficial del agua y evitar acumulaciones.

El acabado deberá ser compatible con la posterior instalación del piso de caucho reciclado, evitando superficies excesivamente irregulares, contaminadas o con defectos que puedan afectar la adherencia o instalación del acabado final.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- NSR vigente.
- NTC aplicables al concreto.
- Normas de Ensayo de Materiales – INVIAS, cuando sean aplicables.
- Especificaciones técnicas del concreto suministrado.
- Planos y especificaciones del proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Metro cuadrado (m²) de placa de concreto de 0,15 m de espesor, terminada y aprobada.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la base granular y las cotas.
- Instalar formaletas o elementos de confinamiento cuando sean requeridos.
- Verificar niveles y espesores.
- Suministrar y colocar el concreto de 2500 psi.
- Distribuir uniformemente el concreto.
- Vibrar o compactar adecuadamente.
- Reglear y nivelar la superficie.
- Ejecutar el acabado requerido.
- Realizar juntas de construcción y/o contracción donde correspondan.
- Proteger la superficie durante el proceso de fraguado.
- Realizar el curado.
- Verificar la superficie antes de instalar el caucho reciclado.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Ensayo de asentamiento del concreto.
- Elaboración y ensayo de cilindros para resistencia a la compresión, cuando aplique.
- Verificación de espesor.
- Verificación de niveles y pendientes.

MATERIALES

- Concreto de 2500 psi.
- Agua.
- Materiales para formaleta.
- Materiales para curado.
- Material para juntas, cuando aplique.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Mezcladora o equipo de suministro de concreto.
- Vibrador.
- Regla.
- Llanas.
- Equipo de nivelación.
- Elementos para curado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Metro cuadrado (m²) de placa de concreto de 0,15 m de espesor, terminada y aprobada, incluyendo suministro, transporte, colocación, nivelación, vibrado, acabado, juntas, curado, mano de obra, equipos y demás actividades necesarias.

NO CONFORMIDAD

Las placas que presenten fisuras excesivas, desniveles, espesores inferiores a los especificados, segregación, baja resistencia, superficies defectuosas o cualquier otra condición que afecte su funcionamiento deberán ser reparadas o reemplazadas por cuenta del CONTRATISTA.

2.5. BORDILLO PREFABRICADO A-80 (SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento, colocación, alineación y nivelación de bordillo prefabricado de concreto tipo A-80, de conformidad con los diseños aprobados y las especificaciones técnicas del proyecto.
El bordillo prefabricado A-80 es un elemento de concreto utilizado para la delimitación física entre calzadas, andenes, zonas verdes, separadores y demás áreas urbanas, permitiendo el confinamiento de estructuras de pavimento y la adecuada canalización de las aguas superficiales. Los elementos deberán cumplir con las dimensiones, resistencia y características establecidas en los planos y especificaciones técnicas del proyecto.
La actividad incluye la preparación de la superficie de apoyo, excavaciones menores necesarias para su instalación, suministro y colocación de mortero o concreto de asiento, instalación del bordillo, conformación de juntas, alineación, nivelación, rellenos laterales, limpieza y todas las actividades requeridas para su correcta ejecución.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Norma Técnica Colombiana NTC 4109 – Prefabricados de concreto. Bordillos, cunetas y topellantas de concreto.
- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías – INVIAS, versión vigente.
- Manual de Espacio Público y Cartilla de Andenes vigente de la entidad territorial competente.
- Planos, diseños y especificaciones técnicas aprobadas para el proyecto.
- Normas técnicas vigentes para elementos prefabricados de concreto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

La unidad de medida será el metro lineal (ml) de bordillo prefabricado A-80 suministrado, instalado y aprobado por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar localización, alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en los planos.
- Realizar el replanteo de la línea de instalación del bordillo.
- Ejecutar las excavaciones menores necesarias para la conformación de la base de apoyo cuando se requiera.
- Preparar la superficie de apoyo garantizando estabilidad y nivelación.
- Colocar la cama de mortero o concreto de asiento según las especificaciones del proyecto.
- Transportar y ubicar cuidadosamente los elementos prefabricados evitando daños o fisuras.
- Instalar los bordillos manteniendo alineación, verticalidad, niveles y pendientes establecidas en los diseños.
- Conformar juntas entre elementos prefabricados mediante mortero de cemento y arena.
- Ejecutar rellenos laterales y compactación para asegurar la estabilidad del elemento.
- Verificar alineamientos, niveles y acabados finales.
- Realizar limpieza del área intervenida y retiro de materiales sobrantes.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Verificación dimensional de los elementos prefabricados.
- Inspección visual de fisuras, fracturas o defectos de fabricación.
- Verificación de alineación, nivelación y verticalidad.
- Revisión de certificados de resistencia y calidad suministrados por el fabricante cuando sean requeridos por la Supervisión.

MATERIALES

- Bordillo prefabricado de concreto tipo A-80.
- Mortero de nivelación y fijación.
- Concreto de apoyo cuando se requiera.
- Material de relleno seleccionado.
- Agua para preparación de mezclas.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Equipo de topografía y nivelación.
- Carretillas y elementos de transporte manual.
- Martillo de caucho.
- Equipo de compactación menor.
- Formaletas auxiliares cuando se requieran.
- Elementos de señalización preventiva.
- Equipos de protección personal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro lineal (ml) de bordillo prefabricado A-80 suministrado e instalado, medido en sitio y aprobado por la Supervisión.
El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá:

- Suministro del bordillo prefabricado.
- Transporte, cargue, descargue y almacenamiento.
- Morteros, concretos y materiales complementarios requeridos para la instalación.
- Mano de obra necesaria para la ejecución de la actividad.
- Excavaciones menores y rellenos asociados a la instalación.
- Equipos, herramientas y elementos auxiliares.
- Señalización preventiva y medidas de seguridad industrial.
- Limpieza final del área intervenida.
- Costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con las presentes especificaciones, durante la ejecución o una vez terminada la actividad, la Supervisión podrá ordenar la corrección, reposición o reconstrucción de los trabajos ejecutados. Los bordillos que presenten fisuras, fracturas, asentamientos, deficiencias de alineación, desniveles, pérdida de estabilidad o cualquier incumplimiento de las especificaciones técnicas serán considerados como mal ejecutados y deberán ser reemplazados por cuenta del CONTRATISTA, sin que ello genere costos adicionales para la entidad ni modificaciones en el plazo contractual.

2.6. COLOCACIÓN DE PISO EN CAUCHO RECICLADO PARA ZONA DE JUEGOS Y GIMNASIO CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Instalación de Pisos en Gránulo de Caucho Reciclado

Para el proceso de instalación se deberán tener en cuenta los siguientes lineamientos técnicos.

El contratista y/o instalador deberá garantizar que el producto fue vaciado sobre una losa de concreto reforzado ≥ 2500 psi con un espesor mínimo de 7 cm y con un bombeo de entre el 1% y 2% como máximo hacia las estructuras hidráulicas que además de garantizar el drenaje del área intervenida también posibilite la instalación de las unidades de juego.

También podrá instalarse superficies de caucho sobre bases asfálticas ya compactadas (con un compactador neumático de llanta) con un espesor de 5 cm como mínimo en proyectos nuevos y con un proceso mínimo de curado de un mes que garantice la expulsión de los gases del material base.

Para garantizar la adherencia del caucho sobre la placa o base, esta deberá estar completamente fraguada, limpia y libre de humedad para evitar que los gases o vapores del curado interfieran con la adherencia y calidad de la superficie amortiguante en caucho.

El caucho de la base amortiguante debe provenir del reciclaje (aprovechamiento) de llantas nacionales SBR (negro) o también podrá ser en Fibras o hilachas de 8mm de longitud como mínimo o gránulos de caucho SBR con granulometría 3 a 6 mm, siempre y cuando este cumpla la adherencia, densidad y proporciones de ligante/resina que garanticen la resistencia y calidad de la superficie en todos su aspectos además de responder con la amortiguación requerida según la altura critica de caída para cada juego en particular.

IMPRIMACIÓN Y PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE AMORTIGUACIÓN

Antes de iniciar el proceso de vaciado de la capa inferior del piso, el instalador deberá verificar que la placa o superficie sobre la cual se va a fundir el caucho cuenta con una pendiente entre el 0.5% al 1%, Para validar que la misma cumpla con esto, el contratista o instalador deberá inundar la placa para confirmar la evacuación del agua hacia los sistemas de drenaje dispuestos dentro y/o alrededor de la zona. Surtido lo anterior, deberá limpiar la placa de cualquier residuo liquido o sólido y solo cuando la misma este totalmente seca y libre de humedad, se podrá iniciar con la imprimación de esta.

Para la imprimación de la placa se deberá utilizar un "*Primer*" de poliuretano y/o similar. resultado de la mezcla entre un ligante (resina tipo aromática) con un "*thinner*" de poliuretano, este segundo se utilizará para diluir el ligante en una proporción 50/50, (por ningún motivo el diluyente podrá superar en proporción a la resina). Dependiendo de la porosidad de la superficie. se deberá utilizar +/- entre 300 a 500gr/m2 de resina. (dependiendo de la porosidad de la placa base) el proceso de aplicación de esta mezcla sobre la superficie deberá realizarse con rodillo para así garantizar una distribución homogénea sobre la misma, que garantice la adherencia del material granular a fundir.

La superficie sobre la cual se va fundir el caucho, deberá estar completamente fraguada y contar con una pendiente mínima entre el 0.5% y el 1% como mínimo, valor que será verificado mediante una prueba de pendientado, en la que se inundará parte de la placa o superficie base para evidenciar la escorrentía superficial hacia los sistemas de drenaje dispuestos para la zona o el parque en general.

Antes de realizar la imprimación, la placa deberá estar completamente limpia y libre de humedad y/o residuos que puedan comprometer la instalación del caucho.

La zona deberá contar con bordillos perimetrales que garanticen el confinamiento del caucho en los diferentes espesores requeridos, según las alturas de caída critica de cada juego en particular En ningún caso los bordillos podrán presentar desniveles positivos o negativos que generen un traspié o vacío en la superficie final. En aquellos espacios donde se diseñen estructuras artificiales de escalada con deslizaderos y redes, los bordillos de la base y parte superior de la estructura deberán estar recubiertos con caucho, para así prevenir posibles lesiones al dejar estos elementos sin recubrimiento. En estos casos el recubrimiento mínimo será de 3 cms. Afín de garantizar la circulación peatonal y la seguridad de los usuarios.

Cuando se pretendan construir zonas de seguridad mixtas (combinando caucho y/o arena) dentro de la zona de juegos se deberá planificar desde el diseño la disposición del arenero bien sea embebido o a nivel, pero con un perímetro de contención que sirva como amoblamiento o zona de permanencia preferiblemente con una zona en césped natural intermedia siempre antes del caucho garantizando el confinamiento y la separación de los mismos para prevenir que este invada y

deteriore la zona de caucho. (Para la implementación de materiales sueltos como arena, gravilla, corteza o viruta el contratista/constructor deberá contar con la aprobación y visto bueno técnico por parte del IDRD.)

Para garantizar una correcta instalación y calidad de la superficie de amortiguación, el constructor deberá evitar realizar instalaciones en horas de la noche, mientras llueve o con temperaturas muy elevadas puesto que estas condiciones climáticas impiden la polimerización del material, generando tiempos de secado más largos.

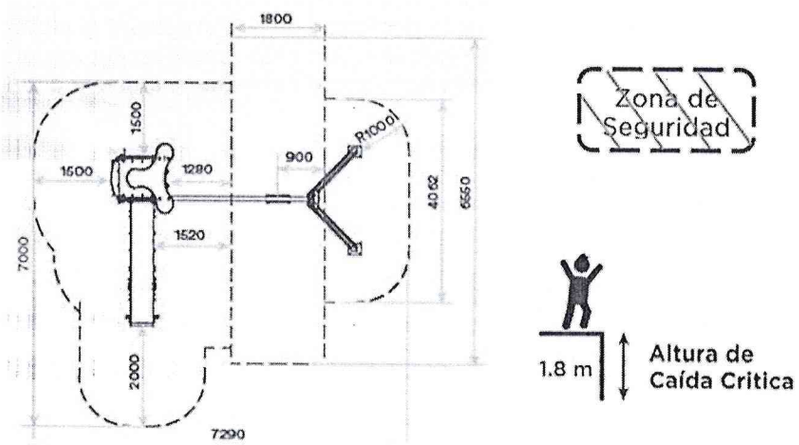
Independiente de las condiciones ambientales que se presenten al momento de la instalación, el instalador y contratista deberán coordinar la logística necesaria para la instalación de la superficie disponiendo los elementos necesarios como carpas o toldos temporales que contribuyan con los tiempos de entrega e instalación de la superficie de juego a conformar.

El contratista en todos los casos deberá garantizar las condiciones mínimas al instalador para que este pueda instalar la superficie sin interrupciones y/o contratiempos durante el tiempo construcción y secado de la misma.

SUPERFICIE DE AMORTIGUACIÓN (zonas de seguridad)

El instalador deberá garantizar que la superficie de juego o área de seguridad del mismo cumple con el espesor requerido para la altura de caída critica del juego instalado, No se podrán generalizar o unificar los espesores de toda una zona de juegos, ya que cada juego o modulo infantil tiene una altura de caída critica distinta. El instalador deberá garantizar que las áreas de seguridad de cada componente de juego instalado cuentan con un espesor igual o mayor a la altura de caída determinada por los fabricantes para garantizar la seguridad de los niños.

El constructor podrá confinar la arena con bordillos, taludes artificiales de bajo porte (60cm a 80cm de altura como máximo) y/o mobiliario modular que sirva como zona de permanencia perimetral y de contención del material ante condiciones de intemperie y/o por dinámicas de uso en las zonas donde se dispongan zonas con alguno de los materiales sueltos anteriormente mencionados. (ninguno de estos podrá tener un espesor final ≤ a 30 cm)



*Ejemplo de una zona de seguridad de una unidad de juego con columpio y rodadero

Imagen de referencia de la zona de seguridad de un módulo de juego. La zona de seguridad está conformada por una geometría que inicia con una distancia de 1.50m hacia afuera del componente de juego en partes con una altura de caída de hasta 1.5m, y finaliza con zonas de hasta 2.40m partiendo de los extremos del mismo juego hacia afuera que cuenten con una altura de caída de hasta 3m; según NTC 5600-1 2018. (véase numeral 4.2.8.2.4 Dimensiones del área de impacto) distancia mínima desde los extremos del juego hacia afuera.

Tanto para las zonas de tránsito y/o circulación como para las zonas de seguridad de aquellos juegos que no superen una altura de caída de 1m, el contratista bajo previo concepto del IDRD deberá

instalar superficies con un espesor mínimo de 3cm de espesor (2cm base en SBR de procedencia nacional y 1cm de EPDM 100% color como mínimo en todos los casos)

El contratista y/o proveedor deberá garantizar la procedencia del SBR; demostrando que este viene de un proceso de aprovechamiento de llantas en desuso de origen distrital o nacional, bajo ningún concepto se podrá instalar SBR importado en la base de las superficies amortiguantes de juego.

Para el proceso de instalación del SBR (caucho nacional reciclado) y EPDM (caucho virgen 100% color) el instalador deberá contar con una mezcladora horizontal tipo tolva con aspas independientes de giro interno para mezclar el material a instala, integrando el ligante y/o resina aromática solamente cuando el material este en movimiento dejando que ambos se mezclen por al menos un minuto para garantizar una integración homogénea de ambos componentes. bajo ningún concepto se podrá mezclar o revolver estos componentes de forma manual, mucho menos en recipientes diferentes al mencionado anteriormente.

Para la mezcla y preparación de la capa de SBR a instalar se deberá utilizar entre un 14% y 16% de ligante según el peso final de la mezcla; es decir que para un bulto de SBR de aproximadamente 25kg se deberán añadir entre 4kg y 4.7 kg de ligante (resina aromática) como mínimo.

En el caso de La capa decorativa en color con caucho EPDM el instalador deberá utilizar para la mezcla de este polímero entre un 16% y 20% de resina/ligante del total de la mezcla(EPDM+ligante), es decir que para un bulto de 25kg se deberán añadir 5.5kg de ligante aromático como mínimo.

La densidad del EPDM en todos los casos deberá ser mayor a la del SBR para darle más rigidez, adherencia y resistencia a la tracción, es decir que por m2 a instalar se utilizaran en promedio de 9kg a 10kg de mezcla EPDM (una zona de 100m2 requerirá una tonelada de EPDM aproximadamente).

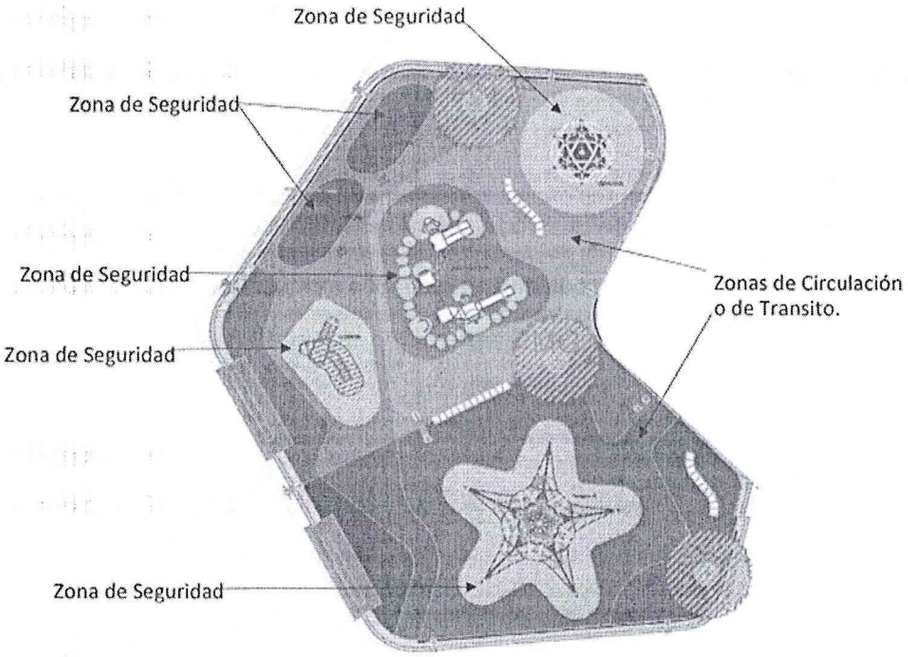
Para garantizar la adherencia y disposición homogénea de la mezcla en la superficie de juego a instalar, se deberá mezclar únicamente el material que se va a instalar, por ningún motivo se podrán mezclar SBR y/o EPDM que no se vaya a instalar inmediatamente, el instalador deberá controlar los tiempos de polimerización de la mezcla. (teniendo en cuenta siempre las condiciones climáticas, temperatura, personal disponible, herramientas necesarias, etc...)

Cuando las condiciones climáticas sean lluviosas o exista humedad superficial en la placa, no se podrá realizar el proceso de instalación de la superficie ya que el agua actúa como un acelerador con la resina impidiendo que esta pueda ser manipulada eficientemente. Esta primera capa o base amortiguante se deberá dejar fraguar o secar un tiempo mínimo de 7 a 8 horas dependiendo de las condiciones climáticas para que el material se compacte y adhiera a la superficie y bordes.

Para los remates de color, juntas y demás conexiones del material previo al proceso de instalación el proveedor/instalador deberá imprimar toda la extensión y altura del borde o junta con el mismo ligante diluido 50/50 utilizando un pincel o brocha que garanticen la cobertura del mismo en los poros del borde, por ningún motivo se podrán utilizar los dedos para imprimar las superficies.

Para la capa superior de la superficie se podrá utilizar únicamente EPDM 100% color granulometría 1- 4 mm; la utilización de este tipo de caucho es exclusiva para la capa superior la cual no podrá tener un espesor final menor a 1cm ya con el material compactado, bajo ningún concepto se podrá utilizar una base en EPDM, únicamente se podrá usar SBR (granulo de caucho reciclado) certificando siempre la procedencia nacional del mismo en cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto 442 de 2015 de la Secretaria Distrital de Ambiente sobre el aprovechamiento de llantas nacionales en desuso.

Una vez el material este cubierto uniformemente de resina se debe vaciar el granulo de EPDM mezclado sobre el área a intervenir previamente delimitada con una formaleta que corresponda con el diseño propuesto, el instalador deberá garantizar que las juntas entre colores no queden separadas o se levanten, la superficie final debe ser continua y uniforme sin interrupciones o baches. El proceso de vaciado del EPDM en colores que estén contiguos no se podrá realizar si alguno se estos esta todavía húmedo o sin fraguar. El instalador podrá instalar varias zonas de color el mismo día siempre y cuando las condiciones climáticas se lo permitan garantizando la adherencia, compactación y delimitación entre colores sin rebabas ni mezclas de material entre colores.



Los espesores de cada zona de seguridad deben corresponder a la altura de caída definida por el fabricante y no pueden ser alterados, las zonas pueden tener variaciones de acuerdo con las alturas de caída definidas para cada juego, pero independientemente de estas variaciones el instalador deberá garantizar que la superficie instalada cumple con la amortiguación requerida para cada unidad de juego, adicional a esto deberá realizar los estudios técnicos y/o de ingeniería necesarios para garantizar la evacuación de aguas lluvias en la placa o superficie base controlando los cambios de nivel que genera la instalación de una superficie de juego con diferentes espesores. El instalador no podrá fundir una superficie de juego con un espesor unificado, es decir que no podrá promediar el espesor de toda una zona de juego comprometiendo la amortiguación de alguna de las zonas de seguridad. (cada zona de seguridad deberá contar con el espesor requerido como mínimo, en caso de que unifique una zona y se instale en toda esta el espesor más alto, será responsabilidad del contratista o instalador quien además de garantizar la calidad de la superficie, deberá asumir el sobrecosto que se genere por este procedimiento.

Para todas las instalaciones el proveedor y/o Instalador deberá certificar la procedencia y calidad de los materiales a instalar junto con la respectiva prueba que garantice que la superficie instalada, responde a la amortiguación requerida según la altura de caída registrada por el fabricante de cada juego y que el material instalado es el especificado.

El contratista y/o instalador deberán garantizar la adherencia de la capa instalada sobre la placa previamente imprimada en su base. Para la capa superior con diseño se deberán imprimar con resina aromática de poliuretano los bordes y juntas entre colores al igual que los bordes perimetrales que tiene contacto con el concreto para garantizar la adherencia, uniformidad y duración de la superficie en condiciones de intemperie.

Independiente del diseño de la zona de juego y/o la distribución de las unidades dentro de la misma incluso cuando se dispongan superficies artificiales de escalada como muros o similares, se deberá garantizar la cobertura total de la zona de juego con caucho, por ningún motivo podrán quedar bordillos expuestos dentro de la zona de juego, cuando se construyan superficies artificiales de escalada se deberán definir los cerramiento perimetrales de las mismas para garantizar que los niños permanezcan dentro de la superficie amortiguante instalada para lo cual se deberá definir con la supervisión del IDRD la disposición y recorrido del cerramiento perimetral de cada una de las zonas para garantizar la seguridad de los niños.

El proveedor y/o instalador deberá certificar tanto el material utilizado como la calidad del mismo evidenciando técnicamente las materias primas utilizadas, procedimiento, procedencia u origen de los mismo etc. garantizando que el espesor instalado responde a las necesidades de los

componentes de juego instalados en la zona intervenida. el proveedor deberá contar con las certificaciones de calidad que demuestren que los espesores instalados cumplen con la NTC 5176, en caso de no contar con espesores certificados, el proveedor y/o instalador del material deberá certificar in situ (una vez terminada la superficie) con una prueba de desaceleración que garantice la seguridad de la superficie frente a un accidente o caída que pueda ocasionar una lesión cefálica demostrando que el espesor instalado responde a la amortiguación requerida. en todos los casos el proveedor deberá seguir los lineamientos dispuestos tanto en este documento como en la normatividad vigente.

Los valores registrados para las diferentes alturas determinan el espesor mínimo sugerido para garantizar la amortiguación en las zonas de seguridad de cada componente, modulo o estación de juego.

Para cada uno de estos espesores se deberá utilizar en la base inferior amortiguante caucho SBR en gránulos 3- 6mm o Fibras 8 mm de longitud mínima provenientes del aprovechamiento de llantas nacionales en desuso.

El espesor nominal mínimo de EPDM ya compactado no podrá ser inferior a 1cm en la capa superior con colores y diseños, patrones o figuras personalizados deberán ser diseñados en la superficie, se recomienda usa una granulometría de 1-4 mm.

En ambos casos se deberá garantizar que el material a instalar esté libre de polvillos o residuos menores que puedan tapar la porosidad del mismo e impedir un drenaje adecuado de la superficie a futuro.

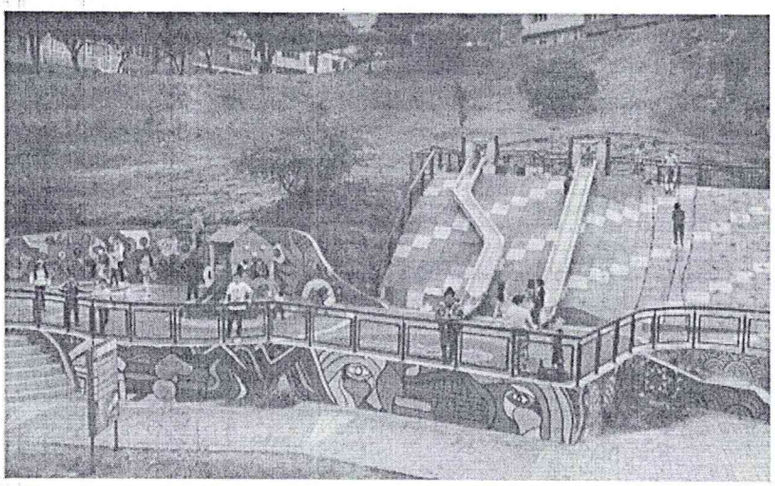
Altura de Caída Crítica	Espesor Final Requerido
0,7m / 0,8m	2cm
0,8m / 1,0m	3cm
1,0m / 1,2m	4cm
1,2m / 1,4m	5cm
1,4m / 1,6m	6cm
1,6m / 1,8m	7cm
1,8m / 2,2m	8cm
2,2m / 2,3m	9cm
2,3m / 2,4m	10cm
2,4m / 2,7m	11cm
2,7m / 2,8m	12cm
2,8m / 3,0m	13cm

- Los valores registrados en el cuadro anterior especifican los espesores requeridos para las superficies de juego de acuerdo con la altura de caída de cada uno.
- Valores aplicables solamente para superficies en caucho.
- Valores con el material ya compactado y con la densidad requerida (incluyen base y capa decorativa superior de 1 cm en color como mínimo)

Se deberá consultar la altura de caída registrada por el fabricante de las unidades de juego instaladas en la ficha técnica de cada juego para constatar el espesor mínimo requerido de acuerdo a la superficie de juego más alta en el mismo (Altura de Caída Critica).

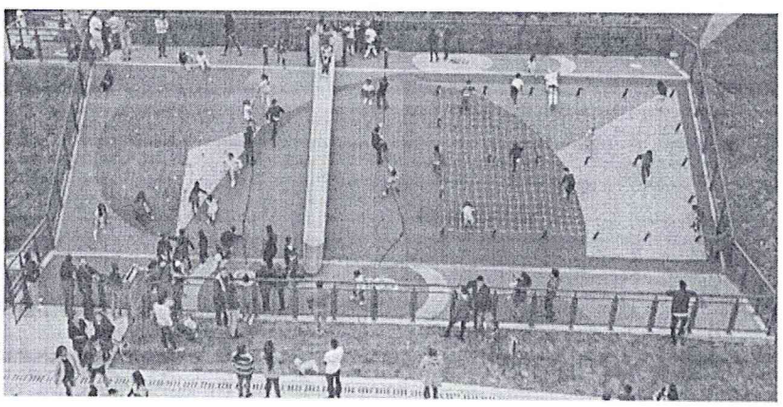
Altura de Caída Crítica = Determina Espesor del Piso (zona de seguridad)
Altura de Caída = Define el punto más alto de Juego
(determinada por el fabricante)

Para el recubrimiento de las superficies artificiales de escalada el instalador/constructor podrá utilizar piezas modulares tipo baldosa con un espesor ≥ 2.5cm o fundir un recubrimiento en granulo de caucho de 3cm (SBR+EPDM) como mínimo para la superficie inclinada o con la pendiente de escalada (garantizando en cualquiera de estas dos la calidad y estabilidad de la misma), para las zonas de la parte superior o inferior (salida y llegada de la zona de juego) el instalador deberá respetar las zonas de seguridad de los toboganes y líneas de escalada (cuerda) dispuestas además de garantizar una distribución antropométricamente homogénea de las presas de escalada apta para todos los niños. Garantizando circulaciones seguras de al menos (2m) dos metros a partir de los bordes superior e inferior de la pendiente para que los niños puedan circular y moverse en superficies de amortiguación continuas con bordillos superiores e inferiores cubiertos con caucho.



Para la construcción y conformación de este tipo de superficies o estructuras artificiales de escalada el contratista/constructor deberá garantizar que el diseño de la misma no supera los 50° de inclinación (tomados desde la placa base), diseño que debe contar con visto bueno de IDRD.

Se deberán contemplar en todos los casos circulaciones mínimas de dos metros en las partes superior e inferior o según las zonas de seguridad de las unidades dispuestas allí (deslizaderos, líneas de escalada en cuerda, presas etc.) zonas que también deben contar con una superficie de amortiguación continua de acuerdo con las unidades de juego da instalar; ≥3cm de caucho fundido.



En todos los casos el contratista/constructor deberá garantizar la composición del granulo de color a instalar con su respectiva ficha técnica que soporte la no toxicidad del material frente a la posible ingesta del mismo por parte de un niño (certificados según la EN 71-3; metales o materiales prohibidos) junto con la ficha técnica del fabricante que evidencie el porcentaje de polímero en los gránulos a instalar cuenta es +/- 20% de contenido real de EPDM.

De igual manera este deberá anexar la documentación técnica y de calidad de la materia prima (EPDM+SBR) utilizada que soporte y evidencie el cumplimiento de lo exigido en este documento.

La densidad mínima exigida del caucho ya compactado (SBR y/o EPDM) deberá ser: 0.80 gr/cm3 con una tolerancia de ± 5%

Las partes de la superficie como zonas de tránsito, zonas entre juegos incluso aquellas zonas de juego dotadas para niños menores de 5 años (primera infancia) con unidades de juego que no superen los 1m de altura de caída deberán contar con una superficie con un espesor final de 3cm (2cm de base en SBR nacional y 1cm superior con diseño en EPDM de colores).

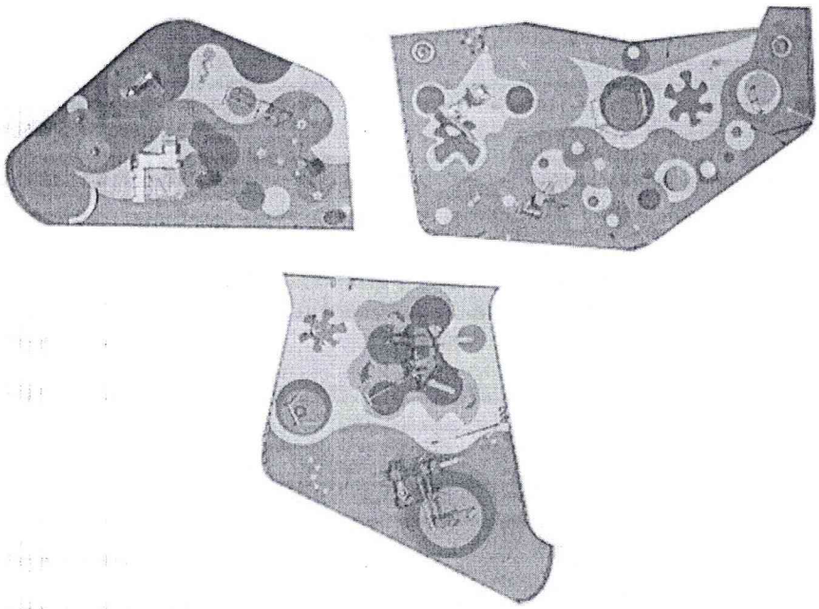
Para la conformación, diseño y acabado final de las superficies el constructor/contratista deberá contar con el visto bueno del IDRD para la aprobación de los diseños, formas y/o colores a implementar para la superficie de EDPM a instalar.



- Zonas de circulación o de transito: Superficie conformada por las áreas que se encuentran fuera de las zonas de seguridad de los juegos que conforman una zona de juegos infantiles en un parque.

La disposición de zonas multifunción en césped natural al interior de las zonas de juegos infantiles dependerá de la zona disponible para la intervención de la misma, el contratista/constructor deberá propender por la inclusión de estos espacios multifunción al interior de la zona que sirvan como zonas de gateo, espacios de permanencia y/o espacios de recreación pasiva.

Para el diseño de la superficie en EPDM el constructor/instalador deberá proponer diseños con formas y/o volúmenes asociados a temáticas que se relacionen bien sea con las unidades de juego dispuesta allí o con alguna otra propuesta grafica que integre formas y figuras representativas que combinadas con las siluetas o patrones permitan conformar una superficie de juego física y visualmente atractiva para los usuarios. los contornos o perímetros de las zonas de seguridad definidas por el fabricante no deberán restringir la propuesta gráfica de la superficie final, por el contrario, el constructor deberá proponer un diseño combinando lo anteriormente mencionado con juegos de piso que complementen la dinámica de uso de la zona.



- Cuando el diseño de la superficie de juego incluya elementos tridimensionales o volúmenes, el contratista/instalador deberá garantizar que la disposición de estos elementos contribuye con la dinámica de uso de las unidades de juego al interior de la zona.
- Bajo ningún concepto la disposición de estos elementos podrá generar puntos ciegos que comprometan la seguridad de los usuarios en la zona de juegos.

El contratista o instalador deberá contar con la aprobación del diseño por parte del IDRD antes de iniciar la construcción de la superficie final en EPDM. todas las zonas de juego construidas y/o diseñadas deberán contar con una temática o composición grafica de al menos 5 colores que integre combinaciones de los mismos con figuras, formas y juegos de piso e incluso volúmenes o relieves que junto con las unidades de juego dispuestas allí generen un conjunto.

Zonas de Juego con Areneros o Superficies Mixtas Fusionadas con Caucho

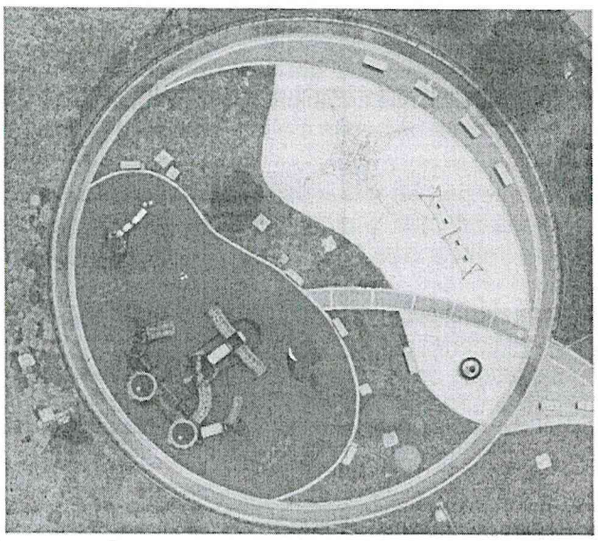


Para el diseño y construcción de zonas de juego con superficies mixtas se deberán tener en cuentas los siguientes lineamientos para la construcción de estos espacios:

Al momento de implementar o fusionar materiales en las superficies de las zonas de juego, se deberá garantizar el confinamiento de los materiales amortiguantes utilizados para que ninguno de estos interfiera con la funcionalidad y/o apariencia del otro generando taponamientos, obstrucciones o desgastes prematuros en la superficie que puedan comprometer la evacuación de aguas lluvias y/o calidad de la misma.

Para prevenir la fusión de las superficies por movimiento del material o condiciones ambientales, se podrán diseñar zonas embebidas con mini taludes perimetrales con pendientes que contribuyan con la contención de estos materiales sueltos con una profundidad final no mayor a 1m (incluyendo los 30cm de espesor o altura final del material dispuesto), aprovechando el perímetro de la misma para disponer zonas de permanencia para los acompañantes y usuarios de la zona incorporando rejillas implementar zonas que sirvan como desarenadores o filtros para prevenir que materiales sueltos como la arena o similares invadan el caucho, lo taponen o deterioren. Para tal fin se deberán disponer zonas verdes de control con una longitud mínima de 2m entre los bordillos de ambas superficies confinadas o disponer algún tipo de vegetación arbustiva intermedia o perimetral que sirva de abrigo climático y como filtro intermedio para la arena.

El contratista/constructor deberá garantizar que la disposición y diseño de las areneras al igual que con el caucho no interfiere o invade las circulaciones, plazoletas, senderos entre otros dispuestos alrededor de esta para lo cual deberá utilizar o proponer elementos filtrantes y/o de contención como los mencionados anteriormente.



No se podrán construir zonas de caucho seguidas de areneros o viceversa, si estas no están separadas al menos 3 metros entre ellas. Se debe contemplar desde la etapa de planeación y diseño una zona verde en césped natural que sirva como zona multifunción-filtrante que recoja los residuos de arena resultado de las circulaciones peatonales y demás actividades recreativas entre usuarios.

La zona de confinamiento dispuesta para la arenera deberá contar con una profundidad mínima de 30 cm de arena en cumplimiento de la NTC 5600; Este espesor de superficie garantiza la amortiguación de impactos en unidades de juego con una altura de caída de hasta 3 m de altura. La amortiguación de la superficie dependerá de las condiciones de mantenimiento, humedad y/o condiciones de intemperie que pueden comprometer el nivel o profundidad inicial de la arena. Para minimizar la pérdida de amortiguación por compactación se debe utilizar arena de sílice, material que por su composición química y propiedades de absorción de agua no se compacta en condiciones de humedad o lluvia.

MATERIAL	DESCRIPCIÓN (milímetros)	PROFUNDIDAD MÍNIMA	ALTURA MAXIMA DE CAIDA
Césped Natural			≤ 1.000 mm
Corteza	De dimensiones ente 20 a 80	30cm	≤ 3.000 mm
Viruta de Madera	Madera cortada a máquina, sin astillas, corteza y partes hojosas con virutas de entre 5 a 30	30cm	≤ 3.000 mm
Arena	Granulometría 0.59 a 20	30cm	≤ 3.000 mm
Grava	Granos entre 2 y 8	30cm	≤ 3.000 mm

Materiales de amortiguación de impacto y equivalencias de amortiguación de caída.

Cuando se dispongan superficies mixtas se podrán utilizar materiales amortiguantes alternos como lo son arena o gravilla para generar zonas combinadas entre materiales sueltos y caucho siempre y cuando se garantice la disposición de una zona o área filtrante en césped al interior de los areneros.

Dentro de las zonas de juego se podrán incluir senderos adoquinados acompañados de mobiliario que sirvan como circulaciones internas y puntos de observación y control para los padres y/o acompañantes de los niños siempre y cuando estos no interfieran con las zonas de seguridad de los juegos instalados.

La disposición del mobiliario al interior de las zonas deberá estar ubicado siempre en función de los usuarios y demás dinámicas de uso de la zona y bajo ningún concepto este podrá estar dentro de la zona de seguridad de ningún componente de juego, en todos los casos se deberá contar con el visto bueno del supervisor y/o profesional designado por parte del IDRD para el proyecto.

De conformidad con las disposiciones contenidas en la Ley 1480 de 2011 "Todo productor debe asegurar la idoneidad y seguridad de los bienes y servicios que ofrezca o ponga en el mercado, así como la calidad ofrecida. En ningún caso estas podrán ser inferiores o contravenir lo previsto en reglamentos técnicos y medidas sanitarias o fitosanitarias", en ese orden de ideas el contratista y/o instalador deberá tener en cuenta la Norma Técnica Colombiana NTC 5600 en todas sus partes y la NTC 5176

Ahora bien, en atención a la protección especial a los niños, niñas y adolescentes, en su calidad de consumidores, de acuerdo con lo establecido en el Código de la Infancia y la Adolescencia y en la Ley 1480 de 2011 en concordancia con el artículo 11 de la Resolución 0543 de 2017 expedida por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, se deben seguir los parámetros establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 5176 ó similares.

Los módulos serán diseñados y construidos bajo los estándares de calidad vigentes, teniendo en cuenta la normatividad legal y de seguridad vigente según la altura critica de caída y el criterio de lesión en la cabeza HIC, junto con las certificaciones de manufactura y calidad correspondientes.

Las superficies de absorción de impacto junto con su respectivo proceso productivo y materiales deberán cumplir con los requisitos y métodos de ensayo contemplados en la EN 1177 (NTC 5176) para las superficies absorbentes de impacto en sus versiones más recientes. En todos los casos el instalador, proveedor y/o contratista deberán aportar las certificaciones adicionales o complementarias al IDRD que garanticen que tanto la superficie a instalar como el proceso constructivo y los materiales utilizados cumplen con los métodos de ensayo contemplados en las normas internacionales anteriormente mencionadas.

Resistencia al Desgaste por Abrasión

Para las áreas de mayor desgaste por abrasión como lo son: recepciones de toboganes, bajo los columpios y alrededor de los carruseles, las superficies conformadas de granulo de caucho EPDM deben responder a una perdida no mayor del material tras ciclos de abrasión y/o uso con el fin de definir su resistencia a la abrasión de acuerdo a los siguientes índices de desgaste (se deben someter como mínimo tres muestras; envejecido, envejecido al aire y envejecido al agua

	Requisito Sin	Envejecido	Envejecido al aire	Envejecido al agua
Índice de Desgaste	<1	0.76	0.71	0.91
Relación del Desgaste	1 a 3	1.15	1.03	1.58

Valores de acuerdo a los métodos de ensayo según la BS-7188 / EN 1177

Resistencia al Resbalamiento o Deslizamiento

El material que conforma la superficie debe ser resistente al resbalamiento normal, midiendo la fricción dinámica de la misma en condiciones secas y mojadas, los resultados de las pruebas deben arrojar resultados que se encuentren por encima de 40 que es el valor mínimo permitido según la norma

(Los valores promedio de resistencia en seco están entre los 80 y 119 y para mojado están entre 79 y 45)

Resistencia a la Indentación y/o Hendidura

La superficie final debe responder a unos índices que determinen la resistencia de la misma ante hendiduras como la generada por un calzado con tacón.

La hendidura residual permitida por la norma sobre la superficie final instalada no debe sobrepasar los 5.0mm (medidas de referencia con 24 horas de instalada, una vez realizada la prueba y tras 24 horas de recuperación del material la hendidura no debe ser superior a 5.0mm)

Resistencia a la Ignición

Las superficies de las zonas de recreo y/o juegos infantiles con pisos en granulo de caucho deben ser resistentes a la ignición en caso de que estas sean expuestas a una fuente local de incendio como resultado de un accidente o vandalismo. (en cumplimiento de lo dispuesto en la DIN EN 13501-1 clase C-s1)

En la prueba se somete una muestra de la superficie una tuerca de metal calentada a 900°C registrando el tiempo en que el material continúa quemándose y cuál es el radio final afectado, en ninguno de los casos el radio de ignición puede superar los 35mm permitidos en la norma BS 7188.

Pruebas de Resistencia a la Tracción y/o Tensión

En esta prueba se verificará la resistencia del material con una tensión controlada hasta llevarlo a la rotura, la resistencia a la tracción o alargamiento de rotura proporcionan la fuerza de tensión soportada y la elongación o reducción de área.

- La resistencia a la tracción >6 MPa
- Elongación a la Rotura > 700%

Sistemas de Drenaje

El contratista o instalador deberá garantizar que la superficie instalada evacua eficientemente las aguas lluvias hacia las canales y/o filtros dispuestos, se sugiere que la placa en su base posea un bordillo interrumpido con espacios tipo canal de aproximadamente 1 cm para que las aguas que lleguen a la base de la superficie sean evacuadas hacia los sistemas de drenaje o zonas verdes.

El contratista deberá prever los sistemas de manejo de aguas lluvia tanto superficiales como infiltradas en el caucho que prevengan el apozamiento de las mismas. Tomando como referencia que las zonas de seguridad no tienen un mismo espesor y pueden llegar a generar una serie de desniveles en las placas base para lo que deberá diseñar sistemas de evacuación que combinen materiales granulares, tubería, sifones, bordillos dilatados, geotextiles, infiltraciones en el terreno, etc. Que garanticen siempre una evacuación eficiente y real que no comprometa la calidad o estabilidad de la superficie amortiguante instalada.

Lo anterior teniendo en cuenta las características del caudal, puntos de evacuación, permeabilidad del suelo, etc...

Ensayos

Para la verificación de la amortiguación de una superficie el proveedor y/o contratista deberá realizar unas pruebas de desaceleración en laboratorio o in situ como mínimo al final de la obra que evidencien la capacidad de absorción de impactos de la superficie.

Prueba en la que se dejará caer un instrumento de medición que semeja una cabeza de un niño monitoreando la desaceleración frente a un impacto desde el punto más alto de juego y la contrasta con los porcentajes de caída critica que posibilitan una lesión mayor o fractura de cráneo en los usuarios, este resultado debe evidenciar que la superficie instalada cumple con la amortiguación exigida arrojando un criterio de lesión de cabeza (HIC) con un valor inferior a 1.000 desde el punto o superficie más alta de juego.

Los resultados de esas pruebas deberán ser entregados al final de la instalación de la superficie construida, el proveedor podrá suministrar los certificados previos a la instalación si este ya cuenta con muestras o espesores certificados para evidenciar que sus superficies cumplen con los requisitos mínimos de calidad y seguridad.

Para la entrega final de la superficie el contratista o instalador deberá demostrar que la superficie que instalo corresponde al espesor exigido pro el IDRD bien sea mediante un corte o una sonda (reparando la zona de prueba en caso de ser necesario) que permita la verificación del espesor del EPDM y el SBR instalados tanto en las zonas de seguridad como en las zonas de tránsito.

La densidad mínima exigida del caucho ya compactado (SBR y/o EPDM) deberá ser: 0.80 gr/cm3 con una tolerancia de ± 5%

La densidad de la capa instalada del granulo de EPDM no podrá ser inferior a 1.60 g/cm3

En todos los casos la densidad final del EPDM para la capa superior deberá ser superior al de SBR pues este primero es el que se ve expuesto a tráfico pro tanto su conformación demanda más cantidad de caucho por metro cubico, el SBR en cambio es debe tener una densidad inferior con más aire y/o separación entre gránulos para así poder brindar la amortiguación requerida una vez combinado y e integrado con el EPDM conformen una única superficie segura.

Mantenimiento

El contratista, proveedor y/o instalador de la superficie deberá entregar un plan de mantenimiento para cada zona o superficie instalada donde especifique las medidas preventivas, correctivas y/o inspecciones periódicas necesarias para garantizar la estabilidad de la superficie amortiguante instalada en condiciones de intemperie.

Materiales

- Gránulo Caucho SBR proveniente de llanta nacional para la capa amortiguante inferior (base) granulometría de hasta 3 -6 mm o fibra (hilacha) de mínimo 8mm longitud.
- Gránulos de Caucho EPDM virgen 100% color, fabricado originalmente para la capa superior (Diseño/Colores/Figuras) granulometría 1-4 mm

- Resina Aromática de Poliuretano como ligante para el caucho EPDM, SBR y como imprimante de la placa/superficie y bordillos para garantizar la calidad y estabilidad de la superficie.
- Primer o imprimante a base de poliuretano
- Formaletas
- Llanas para pisos en granulo de caucho
- Boquilleras
- Mezcladora • Rastrillo
- Rodillo de compactación
- Brochas • Regla de Rastreo
- Brocha para la aplicación de Resina

Equipos

- Mezcladora planetaria vertical o horizontal dependiendo de la cantidad de material a instalar para la mezcla de los gránulos con la resina caucho

Tolerancias

Densidad mínima exigida para superficies conformadas en su totalidad con gránulos de caucho ya compactado (SBR en la base y EPDM en capa superior):

- 0.80 gr/cm3 con una tolerancia de ± 5%

Densidad mínima exigida para superficies conformadas por hilachas o fibras en su base (SBR) y granulo de EPDM en la capa superior:

- 0.57 gr/cm3 con una tolerancia de ± 5%

Sistema de Medida y Pago

Se pagará por metro cuadrado (m2) de caucho SBR nacional proveniente del aprovechamiento de llantas nacionales o distritales en desuso. Se pagará por metro cuadrado (m2) de caucho EPDM fabricado originalmente 100% color.

2.7. MICROPILOTE D=6" – INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM E INCLUYE BOMBA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este ítem comprende la ejecución de micropilotes de diámetro nominal de 6 pulgadas, destinados a proporcionar soporte y estabilidad a los elementos que requieran cimentación profunda dentro del área de intervención.

La actividad incluye localización, perforación, instalación de los elementos de refuerzo, suministro y colocación del material cementante o concreto especificado, utilización de bomba cuando sea requerida, retiro de sobrantes y limpieza del área de trabajo.

La ejecución deberá realizarse de acuerdo con las dimensiones, profundidades, separación y características establecidas en los diseños estructurales y/o indicaciones de la supervisión.

La perforación deberá ejecutarse garantizando la estabilidad del terreno y evitando afectaciones a las estructuras, redes o elementos existentes.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- NSR vigente.
- Normas técnicas colombianas aplicables.
- Especificaciones de diseño estructural.
- Especificaciones INVIAS aplicables, cuando corresponda.
- Recomendaciones del diseñador y/o fabricante de los elementos.

- Planos estructurales del proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Metro lineal (ml) de micropilote ejecutado, recibido y aprobado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar y replantear los puntos de perforación.
- Verificar la existencia de redes o elementos que puedan interferir.
- Ejecutar la perforación hasta la profundidad definida.
- Retirar el material producto de la perforación.
- Instalar el acero o elemento de refuerzo especificado.
- Preparar el concreto o lechada de cemento.
- Realizar el llenado mediante bomba o sistema aprobado.
- Garantizar el adecuado llenado del micropilote.
- Ejecutar la conexión superior con el elemento que corresponda.
- Retirar sobrantes.
- Limpiar el área.
- Verificar la correcta ejecución de cada elemento.

ENSAYOS Y CONTROLES

- Verificación de diámetro.
- Verificación de profundidad.
- Control de materiales.
- Ensayos de resistencia del concreto o lechada, cuando aplique.
- Pruebas de carga, cuando sean establecidas por el diseño.
- Verificación de ubicación y verticalidad.

MATERIALES

- Concreto o lechada de cemento según diseño.
- Acero de refuerzo.
- Materiales de conexión.
- Agua.
- Materiales auxiliares.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo de perforación.
- Bomba para concreto o lechada.
- Equipo de mezcla.
- Herramienta menor.
- Equipo de medición y nivelación.
- Elementos para retiro y transporte de sobrantes.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Metro lineal (ml) de micropilote ejecutado y aprobado, incluyendo perforación, suministro de materiales, acero, concreto o lechada, bomba, equipos, mano de obra, retiro y transporte de sobrantes a una distancia menor de 5 km y demás actividades necesarias para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

Los micropilotes que presenten diámetros, profundidades, ubicación, verticalidad, resistencia o condiciones de ejecución diferentes a las establecidas deberán ser corregidos, reforzados o reemplazados de acuerdo con las instrucciones de la supervisión y por cuenta del CONTRATISTA.

2.8. ADOQUÍN EN CONCRETO 6CM

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

Este ítem comprende el suministro, transporte, colocación y conformación de superficie mediante adoquines de concreto de dimensiones nominales 200 x 100 x 60 mm, destinados a la construcción del sendero peatonal ubicado en el área de urbanismo del costado norte del predio.

Los adoquines deberán ser elementos prefabricados de concreto, uniformes, resistentes, libres de fisuras, fracturas, deformaciones o defectos que afecten su comportamiento estructural, funcional o estético.

La instalación deberá realizarse sobre una superficie previamente preparada y aprobada, utilizando una capa de arena de asiento adecuadamente nivelada y compactada.

Los adoquines deberán colocarse de manera uniforme, manteniendo el patrón definido para el proyecto, juntas regulares y adecuada trabazón entre las piezas.

El sendero deberá presentar una superficie estable, continua, regular y con pendientes suficientes para facilitar la evacuación de aguas lluvias.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Normas INVIAS vigentes aplicables.
- NTC aplicables a adoquines de concreto.
- Especificaciones técnicas del fabricante.
- Normas de accesibilidad aplicables al espacio público.
- Planos y especificaciones del proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Unidad (Und) de adoquín de concreto instalado y aprobado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar el área y trazado del sendero.
- Comprobar que la base granular se encuentre terminada y aprobada.
- Ejecutar y nivelar la capa de arena de asiento.
- Instalar los adoquines siguiendo el patrón definido.
- Garantizar juntas uniformes.
- Realizar los cortes necesarios en los encuentros y bordes.
- Ejecutar confinamientos laterales.
- Realizar compactación inicial.
- Aplicar arena de sello en las juntas.
- Ejecutar compactación final.
- Retirar excedentes de arena.
- Verificar niveles, pendientes, alineamiento y estabilidad.
- Realizar limpieza final.

ENSAYOS Y CONTROLES

- Verificación dimensional de los adoquines.
- Inspección visual.
- Verificación de alineamiento.
- Verificación de niveles y pendientes.
- Verificación de estabilidad y trabazón.
- Control de espesor de la capa de arena.

MATERIALES

- Adoquín de concreto 200 x 100 x 60 mm.
- Arena de asiento.
- Arena para sello de juntas.

- Materiales de confinamiento.
- Elementos complementarios de corte y ajuste.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Cortadora de adoquín.
- Regla.
- Nivel.
- Compactador tipo placa vibratoria.
- Equipo de medición.
- Elementos de limpieza.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Unidad (Und) de adoquín correctamente suministrado, instalado, compactado y aprobado, incluyendo transporte, arena de asiento y sello, cortes, ajustes, confinamientos, mano de obra, equipos, herramientas y limpieza.

NO CONFORMIDAD

Los adoquines que presenten fisuras, fracturas, diferencias dimensionales, desniveles, movimientos, juntas excesivas o deficiencias en la instalación deberán ser retirados y reemplazados o reinstalados por cuenta del CONTRATISTA.

2.9. SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE BORDILLO PREFABRICADO B-20 – 10 X 20 X 100 CM

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de bordillo prefabricado B-20 de dimensiones aproximadas 10 x 20 x 100 cm, destinado al confinamiento lateral del sendero peatonal en adoquín y a la delimitación entre las diferentes superficies del urbanismo.

Los elementos deberán ser de concreto prefabricado, resistentes y uniformes, sin fisuras, fracturas, deformaciones o daños que afecten su estabilidad o apariencia.

La instalación deberá garantizar continuidad, alineamiento, nivelación y adecuado confinamiento del adoquín.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Normas INVIAS vigentes aplicables.
- NTC aplicables a elementos prefabricados de concreto.
- Normas de accesibilidad aplicables.
- Especificaciones del fabricante.
- Planos y especificaciones del proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Metro lineal (ml) de bordillo instalado y aprobado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar replanteo del trazado.
- Preparar la superficie de apoyo.
- Ejecutar la cama de asiento.
- Instalar los elementos prefabricados.
- Verificar alineamiento y nivelación.

- Garantizar continuidad entre piezas.
- Ejecutar confinamiento lateral.
- Realizar ajustes y cortes donde sean necesarios.
- Limpiar el área.
- Verificar estabilidad y acabado final.

ENSAYOS Y CONTROLES

- Verificación de dimensiones.
- Inspección visual.
- Control de alineamiento.
- Control de niveles.
- Verificación de estabilidad y confinamiento.

MATERIALES

- Bordillo prefabricado B-20 de 10 x 20 x 100 cm.
- Material de asiento.
- Concreto o mortero de confinamiento, cuando aplique.
- Material de relleno.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Nivel.
- Regla.
- Equipo de medición.
- Equipo de corte.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Metro lineal (ml) de bordillo B-20 suministrado, transportado, instalado, nivelado y aprobado, incluyendo materiales de asiento y confinamiento, mano de obra, equipos, herramientas, cortes, ajustes y limpieza.

NO CONFORMIDAD

Los elementos que presenten fisuras, fracturas, desniveles, desplazamientos, falta de alineamiento o deficiencias de estabilidad deberán ser reemplazados o reinstalados por cuenta del CONTRATISTA.

2.10. RELLENO TIPO 7 – ARENA DE PEÑA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este ítem comprende el suministro, transporte, colocación, extendido, humedecimiento, nivelación y compactación de material tipo 7, correspondiente a arena de peña, para ser utilizada como material de relleno y/o conformación de las capas requeridas para la ejecución del sendero peatonal y demás áreas contempladas en el proyecto.

El material deberá encontrarse libre de materia orgánica, raíces, residuos, basura, arcillas en exceso y cualquier elemento contaminante que pueda afectar su comportamiento.

La arena deberá colocarse sobre una superficie previamente preparada y aprobada, en capas de espesor uniforme, de acuerdo con los niveles y condiciones establecidos en el proyecto.

Su utilización deberá garantizar la adecuada conformación de las superficies, evitando asentamientos diferenciales que puedan generar deformaciones en el adoquín o en los elementos construidos.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras – INVIAS, vigentes y aplicables.
- Normas de Ensayo de Materiales – INVIAS.
- Especificaciones técnicas del proyecto.
- Recomendaciones de la supervisión.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Metro cúbico (m^3) de material colocado, conformado y aprobado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar el área de colocación.
- Limpiar y preparar la superficie.
- Suministrar y transportar la arena de peña.
- Extender el material en capas uniformes.
- Humedecer cuando sea necesario.
- Nivelar y conformar de acuerdo con las cotas establecidas.
- Compactar mediante procedimiento y equipo apropiado, cuando corresponda.
- Verificar niveles, pendientes y espesores.
- Corregir sectores que presenten asentamientos o irregularidades.
- Recibir la superficie antes de continuar con las actividades posteriores.

ENSAYOS Y CONTROLES

- Inspección visual del material.
- Verificación de humedad.
- Verificación de niveles y espesores.
- Control de compactación cuando sea requerido.
- Verificación de ausencia de material orgánico o contaminante.

MATERIALES

- Arena de peña tipo 7.
- Agua para humedecimiento, cuando aplique.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Carretillas.
- Palas.
- Equipo de nivelación.
- Compactador, cuando aplique.
- Equipo de medición.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Metro cúbico (m^3) de arena de peña suministrada, transportada, colocada, extendida, conformada y aprobada, incluyendo mano de obra, equipos, herramientas, humedecimiento, compactación cuando corresponda y demás actividades necesarias para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

El material que presente contaminación, presencia de materia orgánica, granulometría inadecuada, exceso de humedad, deficiencias de compactación, asentamientos o cualquier condición que afecte la estabilidad de las obras deberá ser retirado, reemplazado o corregido por cuenta del CONTRATISTA.

CAPITULO 3. MAMPOSTERIA

3.1. MURO EN BLOQUE No. 5 E = 0.12 m

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro de materiales, transporte, almacenamiento, elaboración e instalación de muro en bloque de concreto No. 5 con espesor de doce centímetros (0,12 m), asentado con mortero de pega, de conformidad con los planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto.

La actividad incluye el replanteo, nivelación, colocación de bloques, preparación y aplicación del mortero de pega, ejecución de juntas horizontales y verticales, refuerzo cuando esté indicado en los diseños, plomeo, alineación, limpieza y todas las labores necesarias para obtener un muro estable, uniforme y correctamente terminado.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, Título D – Mampostería Estructural, cuando aplique.
- NTC 4026 – Unidades de mampostería de concreto.
- NTC 3329 – Morteros para mampostería.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables para cementos y agregados.
- Planos y especificaciones técnicas aprobadas para el proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de muro construido, medido sobre la superficie efectivamente ejecutada y aprobada por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la localización, alineación y dimensiones del muro conforme a los planos.
- Replantear los ejes y niveles de construcción.
- Preparar el mortero de pega conforme a las especificaciones del proyecto.
- Humedecer los bloques cuando sea necesario.
- Asentar las unidades de mampostería manteniendo juntas uniformes.
- Verificar continuamente el plomo, alineación y nivel del muro.
- Ejecutar los refuerzos horizontales y verticales cuando estén contemplados en los diseños.
- Llenar completamente las juntas con mortero.
- Limpiar la superficie del muro durante la ejecución.
- Proteger el muro hasta alcanzar la resistencia requerida.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Verificación de alineación y plomo.
- Control de espesores de juntas.
- Verificación dimensional del muro.
- Certificados de calidad de los bloques cuando sean requeridos.

MATERIALES

- Bloque de concreto No. 5.
- Mortero de pega.
- Acero de refuerzo cuando aplique.
- Agua limpia.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Mezcladora de mortero.
- Plomada.
- Nivel.
- Regla metálica.
- Equipo de topografía cuando aplique.

- Elementos de protección personal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será el metro cuadrado (m²) de muro en bloque No. 5 construido y aprobado por la Supervisión.

El pago incluirá el suministro de materiales, mortero, mano de obra, equipos, herramientas, replanteo, limpieza, desperdicios, refuerzos cuando hagan parte del ítem y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD
Los muros que presenten fisuras, desplomes, juntas deficientes, desalineación, dimensiones diferentes a las especificadas o cualquier incumplimiento de las especificaciones técnicas serán considerados como mal ejecutados y deberán ser demolidos y reconstruidos por cuenta del CONTRATISTA, sin generar costos adicionales para la entidad.

3.2. MURO EN BLOQUE No. 5 E = 0.12 m (LINEAL)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro de materiales, transporte, almacenamiento, elaboración e instalación de muro en bloque de concreto No. 5 con espesor de doce centímetros (0,12 m), asentado con mortero de pega, de conformidad con los planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto.

La actividad incluye el replanteo, nivelación, colocación de bloques, preparación y aplicación del mortero de pega, ejecución de juntas horizontales y verticales, refuerzo cuando esté indicado en los diseños, plomeo, alineación, limpieza y todas las labores necesarias para obtener un muro estable, uniforme y correctamente terminado.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, Título D – Mampostería Estructural, cuando aplique.
- NTC 4026 – Unidades de mampostería de concreto.
- NTC 3329 – Morteros para mampostería.
- Normas Técnicas Colombianas aplicables para cementos y agregados.
- Planos y especificaciones técnicas aprobadas para el proyecto.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

La unidad de medida será el metro lineal (ml) de muro construido, medido sobre la longitud efectivamente ejecutada y aprobada por la Supervisión, considerando la altura definida en los planos del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la localización, alineación y dimensiones del muro conforme a los planos.
- Replantear los ejes y niveles de construcción.
- Preparar el mortero de pega conforme a las especificaciones del proyecto.
- Humedecer los bloques cuando sea necesario.
- Asentar las unidades de mampostería manteniendo juntas uniformes.
- Verificar continuamente el plomo, alineación y nivel del muro.
- Ejecutar los refuerzos horizontales y verticales cuando estén contemplados en los diseños.
- Llenar completamente las juntas con mortero.
- Limpiar la superficie del muro durante la ejecución.
- Proteger el muro hasta alcanzar la resistencia requerida.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Verificación de alineación y plomo.
- Control de espesores de juntas.
- Verificación dimensional del muro.
- Certificados de calidad de los bloques cuando sean requeridos.

MATERIALES

- Bloque de concreto No. 5.
- Mortero de pega.
- Acero de refuerzo cuando aplique.
- Agua limpia.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Mezcladora de mortero.
- Plomada.
- Nivel.
- Regla metálica.
- Equipo de topografía cuando aplique.
- Elementos de protección personal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será el metro lineal (ml) de muro en bloque No. 5 construido, medido en sitio y aprobado por la Supervisión, considerando la altura establecida en los planos.

El pago incluirá el suministro de materiales, mortero, mano de obra, equipos, herramientas, replanteo, limpieza, desperdicios, refuerzos cuando hagan parte del ítem y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD
Los muros que presenten fisuras, desplomes, juntas deficientes, desalineación, dimensiones diferentes a las especificadas o cualquier incumplimiento de las especificaciones técnicas serán considerados como mal ejecutados y deberán ser demolidos y reconstruidos por cuenta del CONTRATISTA, sin generar costos adicionales para la entidad.

CAPITULO 4. PAÑETES, REVOQUES Y REPELLOS

4.1. PAÑETE LISO MUROS 1:4, E=1.5 CM (ICCU 6.17)

Descripción técnica:
Revoque de acabado sobre muros de mampostería o concreto, en mortero 1:4 de espesor promedio 1.5 cm. La superficie debe humedecerse antes de aplicar el mortero. Se aplicará en dos capas: base y acabado, alisando con llana metálica. El acabado final será liso y uniforme, listo para pintura.

Normas de referencia:

NTC 3329; NTC 174; NTC 121.

Medición y forma de pago:

Por metro cuadrado de superficie terminada, incluyendo materiales, aplicación, nivelación y limpieza.

Unidad de medida: M²

4.2. PAÑETE LISO MUROS 1:4, E=1.5 CM (LINEAL) (ICCU 6.18)

Descripción técnica:

Pañete liso aplicado en superficies lineales, columnas o bordes, con mortero 1:4 y espesor de 1.5 cm. Se humedece el sustrato y se aplica en dos capas, logrando acabado uniforme.

Normas de referencia:

NTC 3329; NTC 174.

Medición y forma de pago:

Por metro lineal ejecutado, incluyendo materiales, mano de obra y limpieza.

Unidad de medida: ML

CAPITULO 5. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

5.1. KIT DE GENERACIÓN FOTOVOLTAICA 248 kWh/MES – 2,2 kW – OFF GRID (INCLUYE PANELES SOLARES FV, INVERSOR, BATERÍAS, CABLEADO Y ESTRUCTURA)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento, montaje, instalación, conexión, configuración, pruebas y puesta en funcionamiento de un sistema fotovoltaico aislado (Off Grid), completamente integrado y operativo, conformado por paneles solares monocristalinos, inversor, banco de baterías de litio, estructura de soporte, protecciones eléctricas, cableado, conectores y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento, de acuerdo con los planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto.

La actividad incluye la instalación de la estructura de soporte sobre cubierta, fijación de los paneles, interconexión eléctrica, instalación del inversor, baterías, protecciones, canalizaciones, puesta a tierra, pruebas operativas y capacitación básica para la operación del sistema cuando sea requerida.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE vigente.
- Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP, cuando aplique.
- NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- IEC 61215 – Paneles fotovoltaicos.
- IEC 61730 – Seguridad de módulos fotovoltaicos.
- Normas técnicas del fabricante de los equipos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Unidad (Und) de sistema fotovoltaico completamente instalado, configurado, probado y aprobado por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear la ubicación de los equipos.
- Instalar la estructura de soporte.
- Instalar y fijar los módulos fotovoltaicos.
- Instalar inversor, baterías y protecciones.
- Ejecutar el cableado y conexiones.
- Conectar el sistema de puesta a tierra.
- Configurar el inversor.
- Realizar pruebas de funcionamiento.
- Entregar el sistema completamente operativo.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Verificación de continuidad.
- Medición de voltajes y corrientes.
- Verificación de polaridad.
- Pruebas funcionales del inversor.
- Pruebas de operación del sistema.

MATERIALES

- Paneles fotovoltaicos.
- Inversor.
- Baterías de litio.
- Estructura metálica.
- Cableado.
- Protecciones eléctricas.
- Conectores y accesorios.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta eléctrica especializada.
- Multímetro.
- Pinza amperimétrica.
- Telurómetro cuando aplique.
- Equipos para trabajo en alturas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será la Unidad (Und) del sistema completamente instalado y funcionando.

El pago incluirá suministro de equipos, estructura, cableado, montaje, pruebas, puesta en servicio, herramientas, mano de obra, transporte y todos los costos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD
Todo sistema que no cumpla con las especificaciones técnicas, presente fallas de funcionamiento o incumpla RETIE deberá ser corregido o reemplazado por cuenta del CONTRATISTA.

5.2. TUBERÍA EMT 1-1/2". INCLUYE ACCESORIOS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Comprende el suministro e instalación de tubería metálica EMT de 1-1/2", incluyendo acoples, conectores, curvas, abrazaderas, soportes y todos los accesorios necesarios para conformar las canalizaciones eléctricas del proyecto.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- RETIE.
- NTC 2050.
- Normas ANSI/NEMA para tubería EMT.

CRITERIO DE MEDICIÓN

Metro lineal (ml).

PROCEDIMIENTO

- Replanteo.
- Corte y curvado.
- Instalación de soportes.
- Instalación de tubería y accesorios.
- Verificación de continuidad.

ENSAYOS

- Inspección visual.
- Verificación de continuidad.

MATERIALES

- Tubería EMT.
- Acoples.
- Conectores.
- Abrazaderas.

EQUIPOS

- Dobladora.
- Cortatubos.
- Herramienta menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Metro lineal instalado, incluyendo accesorios, soportes, mano de obra, herramientas y demás elementos necesarios.

NO CONFORMIDAD
Las canalizaciones deformadas, desalineadas o mal soportadas deberán reemplazarse.

5.3. SALIDA LÁMPARA TOMA EMT COMPLETA (ICCU 12.3)

Descripción técnica:
Punto de salida para luminaria con tubería EMT, caja octogonal, conductores y accesorios completos.

Normas de referencia:
RETIE; NTC 2050.

Medición y forma de pago:
Por unidad instalada y probada.

Unidad de medida: UND

NO CONFORMIDAD
Las salidas eléctricas que presenten conexiones defectuosas, fallas de funcionamiento, incumplimiento de RETIE o deficiencias en la instalación serán consideradas como mal ejecutadas y deberán ser corregidas por cuenta del CONTRATISTA, sin generar costos adicionales para la entidad.

5.4. LUMINARIA PANEL LED CUADRADA 32W - 40W - 4000K/6000K - IP20 - 120V - DE INCRUSTAR 60 cm x 60 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento e instalación de luminaria tipo panel LED cuadrada para incrustar de 60 cm x 60 cm, con potencia entre 32 W y 40 W, tensión de alimentación de 120 V, grado de protección IP20 y temperatura de color entre 4000 K y 6000 K, incluyendo todos los accesorios, elementos de fijación y conexiones necesarias para su correcto funcionamiento.

La actividad comprende la instalación de la luminaria, conexión eléctrica, fijación al sistema de soporte, pruebas de funcionamiento y limpieza final.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE vigente.
- Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP.
- Norma Técnica Colombiana NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- Normas IEC aplicables para luminarias LED.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

La unidad de medida será la Unidad (Und) de luminaria instalada, funcionando correctamente y aprobada por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación de la luminaria.
- Comprobar las dimensiones del espacio de instalación.
- Instalar la luminaria en la estructura correspondiente.
- Realizar las conexiones eléctricas.
- Verificar polaridad y funcionamiento.
- Ejecutar pruebas de iluminación.
- Limpiar el área intervenida.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Verificación de funcionamiento.
- Medición de tensión de alimentación.
- Inspección visual de instalación.

MATERIALES

- Panel LED.
- Conductores eléctricos.
- Conectores.
- Elementos de fijación.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Multímetro.
- Escalera.
- Equipos de protección personal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será la Unidad (Und) de luminaria suministrada, instalada y aprobada por la Supervisión.

El pago incluirá el suministro de la luminaria, accesorios, conexiones, mano de obra, herramientas, pruebas de funcionamiento, limpieza y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD
Las luminarias que presenten defectos de funcionamiento, mala instalación, conexiones deficientes o incumplimiento de las especificaciones técnicas deberán ser reemplazadas o reinstaladas por cuenta del CONTRATISTA, sin generar costos adicionales para la entidad.

5.5. SALIDA TOMACORRIENTE DOBLE - 2P + T - CON PROTECCIÓN GFCI - 15A - 127V (NEMA 5-15R), INCLUYE: CAJA, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, TRAMO DE 4 m DE TUBERÍA PVC 1/2" Y CIRCUITO RAMAL

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento e instalación de una salida para tomacorriente doble con polo a tierra (2P+T), protección GFCI, capacidad nominal de 15 A y tensión de 127 V tipo NEMA 5-15R, incluyendo caja eléctrica, tramo de cuatro metros (4 m) de tubería PVC de 1/2", conductores eléctricos del circuito ramal, accesorios, conectores, elementos de fijación y todos los componentes necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

La actividad incluye el replanteo, instalación de canalizaciones, tendido de conductores, montaje del tomacorriente, conexiones eléctricas, pruebas de funcionamiento y limpieza final del área intervenida.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE vigente.
- Norma Técnica Colombiana NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- Norma NEMA 5-15R para tomacorrientes.
- Normas técnicas del fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
La unidad de medida será la Unidad (Und) de salida para tomacorriente completamente instalada, probada y aprobada por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación del punto de instalación.
- Replantear el recorrido de la canalización.
- Instalar la tubería PVC y las cajas eléctricas.
- Tender los conductores eléctricos.
- Instalar el tomacorriente GFCI.
- Ejecutar las conexiones correspondientes.
- Verificar polaridad y continuidad.
- Probar el correcto funcionamiento del dispositivo GFCI.
- Limpiar el área intervenida.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Verificación de continuidad.
- Verificación de polaridad.
- Prueba de funcionamiento del dispositivo GFCI.
- Medición de tensión.

MATERIALES

- Tomacorriente doble GFCI 2P+T 15 A.
- Caja eléctrica.
- Tubería PVC de 1/2".
- Conductores eléctricos.
- Accesorios y elementos de fijación.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Multímetro.
- Guía pasacables.
- Taladro.
- Equipos de protección personal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será la Unidad (Und) de salida para tomacorriente instalada y aprobada por la Supervisión.

El pago incluirá el suministro del tomacorriente, caja, tubería, conductores, accesorios, mano de obra, herramientas, pruebas de funcionamiento, limpieza y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD
Las salidas que presenten fallas de funcionamiento, conexiones incorrectas, ausencia de protección GFCI, incumplimiento del RETIE o cualquier deficiencia en la instalación deberán ser corregidas o reemplazadas por cuenta del CONTRATISTA, sin generar costos adicionales para la entidad.

5.6. LÍNEA A TIERRA TABLERO GENERAL (VARILLA COPPERWELD)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento e instalación del sistema de puesta a tierra para el tablero general, conformado por varilla Copperweld, conductor de puesta a tierra, conectores, abrazaderas, caja de inspección cuando aplique y todos los elementos necesarios para garantizar una adecuada protección de las instalaciones eléctricas y de las personas.

La actividad incluye excavaciones menores, hincado de la varilla, instalación del conductor de puesta a tierra, conexiones, mediciones, pruebas y entrega del sistema completamente operativo.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE vigente.
- Norma Técnica Colombiana NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- Norma IEEE 80, cuando aplique.
- Normas técnicas del fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

La unidad de medida será la Unidad (Und) de sistema de puesta a tierra completamente instalado, probado y aprobado por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación establecida en los planos.
- Ejecutar las excavaciones necesarias.
- Hincar la varilla Copperweld.

- Instalar el conductor de puesta a tierra.
- Ejecutar las conexiones mediante conectores certificados.
- Instalar caja de inspección cuando aplique.
- Medir la resistencia del sistema.
- Corregir el sistema cuando los valores obtenidos no cumplan la normativa.
- Limpiar el área intervenida.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Medición de resistencia de puesta a tierra.
- Verificación de continuidad.
- Inspección visual de conexiones.

MATERIALES

- Varilla Copperweld.
- Conductor de cobre desnudo o aislado según diseño.
- Conectores certificados.
- Caja de inspección cuando aplique.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Telurómetro.
- Martillo de hincado.
- Herramienta menor.
- Equipos de protección personal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será la Unidad (Und) del sistema de puesta a tierra instalado y aprobado por la Supervisión.

El pago incluirá el suministro de la varilla, conductor, conectores, excavaciones menores, instalación, mediciones, pruebas, herramientas, mano de obra y todos los costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD
Los sistemas que no cumplan con los valores de resistencia exigidos por el RETIE o presenten conexiones defectuosas deberán ser corregidos o reemplazados por cuenta del CONTRATISTA, sin generar costos adicionales para la entidad.

5.7. TABLERO PARCIAL 4 CIRCUITOS. INCLUYE BREAKERS

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento e instalación de tablero eléctrico parcial para cuatro (4) circuitos, incluyendo gabinete metálico, barra de neutro, barra de tierra, breakers termomagnéticos, accesorios de conexión, elementos de fijación, identificación de circuitos y todos los componentes necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

La actividad comprende el montaje del tablero, instalación de los interruptores automáticos, conexión de los circuitos derivados, identificación, pruebas de funcionamiento y puesta en servicio del sistema.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE vigente.
- Norma Técnica Colombiana NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano.
- Normas IEC y NEMA aplicables para tableros eléctricos de baja tensión.
- Especificaciones del fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
La unidad de medida será la Unidad (Und) de tablero completamente instalado, energizado y aprobado por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación del tablero.
- Instalar el gabinete.
- Instalar barras de neutro y tierra.
- Instalar los breakers.
- Conectar los circuitos derivados.
- Identificar cada circuito.
- Verificar el torque de las conexiones.
- Realizar pruebas de continuidad y funcionamiento.
- Energizar el tablero.
- Limpiar el área de trabajo.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Verificación de continuidad.
- Verificación de aislamiento cuando aplique.
- Medición de tensión.
- Prueba de funcionamiento de los breakers.

MATERIALES

- Tablero metálico.
- Breakers termomagnéticos.
- Barra de neutro.
- Barra de tierra.
- Tornillería y accesorios.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta eléctrica.
- Multímetro.
- Destornilladores aislados.
- Equipos de protección personal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será la Unidad (Und) de tablero parcial completamente instalado, probado y aprobado por la Supervisión.

El pago incluirá el suministro del tablero, breakers, accesorios, montaje, conexiones, identificación de circuitos, pruebas, herramientas, mano de obra y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD
Los tableros que presenten conexiones deficientes, incumplimiento del RETIE, ausencia de identificación, fallas de funcionamiento o cualquier incumplimiento de las especificaciones técnicas deberán ser corregidos o reemplazados por cuenta del CONTRATISTA, sin generar costos adicionales para la entidad.

CAPITULO 6. PISOS, ACABADOS, ENCHAPES Y ACCESORIOS

6.1. PISO CERÁMICO BLANCO DE TRÁFICO ALTO EN FORMATO 51 x 51 cm, INSTALADO CON PEGACORE MAX (LÁTEX)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento e instalación de piso cerámico blanco de tráfico alto en formato de 51 x 51 cm, instalado con adhesivo Pegacore Max (Látex) o equivalente de iguales o superiores características técnicas, incluyendo materiales de pega, boquillas, cortes, nivelación, limpieza y todos los elementos necesarios para su correcta instalación.

La actividad comprende la preparación de la superficie, replanteo, colocación de las piezas, alineación, nivelación, emboquillado, limpieza final y protección del acabado hasta su recibo por la Supervisión.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- NTC aplicables para baldosas cerámicas.

- NTC para adhesivos cementicios para revestimientos cerámicos.
- Especificaciones del fabricante del adhesivo.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Metro cuadrado (m²) de piso instalado y aprobado por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar niveles y estado del alistado.
- Limpiar la superficie.
- Replantear modulación.
- Preparar el adhesivo.
- Instalar las baldosas.
- Verificar nivelación y alineación.
- Emboquillar.
- Limpiar la superficie.
- Proteger el acabado.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Inspección visual.
- Verificación de nivelación.
- Verificación de adherencia cuando sea requerida.

MATERIALES

- Baldosa cerámica.
- Pegacore Max o equivalente.
- Boquilla.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Cortadora de cerámica.
- Llana dentada.
- Martillo de caucho.
- Crucetas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será el metro cuadrado (m²) instalado y aprobado. El pago incluye suministro, instalación, adhesivos, boquillas, cortes, herramientas, limpieza, mano de obra y todos los costos necesarios para la correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD
Las piezas fisuradas, desniveladas, mal alineadas o con deficiente adherencia deberán reemplazarse por cuenta del CONTRATISTA.

6.2. BALDOSA CERÁMICA PARA MURO 30 x 60 cm CALIDAD PRIMERA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro e instalación de revestimiento cerámico para muro en formato de 30 x 60 cm, calidad primera, incluyendo adhesivo, boquilla, cortes, remates y todos los materiales necesarios para su correcta ejecución.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- NTC aplicables para baldosas cerámicas.
- Especificaciones del fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Metro cuadrado (m²).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Preparar la superficie.
- Replantear modulación.
- Aplicar adhesivo.
- Instalar las piezas.
- Verificar plomo y alineación.
- Emboquillar.
- Limpiar el revestimiento.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Verificación de adherencia.
- Inspección visual.

MATERIALES

- Baldosa cerámica.
- Adhesivo.
- Boquilla.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Llana dentada.
- Cortadora.
- Crucetas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Metro cuadrado (m²) instalado y aprobado, incluyendo materiales, mano de obra, cortes, desperdicios y limpieza.

NO CONFORMIDAD
Las baldosas mal adheridas, fisuradas, desalineadas o con diferencias de tonalidad visibles deberán reemplazarse.

6.3. REMATES WING EN ALUMINIO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro e instalación de perfiles tipo Wing en aluminio para remate y protección de revestimientos, incluyendo cortes, fijación, alineación y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Especificaciones del fabricante.
- Normas aplicables para perfiles de aluminio arquitectónico.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Metro lineal (ml).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear ubicación.
- Cortar el perfil.
- Aplicar adhesivo o fijación.
- Instalar el perfil.
- Verificar alineación.
- Limpiar la superficie.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Inspección visual.
- Verificación de fijación.

MATERIALES

- Perfil Wing de aluminio.
- Adhesivo.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Sierra para aluminio.
- Herramienta menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Metro lineal (ml) instalado, incluyendo suministro, cortes, fijaciones y mano de obra.

NO CONFORMIDAD
Los perfiles deformados, desprendidos o mal alineados deberán reemplazarse.

6.4. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SILLAS PARA GRADERÍAS TIPO ESTADIO ANTIVANDÁLICAS, INCLUYE ANCLAJES Y ADHESIVO TIPO EPÓXICO DE DOS COMPONENTES SIKADUR

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento e instalación de sillas para graderías tipo estadio, fabricadas en material de alta resistencia al impacto, radiación UV y vandalismo, incluyendo anclajes metálicos, adhesivo epóxico de dos componentes tipo Sikadur o equivalente de iguales o superiores características técnicas, perforaciones, nivelación, fijación, limpieza y todos los elementos requeridos para garantizar una instalación segura y durable.

Las sillas deberán cumplir con las dimensiones, resistencia mecánica y características establecidas en los planos y especificaciones del proyecto.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- ACI 318 – Anclajes al concreto.
- Fichas técnicas del adhesivo epóxico.
- Especificaciones del fabricante de las sillas.
- NSR-10, cuando aplique para elementos no estructurales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Unidad (Und) instalada y aprobada por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar ubicación según planos.
- Replantear puntos de fijación.
- Ejecutar perforaciones.
- Limpiar los orificios.
- Aplicar el adhesivo epóxico
- Instalar los anclajes.
- Fijar la silla.
- Verificar alineación, nivel y estabilidad.
- Limpiar el área intervenida.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Inspección visual.
- Verificación de estabilidad.
- Verificación del correcto anclaje.

MATERIALES

- Silla antivandálica.
- Anclajes.
- Adhesivo epóxico tipo Sikadur o equivalente.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Rotomartillo.
- Pistola para adhesivo.
- Llave de torque.
- Herramienta menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será la Unidad (Und) de silla instalada y aprobada por la Supervisión.

NO CONFORMIDAD
Las sillas que presenten inestabilidad, desprendimientos, fijaciones deficientes, deformaciones, daños superficiales o cualquier incumplimiento de las especificaciones técnicas deberán ser desmontadas y reinstaladas o reemplazadas por cuenta del CONTRATISTA, sin generar costos adicionales para la entidad.

CAPITULO 7. APARATOS SANITARIOS

7.1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN SANITARIO FLUXÓMETRO (INCLUYE GRIFERÍA)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento e instalación de sanitario tipo fluxómetro en porcelana vitrificada de primera calidad, incluyendo válvula fluxómetro, accesorios de conexión, grifería, elementos de fijación, empaques, sellos, tuberías de conexión, pruebas de funcionamiento y todos los materiales necesarios para garantizar su correcto funcionamiento, de conformidad con los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

La actividad comprende la preparación del punto hidráulico y sanitario, instalación del aparato, conexiones, nivelación, fijación, pruebas de funcionamiento, limpieza y entrega completamente operativa.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- Resolución 0330 de 2017 o la que la modifique o sustituya.
- Normas Técnicas Colombianas (NTC) aplicables para aparatos sanitarios.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
La unidad de medida será la Unidad (Und) de sanitario instalado, funcionando correctamente y aprobado por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación y niveles establecidos en los planos.
- Revisar las conexiones hidráulicas y sanitarias.
- Instalar el sanitario y fijarlo correctamente.
- Instalar el fluxómetro y accesorios.
- Realizar las conexiones hidráulicas.
- Sellar las uniones.
- Ejecutar pruebas de funcionamiento y estanqueidad.
- Limpiar el aparato y el área intervenida.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Prueba de funcionamiento.
- Verificación de estanqueidad.
- Inspección visual.

MATERIALES

- Sanitario tipo fluxómetro.
- Fluxómetro.

- Grifería y accesorios.
- Elementos de fijación.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Llaves para instalación.
- Nivel.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será la Unidad (Und) instalada y aprobada por la Supervisión.

El pago incluirá suministro, transporte, instalación, conexiones, grifería, accesorios, pruebas, limpieza, herramientas, mano de obra y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD
Los sanitarios que presenten fugas, fisuras, mala fijación o deficiencias de funcionamiento deberán ser reemplazados o corregidos por cuenta del CONTRATISTA.

7.2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN SANITARIO INFANTIL (INCLUYE GRIFERÍA)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro e instalación de sanitario infantil en porcelana vitrificada, incluyendo grifería, accesorios, elementos de fijación, empaques, conexiones hidráulicas y sanitarias, pruebas de funcionamiento y todos los materiales necesarios para garantizar su correcta instalación.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- RAS vigente.
- Resolución 0330 de 2017.
- NTC aplicables para aparatos sanitarios.
- Especificaciones del fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Unidad (Und).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar ubicación.
- Instalar el sanitario.
- Ejecutar conexiones.
- Instalar accesorios.
- Realizar pruebas hidráulicas.
- Limpiar el área.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Prueba de funcionamiento.
- Verificación de estanqueidad.

MATERIALES

- Sanitario infantil.
- Grifería.
- Accesorios.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Nivel.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Unidad (Und) instalada y aprobada, incluyendo suministro, instalación, accesorios, pruebas, limpieza y mano de obra.

NO CONFORMIDAD
Todo sanitario que presente fugas, fisuras, mala fijación o funcionamiento inadecuado deberá reemplazarse.

7.3. SUMINISTRO E INSTALACIÓN SANITARIO PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA (PMR)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de sanitario para personas con movilidad reducida (PMR), incluyendo grifería, accesorios, conexiones, elementos de fijación, sellos y todos los componentes necesarios para garantizar su correcto funcionamiento y cumplimiento de las condiciones de accesibilidad establecidas en la normativa vigente.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- NTC 6047 – Accesibilidad al medio físico.
- Ley 1618 de 2013.
- RAS vigente.
- Resolución 0330 de 2017.
- Especificaciones del fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Unidad (Und).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar ubicación y alturas reglamentarias.
- Instalar el sanitario.
- Ejecutar conexiones hidráulicas y sanitarias.
- Verificar distancias de accesibilidad.
- Realizar pruebas de funcionamiento.
- Limpiar el área.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Verificación de funcionamiento.
- Verificación de estanqueidad.
- Inspección dimensional conforme a accesibilidad.

MATERIALES

- Sanitario PMR.
- Grifería.
- Accesorios.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Nivel.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Unidad (Und) instalada y aprobada, incluyendo suministro, accesorios, conexiones, pruebas y mano de obra.

NO CONFORMIDAD
Los sanitarios que no cumplan las dimensiones de accesibilidad, presenten fugas o deficiencias de funcionamiento deberán reemplazarse por cuenta del CONTRATISTA.

7.4. SUMINISTRO E INSTALACIÓN LAVAMANOS PEDESTAL (INCLUYE GRIFERÍA)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de lavamanos tipo pedestal en porcelana vitrificada, incluyendo grifería, sifón, desagüe, válvula, conexiones hidráulicas, accesorios, elementos de fijación y todos los materiales necesarios para garantizar su correcto funcionamiento.

La actividad comprende la instalación, nivelación, fijación, conexión a las redes hidráulicas y sanitarias, pruebas de funcionamiento y limpieza final.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- RAS vigente.
- Resolución 0330 de 2017.
- NTC aplicables para aparatos sanitarios.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Unidad (Und).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar ubicación.
- Instalar el pedestal.
- Instalar el lavamanos.
- Conectar grifería y desagüe.
- Ejecutar pruebas de funcionamiento.
- Limpiar el área.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Prueba de estanqueidad.
- Verificación de funcionamiento.

MATERIALES

- Lavamanos pedestal.
- Grifería.
- Sifón.
- Válvula.
- Accesorios.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Nivel.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Unidad (Und) instalada y aprobada, incluyendo suministro, accesorios, conexiones, pruebas, limpieza y mano de obra.

NO CONFORMIDAD
Los lavamanos que presenten fugas, fisuras, desniveles o cualquier incumplimiento de las especificaciones deberán ser reemplazados por cuenta del CONTRATISTA.

7.5. LAVAMANOS DE COLGAR PARA PERSONAS EN CONDICIÓN DE MOVILIDAD REDUCIDA, INCLUYE BARRAS DE EMPOTRAR EN MURO CON CAPACIDAD DE SOPORTE MÍNIMA DE 250 kg

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento e instalación de lavamanos suspendido para personas con movilidad reducida (PMR), fabricado en porcelana vitrificada de primera calidad o material de iguales o superiores características técnicas, incluyendo grifería, sifón, válvula de desagüe, conexiones hidráulicas y sanitarias, barras metálicas de soporte empotradas al muro con capacidad mínima de carga de doscientos cincuenta kilogramos (250 kg), anclajes,

elementos de fijación, sellantes y todos los accesorios necesarios para garantizar su correcto funcionamiento y cumplimiento de las condiciones de accesibilidad.

La actividad comprende el replanteo, instalación de los soportes, montaje del lavamanos, conexiones hidráulicas y sanitarias, pruebas de funcionamiento, verificación de estabilidad, limpieza final y entrega completamente operativa.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- Resolución 0330 de 2017 o la que la modifique o sustituya.
- NTC 6047 – Accesibilidad al medio físico.
- Ley 1618 de 2013.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
La unidad de medida será la Unidad (Und) de lavamanos completamente instalado, probado y aprobado por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar ubicación y alturas establecidas en los planos.
- Replantear puntos de fijación.
- Instalar las barras de soporte mediante anclajes adecuados.
- Verificar la resistencia y estabilidad de los soportes.
- Instalar el lavamanos.
- Conectar la grifería, sifón y desagüe.
- Ejecutar las conexiones hidráulicas y sanitarias.
- Sellar las uniones.
- Realizar pruebas de funcionamiento y estanqueidad.
- Limpiar el área intervenida.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Prueba de funcionamiento.
- Verificación de estanqueidad.
- Inspección visual.
- Verificación de estabilidad de las barras de soporte.

MATERIALES

- Lavamanos suspendido.
- Barras metálicas de soporte.
- Grifería.
- Sifón.
- Válvula de desagüe.
- Anclajes y accesorios.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Taladro.
- Nivel.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será la Unidad (Und) de lavamanos instalado y aprobado por la Supervisión.

El pago incluirá suministro del lavamanos, barras de soporte, grifería, accesorios, conexiones, anclajes, instalación, pruebas, limpieza, mano de obra y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD

Los lavamanos que presenten fugas, deficiente fijación, inestabilidad, incumplimiento de las condiciones de accesibilidad o cualquier incumplimiento de las especificaciones técnicas deberán ser corregidos o reemplazados por cuenta del CONTRATISTA, sin generar costos adicionales para la entidad.

7.6. SUMINISTRO E INSTALACIÓN ORINAL DE FLUXÓMETRO (INCLUYE GRIFERÍA)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento e instalación de orinal en porcelana vitrificada con sistema de descarga mediante fluxómetro, incluyendo grifería, válvula de descarga, accesorios, elementos de fijación, conexiones hidráulicas y sanitarias, sellantes y todos los componentes necesarios para garantizar su correcto funcionamiento.

La actividad incluye la instalación del aparato, nivelación, conexiones, pruebas hidráulicas, limpieza final y entrega completamente operativa.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS vigente.
- Resolución 0330 de 2017.
- Normas Técnicas Colombianas (NTC) aplicables para aparatos sanitarios.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
La unidad de medida será la Unidad (Und) de orinal instalado y aprobado por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar ubicación y niveles.
- Instalar el orinal.
- Instalar el fluxómetro y accesorios.
- Ejecutar conexiones hidráulicas.
- Sellar las uniones.
- Realizar pruebas de funcionamiento y estanqueidad.
- Limpiar el área intervenida.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Prueba de funcionamiento.
- Verificación de estanqueidad.
- Inspección visual.

MATERIALES

- Orinal.
- Fluxómetro.
- Grifería.
- Accesorios de conexión.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Nivel.
- Llaves de instalación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será la Unidad (Und) instalada y aprobada por la Supervisión.

El pago incluirá suministro del orinal, fluxómetro, accesorios, conexiones, instalación, pruebas, limpieza, mano de obra y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD

Los orinales que presenten fugas, mala fijación, funcionamiento deficiente o cualquier incumplimiento de las especificaciones técnicas deberán ser reemplazados por cuenta del CONTRATISTA.

7.7. BARRA DE SEGURIDAD ABATIBLE EN ACERO INOXIDABLE DE 70 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de barra de seguridad abatible fabricada en acero inoxidable de alta resistencia, con longitud de setenta centímetros (70 cm), incluyendo platinas, anclajes, tornillería, elementos de fijación y todos los accesorios necesarios para garantizar su correcto funcionamiento y capacidad de soporte.

La barra deberá permitir su movimiento abatible sin interferencias y brindar apoyo seguro a los usuarios.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- NTC 6047 – Accesibilidad al medio físico.
- Ley 1618 de 2013.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Unidad (Und).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar ubicación y altura de instalación.
- Replantear los puntos de fijación.
- Ejecutar perforaciones.
- Instalar los anclajes.
- Fijar la barra.
- Verificar el funcionamiento del sistema abatible.
- Comprobar la estabilidad del conjunto.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Verificación de estabilidad.
- Prueba de funcionamiento del mecanismo abatible.
- Inspección visual.

MATERIALES

- Barra abatible en acero inoxidable.
- Anclajes.
- Tornillería.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Taladro.
- Nivel.
- Herramienta menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será la Unidad (Und) instalada y aprobada por la Supervisión.

El pago incluirá suministro, accesorios, anclajes, instalación, pruebas, limpieza y mano de obra.

NO CONFORMIDAD
Las barras que presenten movimiento excesivo, deficiente fijación, deformaciones o fallas del mecanismo abatible deberán reemplazarse o reinstalarse por cuenta del CONTRATISTA.

7.8. BARRA DE SEGURIDAD EN ACERO INOXIDABLE DE 80 cm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de barra fija de seguridad fabricada en acero inoxidable con longitud de ochenta centímetros (80 cm), incluyendo platinas, anclajes, tornillería, elementos de fijación y todos los accesorios necesarios para garantizar una instalación segura y durable.

La actividad comprende el replanteo, perforación, fijación, nivelación, limpieza y todas las labores necesarias para entregar el elemento completamente instalado.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- NTC 6047 – Accesibilidad al medio físico.
- Ley 1618 de 2013.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
La unidad de medida será la Unidad (Und) instalada y aprobada por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación de instalación.
- Replantear los puntos de anclaje.
- Ejecutar las perforaciones requeridas.
- Instalar los anclajes.
- Fijar la barra.
- Verificar alineación, nivel y estabilidad.
- Limpiar el área intervenida.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Inspección visual.
- Verificación de estabilidad y fijación.

MATERIALES

- Barra de acero inoxidable de 80 cm.
- Anclajes.
- Tornillería.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Taladro.
- Nivel.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será la Unidad (Und) instalada y aprobada por la Supervisión.

El pago incluirá suministro de la barra, anclajes, tornillería, instalación, herramientas, limpieza, mano de obra y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD
Las barras que presenten deficiente fijación, deformaciones, corrosión, inestabilidad o cualquier incumplimiento de las especificaciones técnicas deberán ser reemplazadas por cuenta del CONTRATISTA, sin generar costos adicionales para la entidad.

CAPITULO 8. PINTURAS

8.1. IMPERMEABILIZACIÓN DE FACHADA CON HIDROFUGANTE TRANSPARENTE TIPO SIKA 10 AÑOS O EQUIVALENTE

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento y aplicación de impermeabilizante transparente para fachadas tipo Sika® o equivalente de iguales o superiores características técnicas,

diseñado para proteger superficies de mampostería, concreto, mortero, piedra natural o similares contra la penetración de agua, humedad, agentes atmosféricos y contaminación ambiental, conservando la apariencia natural del sustrato.

La actividad incluye la limpieza de la superficie, preparación del sustrato, aplicación del producto conforme a las recomendaciones del fabricante, protección de elementos adyacentes y limpieza final.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Especificaciones técnicas del fabricante.
- NTC aplicables para recubrimientos e impermeabilizantes.
- ASTM D7088 o normas equivalentes para repelentes de agua, cuando aplique.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de superficie impermeabilizada y aprobada por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar que la superficie se encuentre limpia, seca y libre de contaminantes.
- Reparar previamente fisuras o defectos cuando sea necesario.
- Proteger los elementos que no serán tratados.
- Mezclar el producto cuando así lo indique el fabricante.
- Aplicar el impermeabilizante de manera uniforme mediante brocha, rodillo o aspersión.
- Aplicar el número de manos recomendado por el fabricante.
- Permitir el tiempo de secado correspondiente.
- Limpiar el área intervenida.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Inspección visual de uniformidad.
- Verificación de cobertura.
- Ensayo de absorción de agua cuando sea requerido por la Supervisión.

MATERIALES

- Impermeabilizante transparente tipo Sika® o equivalente.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Rodillos.
- Brochas.
- Equipo de aspersión cuando aplique.
- Herramienta menor.
- Equipos de protección personal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será el metro cuadrado (m²) de superficie impermeabilizada y aprobada por la Supervisión.

El pago incluirá suministro del producto, preparación de superficie, aplicación, herramientas, mano de obra, limpieza y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD
Las superficies que presenten falta de cobertura, manchas, desprendimientos, diferencias de acabado o deficiente impermeabilización deberán ser corregidas por cuenta del CONTRATISTA.

8.2. PINTURA EPÓXICA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro y aplicación de pintura epóxica de dos componentes o equivalente de iguales o superiores características técnicas sobre superficies previamente preparadas,

incluyendo limpieza, preparación del sustrato, imprimantes cuando sean requeridos, aplicación de las capas especificadas y limpieza final.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Especificaciones del fabricante.
- NTC aplicables para pinturas y recubrimientos.
- ASTM D3359 para adherencia cuando aplique.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
Metro cuadrado (m²).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Preparar la superficie.

- Mezclar los componentes.
- Aplicar imprimante cuando corresponda.
- Aplicar las capas de pintura.
- Verificar uniformidad.
- Permitir el curado recomendado.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Inspección visual.
- Verificación de adherencia cuando sea requerida.

MATERIALES

- Pintura epóxica.
- Imprimante cuando aplique.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Rodillos.
- Brochas.
- Equipo de aspersión cuando aplique.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Metro cuadrado (m²) instalado y aprobado.

El pago incluirá suministro, preparación, aplicación, herramientas, limpieza y mano de obra.

NO CONFORMIDAD
Las superficies con desprendimientos, diferencias de color, baja adherencia o acabado deficiente deberán corregirse.

8.3. ESTUCO Y VINILO 3 MANOS (ICCU 18.16)

Descripción técnica:
Incluye preparación, aplicación de estuco plástico y pintura vinílica en muros interiores o cielos rasos. El estuco se aplicará en tres manos sucesivas, lijando entre capas para obtener superficie lisa; posteriormente se aplicarán tres manos de pintura vinílica lavable color blanco o según diseño. Se protegerán elementos contiguos y se garantizará uniformidad de color y textura.

Normas de referencia:
NTC 1335; NTC 1334; Manual INVIAS de Acabados.

Medición y forma de pago:
Por metro cuadrado (m²) completamente terminado, incluyendo materiales, preparación y limpieza.

Unidad de medida: M²

8.4. **ESMALTE SOBRE LÁMINA LINEAL (ICCU 18.8)**

Descripción técnica:
Aplicación de pintura esmalte sintético sobre superficies metálicas lineales (marcos, rejas, barandas, etc.), previamente limpiadas, desengrasadas y lijadas. Se aplicará una capa base anticorrosiva y dos manos de esmalte brillante o semibrillante, del color aprobado por la interventoría. El acabado deberá ser uniforme, sin escurrimientos ni manchas.

Normas de referencia:
NTC 1335 (Pinturas y esmaltes); ASTM D523 (Brillo); NSR-10 Título H.

Medición y forma de pago:
Por metro lineal (ml) pintado, incluyendo preparación de superficie, imprimante, pintura y limpieza final.

Unidad de medida: ML

8.5. ESMALTE SOBRE LÁMINA LLENA (ICCU 18.9)

Descripción técnica:
Pintura esmalte aplicada sobre superficies metálicas planas o láminas llenas, previa limpieza, eliminación de óxido y aplicación de base anticorrosiva.
Se aplicarán dos manos cruzadas de esmalte sintético color según especificación del proyecto.

Normas de referencia:
NTC 1335; ASTM D609; NTC 1336.

Medición y forma de pago:
Por metro cuadrado (m²) de superficie terminada, incluyendo imprimante, pintura y protección.

Unidad de medida: M²

CAPITULO 9. CARPINTERÍA

9.1. ESPEJO BISELADO INCOLORO DE 4 mm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento e instalación de espejo biselado incoloro de cuatro milímetros (4 mm) de espesor, incluyendo corte, pulido de cantos, biselado perimetral, elementos de fijación, adhesivos especiales para espejos, soportes cuando sean requeridos y todos los materiales necesarios para su correcta instalación, de conformidad con los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

La actividad incluye la verificación del sustrato, preparación de la superficie, replanteo, instalación, nivelación, limpieza final y protección del espejo hasta su recibo por la Supervisión.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Normas Técnicas Colombianas (NTC) aplicables para vidrio plano y espejos.
- Especificaciones técnicas del fabricante del espejo.
- Especificaciones del fabricante de adhesivos y elementos de fijación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de espejo suministrado, instalado y aprobado por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar las dimensiones y ubicación de instalación conforme a los planos.
- Revisar que la superficie de apoyo se encuentre limpia, nivelada, seca y en condiciones adecuadas.
- Realizar el replanteo y verificación de medidas.
- Cortar y preparar el espejo cuando sea necesario.
- Aplicar el adhesivo recomendado por el fabricante o instalar los elementos de fijación especificados.

- Instalar el espejo verificando alineación, plomo y nivel.
- Limpiar la superficie del espejo y retirar residuos de adhesivo.
- Proteger el elemento instalado hasta su entrega.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Inspección visual del acabado.
- Verificación de nivelación y alineación.
- Verificación de la correcta fijación del espejo.

MATERIALES

- Espejo biselado incoloro de 4 mm.
- Adhesivo especial para espejos.
- Soportes o elementos de fijación cuando aplique.
- Separadores y accesorios.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Ventosas para manipulación de vidrio.
- Cortavidrios cuando aplique.
- Nivel.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será el metro cuadrado (m²) de espejo suministrado e instalado, medido en sitio y aprobado por la Supervisión.

El pago incluirá el suministro del espejo, corte, biselado, transporte, adhesivos, elementos de fijación, instalación, herramientas, limpieza, mano de obra y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD
Los espejos que presenten rayones, fisuras, desprendimientos del plateado, diferencias dimensionales, mala nivelación, deficiente fijación o cualquier incumplimiento de las especificaciones técnicas deberán ser reemplazados por cuenta del CONTRATISTA, sin generar costos adicionales para la entidad.

9.2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERRADURA DE BAÑO TIPO PASADOR METÁLICO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento e instalación de cerradura tipo pasador metálico para puertas, incluyendo tornillería, accesorios, elementos de fijación, ajustes, calibración y todos los componentes necesarios para garantizar su correcto funcionamiento, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

La actividad comprende la preparación de la puerta, replanteo, perforaciones cuando sean necesarias, instalación del mecanismo, ajustes, pruebas de funcionamiento y limpieza final.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Normas Técnicas Colombianas (NTC) aplicables para herrajes y cerraduras.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
La unidad de medida será la Unidad (Und) de cerradura completamente instalada, ajustada y aprobada por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar las dimensiones y condiciones de la puerta.
- Replantear la ubicación del pasador.
- Ejecutar perforaciones y adecuaciones cuando sean necesarias.

- Instalar el mecanismo de cierre.
- Instalar la tornillería y accesorios.
- Ajustar el funcionamiento del pasador.
- Verificar el correcto cierre y apertura.
- Limpiar el área intervenida.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Inspección visual.
- Verificación del funcionamiento del mecanismo.
- Verificación del ajuste y fijación de la cerradura.

MATERIALES

- Cerradura tipo pasador metálico.
- Tornillería.
- Platinas y accesorios de fijación.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Taladro.
- Destornilladores.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será la Unidad (Und) de cerradura suministrada, instalada y aprobada por la Supervisión.

El pago incluirá el suministro de la cerradura, tornillería, accesorios, perforaciones, instalación, ajustes, herramientas, limpieza, mano de obra y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD
Las cerraduras que presenten dificultades de operación, desajustes, fijaciones deficientes, defectos de fabricación o cualquier incumplimiento de las especificaciones técnicas deberán ser reparadas o reemplazadas por cuenta del CONTRATISTA, sin generar costos adicionales para la entidad.

CAPITULO 10. CARPINTERIA METÁLICA

10.1. MARCO PARA PUERTA EN LÁMINA CALIBRE 18 (0,8 mm)

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento e instalación de marco para puerta fabricado en lámina de acero calibre 18 (0,8 mm), incluyendo perfiles, anclajes, elementos de fijación, soldaduras, nivelación, plomeo, imprimante anticorrosivo aplicado en taller cuando corresponda y todos los materiales necesarios para su correcta instalación, de conformidad con los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

La actividad incluye el replanteo, fijación del marco a la estructura, verificación de dimensiones, alineación, limpieza y todas las labores necesarias para garantizar una instalación firme y adecuada para el posterior montaje de la puerta.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, cuando aplique.
- Normas Técnicas Colombianas (NTC) aplicables para productos de acero.
- AWS D1.3 – Structural Welding Code – Sheet Steel, cuando aplique.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
La unidad de medida será la Unidad (Und) de marco completamente instalado y aprobado por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar dimensiones del vano.
- Replantear ubicación y niveles.
- Presentar el marco y verificar escuadra, plomo y nivel.
- Instalar los elementos de anclaje.
- Fijar el marco mediante soldadura o anclajes, según corresponda.
- Verificar nuevamente alineación y dimensiones.
- Proteger las superficies intervenidas con anticorrosivo cuando sea necesario.
- Limpiar el área de trabajo.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Inspección visual.
- Verificación de plomo, nivel y escuadra.
- Revisión de soldaduras cuando aplique.

MATERIALES

- Marco en lámina calibre 18.
- Anclajes.
- Soldadura cuando aplique.
- Pintura anticorrosiva para retoques.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo de soldadura.
- Taladro.
- Nivel.
- Plomada.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será la Unidad (Und) de marco instalado y aprobado por la Supervisión.

El pago incluirá el suministro del marco, transporte, anclajes, soldaduras, anticorrosivo de retoque, instalación, herramientas, limpieza, mano de obra y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD
Los marcos que presenten deformaciones, falta de escuadra, mala fijación, corrosión, soldaduras deficientes o cualquier incumplimiento de las especificaciones técnicas deberán ser corregidos o reemplazados por cuenta del CONTRATISTA, sin generar costos adicionales para la entidad.

10.2. PUERTA EN LÁMINA CALIBRE 18, INCLUYE ANTICORROSIVO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento e instalación de puerta metálica fabricada en lámina de acero calibre 18, incluyendo estructura de refuerzo, bisagras, aplicación de pintura anticorrosiva, elementos de fijación, accesorios necesarios para su instalación y todos los materiales requeridos para garantizar su correcto funcionamiento, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

La actividad incluye el transporte, montaje, ajuste, alineación, nivelación, verificación de apertura y cierre, retoques de pintura anticorrosiva en las zonas intervenidas y limpieza final.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, cuando aplique.
- Normas Técnicas Colombianas (NTC) aplicables para productos de acero.
- AWS D1.3 – Structural Welding Code – Sheet Steel.
- Especificaciones técnicas del fabricante.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de puerta metálica instalada y aprobada por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar dimensiones de fabricación.
- Presentar la puerta en el marco previamente instalado.
- Instalar bisagras y accesorios.
- Ajustar la hoja para garantizar un funcionamiento adecuado.
- Verificar apertura, cierre y holguras.
- Aplicar retoques de pintura anticorrosiva en uniones o zonas afectadas durante el montaje.
- Limpiar la superficie y el área intervenida.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Inspección visual.
- Verificación de apertura y cierre.
- Verificación de alineación.
- Revisión del acabado superficial.

MATERIALES

- Puerta metálica en lámina calibre 18.
- Bisagras.
- Anticorrosivo.
- Tornillería y accesorios.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Taladro.
- Equipo de soldadura cuando aplique.
- Llaves de instalación.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será el metro cuadrado (m²) de puerta metálica instalada y aprobada por la Supervisión.

El pago incluirá el suministro de la puerta, anticorrosivo, bisagras, accesorios, instalación, herramientas, limpieza, mano de obra y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD
Las puertas que presenten deformaciones, corrosión, fallas en la apertura o cierre, deficiencias en la aplicación del anticorrosivo, soldaduras defectuosas o cualquier incumplimiento de las especificaciones técnicas deberán ser reparadas o reemplazadas por cuenta del CONTRATISTA, sin generar costos adicionales para la entidad.

10.3. ANCLAJE MECÁNICO DE 1/2"

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS
Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento e instalación de anclaje mecánico de 1/2", fabricado en acero galvanizado o con protección anticorrosiva equivalente, incluyendo perforación, limpieza del orificio, instalación, ajuste al torque especificado y todos los elementos necesarios para garantizar la correcta fijación de los elementos definidos en los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

La actividad comprende el replanteo, perforación, limpieza del alojamiento, colocación del anclaje, ajuste, verificación de su correcta fijación y limpieza final del área intervenida.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- ACI 318 – Capítulo de anclajes al concreto.
- Especificaciones técnicas del fabricante del sistema de anclaje.

- Normas ASTM aplicables para anclajes metálicos.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO
La unidad de medida será la Unidad (Und) de anclaje instalado y aprobado por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación del anclaje según los planos.
- Marcar los puntos de perforación.
- Ejecutar la perforación con el diámetro y profundidad especificados.
- Limpiar completamente el orificio mediante aire y cepillo cuando aplique.
- Instalar el anclaje.
- Ajustar el anclaje al torque recomendado por el fabricante.
- Verificar la correcta fijación.
- Limpiar el área intervenida.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Inspección visual.
- Verificación del torque de instalación cuando aplique.
- Ensayo de extracción (Pull-Out Test) cuando sea requerido por la Supervisión.

MATERIALES

- Anclaje mecánico de 1/2".
- Arandelas.
- Tuercas.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Rotomartillo.
- Brocas del diámetro correspondiente.
- Llave de torque.
- Cepillo y bomba de aire para limpieza del orificio.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será la Unidad (Und) de anclaje instalado y aprobado por la Supervisión.

El pago incluirá el suministro del anclaje, perforación, limpieza del alojamiento, instalación, ajuste, herramientas, equipos, mano de obra y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD
Los anclajes que presenten aflojamiento, mala fijación, incumplimiento del torque especificado, perforaciones fuera de tolerancia o cualquier incumplimiento de las especificaciones técnicas deberán ser retirados y reinstalados o reemplazados por cuenta del CONTRATISTA, sin generar costos adicionales para la entidad.

10.4. BARANDA EN TUBERÍA DE 2" Y 1 1/2", INCLUYE ANCLAJES, PLATINAS, ANTICORROSIVO Y ESMALTE

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este ítem comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de **barandas de seguridad para las graderías del escenario deportivo**, elaboradas en tubería metálica de acero de diámetros de **2" y 1 1/2"**, de acuerdo con las dimensiones, geometría, distribución y ubicación definidas en los planos o indicaciones de la supervisión.

La baranda estará conformada por elementos verticales, horizontales y/o pasamanos en tubería metálica, según el diseño establecido, destinados a proporcionar protección y seguridad a los usuarios de las graderías, evitando caídas y contribuyendo a la adecuada delimitación de las zonas de circulación y permanencia de espectadores.

El ítem incluye el suministro y fabricación de todos los elementos metálicos, así como **platinas, placas base, pernos, anclajes, elementos de fijación, soldaduras, cortes, perforaciones, uniones, accesorios y demás componentes necesarios** para garantizar la estabilidad, resistencia y correcta instalación de la baranda.

Las platinas y elementos de anclaje deberán garantizar una adecuada transferencia de las cargas hacia la estructura existente. Los puntos de fijación deberán ejecutarse sobre elementos estructuralmente adecuados, evitando su instalación sobre superficies deterioradas, fisuradas o que no proporcionen la capacidad de soporte requerida.

Las uniones entre elementos metálicos deberán realizarse mediante soldadura continua y/o el sistema de unión definido en los planos, garantizando adecuada penetración, resistencia y acabado. Las soldaduras deberán quedar libres de escoria, rebabas, salpicaduras y defectos visibles.

Una vez fabricada la baranda, todas las superficies metálicas deberán prepararse adecuadamente mediante limpieza y eliminación de óxido, grasa, polvo, escoria y contaminantes, para posteriormente aplicar recubrimiento anticorrosivo y acabado final con pintura tipo esmalte, en el número de capas y color definido para el proyecto.

La aplicación de los recubrimientos deberá realizarse sobre superficies completamente limpias y secas, respetando los tiempos de secado y condiciones de aplicación recomendadas por el fabricante.

La baranda terminada deberá presentar adecuada alineación, nivelación, verticalidad, estabilidad y continuidad, sin elementos cortantes, puntas expuestas, rebabas o superficies que puedan representar riesgo para los usuarios.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- NSR vigente, en lo relacionado con elementos metálicos, cargas y condiciones de seguridad aplicables.
- NTC 1920, Acero estructural al carbono, cuando aplique.
- Normas técnicas aplicables a procesos de soldadura y fabricación de estructuras metálicas.
- Especificaciones técnicas de los fabricantes de pinturas y recubrimientos.
- Planos y detalles constructivos del proyecto.
- Normas de seguridad y salud en el trabajo aplicables a las actividades de fabricación, soldadura, pintura e instalación.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

Metro lineal (ml) de baranda metálica completamente fabricada, suministrada, instalada y aprobada.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar en sitio la ubicación y dimensiones de las graderías.
- Realizar el replanteo de la ubicación de las barandas.
- Verificar las condiciones y capacidad de los elementos donde se realizarán los anclajes.
- Tomar medidas definitivas en sitio.
- Realizar corte y preparación de las tuberías de 2" y 1 1/2".
- Fabricar los módulos de baranda de acuerdo con las dimensiones y geometría establecidas.
- Ejecutar las uniones mediante soldadura.
- Fabricar e instalar platinas y placas base.
- Realizar perforaciones y demás actividades necesarias para los sistemas de anclaje.
- Instalar pernos, anclajes y elementos de fijación.
- Verificar verticalidad, alineamiento, nivelación y estabilidad de la baranda.
- Realizar limpieza y preparación de las superficies metálicas.
- Aplicar el recubrimiento anticorrosivo.
- Aplicar pintura de acabado tipo esmalte en las capas requeridas.
- Realizar inspección final de soldaduras, uniones y anclajes.
- Retirar residuos y realizar limpieza del área de trabajo.

- Entregar la baranda completamente terminada, estable y funcional

ENSAYOS Y CONTROLES PARA REALIZAR

- Verificación de dimensiones y diámetros de las tuberías.
- Control de verticalidad, alineamiento y nivelación.
- Inspección visual de soldaduras.
- Verificación de estabilidad y firmeza de los anclajes.
- Verificación de platinas y elementos de fijación.
- Inspección de continuidad y uniformidad del recubrimiento anticorrosivo.
- Inspección visual del acabado en esmalte.
- Verificación de ausencia de bordes cortantes, rebabas, salpicaduras de soldadura o elementos que puedan generar riesgo a los usuarios.

MATERIALES

- Tubería metálica de acero de 2".
- Tubería metálica de acero de 1 1/2".
- Platinas y/o placas metálicas.
- Pernos y elementos de anclaje.
- Electrodos o material de aporte para soldadura.
- Anticorrosivo para superficies metálicas.
- Pintura tipo esmalte.
- Thinner o solvente recomendado por el fabricante.
- Elementos de fijación y accesorios.
- Demás materiales necesarios para la correcta fabricación e instalación

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo de soldadura.
- Pulidora.
- Taladro y brocas para metal y/o concreto, según el sistema de anclaje.
- Equipo de corte.
- Herramienta menor.
- Equipo de medición y nivelación.
- Escaleras o equipos de acceso requeridos.
- Elementos para aplicación de pintura.
- Equipos y elementos de protección personal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Metro lineal (ml) de baranda metálica completamente fabricada, suministrada, transportada, instalada y aprobada por la supervisión, incluyendo tubería de 2" y 1 1/2", platinas, placas base, anclajes, pernos, soldaduras, cortes, perforaciones, preparación de superficies, anticorrosivo, esmalte, accesorios, mano de obra, equipos, herramientas, transporte, limpieza y todos los demás elementos necesarios para su correcta ejecución y funcionamiento.

NO CONFORMIDAD

Las barandas que presenten inestabilidad, deficiencias en los anclajes, soldaduras defectuosas, desniveles, deformaciones, corrosión, desprendimiento del recubrimiento, deficiencias de pintura, elementos cortantes o cualquier condición que comprometa la seguridad, resistencia, durabilidad o funcionalidad del elemento, deberán ser corregidas, reparadas o reemplazadas por cuenta del CONTRATISTA, sin generar costos adicionales para el proyecto.

10.5. PUERTA/VENTANA EN ALUMINIO CON CELOSÍA, INCLUYE MARCO, BISAGRAS, CHAPAS Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Este ítem comprende el suministro, transporte, almacenamiento, fabricación e instalación de puerta o ventana en aluminio con celosía, incluyendo marco, hojas, perfiles de aluminio, bisagras, chapas, manijas, sistemas de cierre, elementos de fijación, empaques, tornillería, sellantes y todos los accesorios necesarios para garantizar su correcto funcionamiento, de conformidad con los planos, diseños y especificaciones técnicas del proyecto.

Las puertas o ventanas deberán fabricarse con perfiles de aluminio de primera calidad, resistentes a la corrosión y adecuados para las condiciones de uso previstas. La celosía deberá permitir la ventilación permanente, garantizando la estabilidad, rigidez y correcto funcionamiento del conjunto.

La actividad incluye la toma de medidas en obra, fabricación cuando aplique, transporte, instalación, nivelación, plomeo, fijación, sellado perimetral, ajustes, pruebas de funcionamiento, limpieza y todas las labores necesarias para entregar el elemento completamente instalado y en óptimas condiciones de operación.

NORMATIVIDAD APLICABLE

- Normas Técnicas Colombianas (NTC) aplicables para perfiles de aluminio arquitectónico.
- Normas ASTM aplicables para aleaciones y perfiles de aluminio utilizados en construcción.
- Especificaciones técnicas del fabricante de los perfiles, herrajes y accesorios.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, cuando aplique para elementos no estructurales.

CRITERIO DE MEDICIÓN EN PROYECTO

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) de puerta o ventana en aluminio con celosía completamente fabricada, instalada, ajustada y aprobada por la Supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar las dimensiones y características del vano de instalación.
- Realizar el replanteo y toma de medidas conforme a los planos del proyecto.
- Fabricar los elementos de aluminio de acuerdo con las dimensiones requeridas, cuando aplique.
- Transportar los elementos evitando golpes, deformaciones o rayones.
- Instalar el marco verificando plomo, nivel, escuadra y alineación.
- Instalar las hojas, bisagras, chapas, manijas, sistemas de cierre y demás accesorios.
- Ejecutar la fijación mediante anclajes y elementos de sujeción adecuados.
- Aplicar sellado perimetral cuando sea requerido para garantizar un adecuado acabado y protección contra filtraciones.
- Verificar el correcto funcionamiento mediante pruebas de apertura, cierre y ajuste.
- Limpiar la superficie y retirar residuos producto de la instalación.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Inspección visual del acabado superficial.
- Verificación de dimensiones, nivel, plomo y escuadra.
- Prueba de funcionamiento de apertura y cierre.
- Verificación del correcto ajuste de chapas, bisagras y demás herrajes.

MATERIALES

- Perfiles de aluminio.
- Celosía de aluminio.
- Marco de aluminio.
- Bisagras.
- Chapas.
- Manijas.
- Tornillería en acero inoxidable o galvanizada.
- Anclajes.
- Sellante elastomérico cuando aplique.
- Accesorios de instalación.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Taladro.
- Atornillador eléctrico.
- Nivel.
- Escuadra.
- Remachadora cuando aplique.
- Herramienta menor.
- Elementos de protección personal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida será el metro cuadrado (m²) de puerta o ventana en aluminio con celosía completamente fabricada, instalada y aprobada por la Supervisión.

El pago se realizará al precio unitario establecido en el contrato e incluirá:

- Suministro de perfiles de aluminio, marco y celosía.
- Bisagras, chapas, manijas y demás herrajes.
- Tornillería, anclajes, sellantes y accesorios.
- Fabricación, transporte e instalación.
- Nivelación, plomeo y ajustes.
- Herramientas, equipos y mano de obra.
- Limpieza final del elemento instalado.
- Costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con las presentes especificaciones, durante la ejecución o una vez terminada la actividad, la Supervisión podrá ordenar la corrección o sustitución de los elementos instalados. Las puertas o ventanas que presenten deformaciones, rayones, perfiles dañados, deficiencias en el sellado, mal funcionamiento de bisagras o chapas, desalineación, filtraciones o cualquier incumplimiento de las especificaciones técnicas serán consideradas como mal ejecutadas y deberán ser reparadas o reemplazadas por cuenta del CONTRATISTA, sin que ello genere costos adicionales para la entidad ni modificaciones en el plazo contractual.

FASES Y ETAPAS DEL PROYECTO

El proyecto para el mejoramiento integral del escenario deportivo ubicado en el sector Calle 7 del municipio de Cajicá ha sido estructurado para ejecutarse por etapas, de acuerdo con la disponibilidad de recursos y la programación establecida por la Administración Municipal.

El objeto del presente contrato comprende la construcción y adecuación de las obras necesarias para complementar la infraestructura existente, incluyendo la instalación de silletería tipo estadio, la construcción de la cubierta metálica sobre las graderías, la adecuación de unidades sanitarias, espacios para deportistas, redes hidrosanitarias, instalaciones eléctricas, iluminación, acabados arquitectónicos y demás actividades complementarias necesarias para garantizar la funcionalidad, accesibilidad, seguridad y adecuado uso del escenario deportivo.

Como parte de la planificación integral futura del proyecto, la Administración Municipal tiene prevista una etapa posterior orientada al desarrollo y consolidación del complejo deportivo, mediante la construcción y adecuación de nuevos escenarios y espacios complementarios para la práctica de diferentes disciplinas deportivas, recreativas y de actividad física.

Esta etapa contempla la ejecución de las obras necesarias para complementar la infraestructura deportiva proyectada, permitiendo conformar un complejo deportivo integral que responda a las necesidades de la comunidad y fortalezca la oferta de espacios destinados al deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre. Su ejecución estará sujeta a la disponibilidad de recursos y a la programación que establezca la Entidad.

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del Proceso de Contratación es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 4 – Minuta del Contrato.

PLAZO DE EJECUCION: El plazo de ejecución del contrato será de **DOS (02) MESES** contados a partir de la fecha de suscripción del contrato, previa expedición del registro presupuestal, aprobación de las garantías y suscripción del acta de inicio.

5. FORMA DE PAGO

El Municipio, efectuará al Contratista seleccionado los pagos inherentes a la ejecución del Contrato, de la siguiente manera:

El pago del presente contrato se realizará por el valor de la oferta presentada por el contratista y por el sistema de precios unitarios fijos sin formula de reajuste, mediante pagos parciales y con periodicidad así:

El primer pago se efectuará una vez se haya avanzado mínimo el 20% de la obra y el saldo restante en pagos parciales hasta completar el 90% de ejecución de la obra y un último pago del 10% con el acta de liquidación de la obra, una vez terminada y recibida la obra.

En razón a la forma de pago establecida, el estudio del mercado y análisis del sector, así como el análisis de riesgo se determina que **NO HABRÁ ANTICIPO**.

Para realizar los pagos el contratista deberá adjuntar:

a.) Primer Pago: Para la realización del primer pago el contratista deberá adjuntar:

1. Acta de Inicio
2. Acta de socialización del proyecto con (registro fotográfico, actas y firmas de asistencia).
3. Actas de vecindad, debidamente firmadas y diligenciadas.
4. Informes de actividades con registro fotográfico.
5. Calibración de equipos cuando haya lugar.
6. Fotocopia de la bitácora, firmada por los residentes de obra e interventoría y/o los que intervienen
7. Memorias de cantidades de obra, firmada por los profesionales que intervienen (Residente obra, Interventoría).
8. Resultados de los ensayos y pruebas de materiales empleados del periodo a cobrar.
9. Certificación de Calidad de materiales empleados del periodo a cobrar, debidamente avalados por la interventoría y con los soportes, con firmas originales.
10. Diligenciar formatos Sist3333.ema Integrado de gestión de calidad que le entregue la entidad: Condiciones climáticas, control de seguridad industrial, control de personal, control de la programación del contrato, control de inspección y ensayos, control de equipos, acta de recibo y aprobación de estudios y Diseños si se requiere, acta de aprobación cambio de personal si se requiere, acta de vecindad de inicio, formato de registro fotográfico y formato de memorias de cálculo y formato de revisión estructural, debidamente firmados en original.
11. Informe de imprevistos, debidamente avalados por la interventoría
12. Documentos que acrediten el cumplimiento del pago al Sistema de Seguridad Social en Salud y Pensión, riesgos laborales y parafiscales. Declaración juramentada del revisor fiscal y el representante legal del consorcio en el cual manifiesten bajo la gravedad de juramento que el consorcio y el personal que labora en la obra cumple con el pago de Seguridad Social en Salud y Pensión, riesgos laborales y parafiscales.
13. Documento del revisor fiscal (copia de la cédula de ciudadanía, copia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia profesional).
14. Factura y/o cuenta de cobro.
15. Informe detallado de cada uno de los especialistas según el área, detallando las actividades realizadas en el periodo, las observaciones que se realizaron por parte de interventoría y las posibles soluciones según el caso

b.) **Pagos Actas Parciales:** Para la realización de los pagos parciales el contratista deberá anexar:

1. Informe de avance de obra de acuerdo con el cronograma presentado en el Plan de Trabajo del contratista con registro fotográfico.
2. Calibración de equipos cuando haya lugar.
3. Memorias de cálculo y cantidades de obra, firmadas por los profesionales que intervienen (Residente, Interventor).
4. Resultados de los ensayos y pruebas de materiales empleados del periodo a cobrar

5. Diligenciar formatos Sistema Integrado de gestión de calidad que le entregue la entidad: Condiciones climáticas, control de seguridad industrial, control de personal, control de la programación del contrato, control de inspección y ensayos, control de equipos, acta de recibo y aprobación de estudios y Diseños si se requiere, acta de aprobación cambio de personal si se requiere, acta de vecindad de inicio, formato de registro fotográfico y formato de memorias de cálculo.
6. Informe de Imprevistos.
7. Documentos que acrediten el cumplimiento del pago del Sistema de Seguridad Social en Salud y Pensión, Riesgos Laborales y Parafiscales.
8. Factura y/o Cuenta de Cobro.
9. Informe detallado de cada uno de los especialistas según el área, detallando las actividades realizadas en el periodo, las observaciones que se realizaron por parte de interventoría y las posibles soluciones según el caso.

c.) **Pago Acta Final y liquidación.** Para la realización del pago final el contratista deberá adjuntar:

1. Actas de recibo final y terminación de obra a satisfacción.
2. Actas del comité de obra.
3. Memorias de cálculos (Carteras topográficas cuando haya lugar) y cantidades de obra firmadas por los profesionales que intervienen (residente, Interventor).
4. Planos Récord en medio físico y magnético (Autocad y PDF), en original debidamente firmados.
5. Informes de actividades con Registro fotográfico.
6. Resultados de los Ensayos y Pruebas de materiales empleados definitivos, firmados por los profesionales junto con sus respectivas tarjetas profesionales y cédula de ciudadanía, adjuntando memorial de responsabilidad.
7. Certificaciones de calidad de materiales empleados definitivos junto con su respectiva tarjeta profesional, cédula de ciudadanía, Memorial de responsabilidad.
8. Actas de cierre de vecindad.
9. Diligenciar todos los formatos Sistema Integrado de Gestión de Calidad que le entregue la entidad: Condiciones climáticas, control de seguridad industrial, control de personal, control de la programación del contrato, control de inspección y ensayos, control de equipos, acta de recibo y aprobación de estudios y Diseños si se requiere, acta de aprobación cambio de personal si se requiere, acta de vecindad de inicio, formato de registro fotográfico y formato de memorias de cálculo, encuesta de satisfacción del usuario.
10. Informa de Imprevistos.
11. Fotocopia de los contratos con los empleados, trabajadores o Subcontratistas.
12. Certificado de las escombreras.
13. Paz y Salvo de empleados o Trabajadores, Paz y Salvo de Proveedores, Paz y Salvo de Contratistas. Paz y Salvo de empresas de servicios Públicos.
14. Manual de Uso y Mantenimiento final.
15. Informe Ambiental y sus recomendaciones.
16. El pago de Servicios Nacional de Aprendizaje – SENA específicamente la contribución al Fondo Nacional de Formación Profesional de la Industria de la Construcción (FIC).
17. Documentos que acrediten el cumplimiento del pago al Sistema de Seguridad Social en Salud y Pensión, Riesgos laborales y parafiscales.
18. Factura y/o Cuenta de Cobro.
19. Informe detallado de cada uno de los especialistas según el área, detallando las actividades realizadas en el periodo, las observaciones que se realizaron por parte de interventoría y las posibles soluciones según el caso. Adicionalmente deberá realizar un informe final con el consolidado de las actividades realizadas, destacando si se cumplió con lo establecido en la normativa legal vigente, si se construyó el proyecto de acuerdo a los diseños establecidos, si se realizó algún cambio o ajuste en sitio y si cumplió a cabalidad con la calidad de los materiales de acuerdo a la especialidad.

Por su parte el Supervisor de manera previa a los pagos debe verificar que la documentación se encuentre completa y que se haya dado cumplimiento a la totalidad de las obligaciones asumidas por el contratista, lo cual se materializará a través del informe.

Así mismo el Supervisor efectuará la elaboración de la respectiva acta de pago. Dichos pagos podrán hacerse por transferencia electrónica toda vez que el Contratista lo solicite mediante oficio respectivo dirigido a la secretaría de Hacienda Municipal.

En todo caso, los pagos al contratista quedarán atados a la programación del PAC.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

La ejecución del proyecto deberá realizarse de conformidad con los estudios, diseños, especificaciones técnicas, presupuesto oficial y demás documentos que hacen parte integral del proceso contractual, garantizando el cumplimiento de las normas técnicas y legales aplicables para este tipo de infraestructura.

El contratista deberá ejecutar las actividades de construcción y adecuación del escenario deportivo preservando las condiciones de seguridad, calidad y funcionalidad de las estructuras existentes, adoptando las medidas necesarias para proteger las obras ya ejecutadas y garantizar la correcta articulación entre las intervenciones anteriores y las que son objeto del presente contrato.

Durante la ejecución de las obras se deberá cumplir con la normativa vigente en materia de construcción, seguridad estructural, instalaciones hidrosanitarias y eléctricas, seguridad y salud en el trabajo, gestión ambiental y accesibilidad, incluyendo, entre otras, las siguientes disposiciones:

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – **NSR-10**.
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – **RETIE**.
- Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – **RETILAP**.
- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – **RAS**.
- Normas Técnicas Colombianas (NTC) aplicables a los materiales y procedimientos constructivos.
- Normatividad ambiental, de seguridad industrial y de gestión integral de residuos de construcción y demolición (RCD) vigente.

El contratista será responsable de implementar las medidas de seguridad necesarias durante la ejecución de la obra, garantizar el uso de elementos de protección personal, controlar los impactos generados por las actividades constructivas y mantener en adecuado estado de orden y limpieza las áreas intervenidas.

Así mismo, deberá cumplir con las disposiciones establecidas en el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del Municipio de Cajicá, las licencias, permisos, autorizaciones y demás requisitos que resulten aplicables para la ejecución del proyecto, así como con las especificaciones técnicas y lineamientos impartidos por la Secretaría de Infraestructura y Obras Públicas.

Como documentos técnicos de referencia para la ejecución del contrato, la Entidad suministrará al contratista los estudios y diseños, planos constructivos (cuando existan), presupuesto oficial, análisis de precios unitarios (APU), especificaciones técnicas y demás anexos que hacen parte integral del proceso contractual.

6.1. Especificaciones técnicas

Las especificaciones técnicas del presente proyecto corresponden al conjunto de requisitos, criterios de calidad, procedimientos constructivos, materiales, equipos y normas técnicas que deberán cumplirse durante la ejecución de las obras, con el fin de garantizar la estabilidad, funcionalidad, seguridad y durabilidad de la infraestructura.

El contratista deberá ejecutar las actividades de conformidad con los estudios y diseños aprobados, el presupuesto oficial, los análisis de precios unitarios (APU), las especificaciones técnicas particulares del proyecto y la normatividad vigente aplicable.

De manera general, el proyecto comprende la ejecución de las siguientes actividades:

- Obras hidrosanitarias para el suministro de agua potable y evacuación de aguas residuales.
- Construcción y adecuación de espacios para baterías sanitarias y áreas de apoyo.
- Mampostería, pañetes, revoques y demás actividades de obra gris.
- Instalación de pisos, enchapes y acabados arquitectónicos.
- Construcción de redes e instalaciones eléctricas, iluminación y sistemas complementarios.
- Suministro e instalación de aparatos sanitarios y elementos de accesibilidad.
- Fabricación e instalación de carpintería metálica, puertas, barandas y cerramientos.

- Suministro e instalación de silletería tipo estadio para las graderías existentes.
- Fabricación, suministro y montaje de la estructura metálica y cubierta de las graderías.
- Aplicación de pinturas, recubrimientos protectores e impermeabilizaciones.
- Ejecución de obras complementarias, pruebas de funcionamiento, limpieza final y puesta en servicio de la infraestructura.

Todos los materiales empleados deberán ser nuevos, de primera calidad y cumplir con las Normas Técnicas Colombianas (NTC) y demás reglamentos técnicos aplicables. Igualmente, los procedimientos constructivos deberán ajustarse a las especificaciones definidas por la Entidad y a las buenas prácticas de ingeniería y construcción.

Las especificaciones técnicas detalladas de cada actividad, incluyendo materiales, unidades de medida, procedimientos constructivos, controles de calidad y criterios de aceptación, se encuentran contenidas en el Anexo de Especificaciones Técnicas, el cual hace parte integral de los documentos del proceso y será de obligatorio cumplimiento para el contratista.

6.1.1. Especificaciones técnicas de materiales

Todos los materiales que se empleen en la ejecución del proyecto deberán ser nuevos, de primera calidad, cumplir con las especificaciones técnicas establecidas en los estudios y diseños, las Normas Técnicas Colombianas (NTC) y la normatividad vigente aplicable. Previo a su instalación, deberán ser sometidos a la aprobación de la supervisión del contrato, la cual podrá solicitar fichas técnicas, certificados de calidad, ensayos de laboratorio y demás documentos que permitan verificar su idoneidad.

Los materiales deberán garantizar condiciones de resistencia, durabilidad, seguridad y adecuado comportamiento frente a las condiciones de uso y exposición propias de un escenario deportivo de carácter público.

De manera general, el proyecto contempla el empleo de los siguientes materiales:

- Concretos, morteros y materiales para obra gris que cumplan con las resistencias especificadas en los diseños.
- Bloques de mampostería, cementos, agregados pétreos y acero de refuerzo certificados.
- Tuberías y accesorios para redes hidrosanitarias en PVC presión y PVC sanitario, o materiales equivalentes aprobados por la interventoría.
- Conductores eléctricos, canalizaciones, tableros, luminarias LED, tomacorrientes y demás elementos eléctricos certificados de conformidad con el RETIE.
- Perfiles estructurales de acero, platinas, pernos, anclajes y elementos de fijación con protección anticorrosiva para la estructura metálica.
- Cubierta en teja termoacústica con los espesores y características definidas en los diseños.
- Silletería tipo estadio fabricada en materiales resistentes a impactos, radiación ultravioleta, humedad y uso continuo en exteriores.
- Aparatos sanitarios, griferías, accesorios institucionales y elementos para accesibilidad que cumplan con la normativa vigente.
- Pisos cerámicos, enchapes, pinturas, impermeabilizantes y demás acabados arquitectónicos de alta durabilidad para espacios de uso público.

La supervisión designada podrá rechazar cualquier material que no cumpla con las especificaciones técnicas, certificados de calidad o condiciones exigidas en el contrato, siendo obligación del contratista su reemplazo sin que ello genere costos adicionales para la Entidad.

Las especificaciones particulares de cada material, sus características técnicas, dimensiones, resistencias, marcas de referencia (cuando aplique) y criterios de aceptación se encuentran definidas en cada uno de los análisis de precios unitarios definidos por el ICCU o por la entidad según sea el caso, documentos que hacen parte integral del proceso contractual.

6.1.2. Pruebas y ensayos

El contratista será responsable de realizar, por su cuenta y costo, todas las pruebas, ensayos, verificaciones, controles de calidad e inspecciones que sean necesarios para garantizar la correcta ejecución del proyecto y el cumplimiento de las especificaciones técnicas, los estudios y diseños, la normatividad vigente y las buenas prácticas de ingeniería.

Las pruebas y ensayos deberán efectuarse con la oportunidad y frecuencia requeridas durante la ejecución de las obras, utilizando procedimientos técnicamente aceptados y, cuando corresponda, mediante laboratorios o entidades competentes debidamente acreditadas.

Así mismo, el contratista deberá realizar todos los ensayos, pruebas o verificaciones adicionales que sean solicitados por la supervisión del contrato, cuando estos se consideren necesarios para comprobar la calidad de los materiales, la correcta ejecución de las actividades o el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto.
Los resultados de las pruebas y ensayos deberán ser entregados a la supervisión como parte de los soportes técnicos de la ejecución del contrato. En caso de evidenciarse incumplimientos en los parámetros de calidad establecidos, el contratista deberá efectuar las correcciones, reposiciones o reconstrucciones a que haya lugar y asumir los costos de las nuevas pruebas, sin que ello genere reconocimiento económico adicional por parte de la Entidad.

6.2. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del Contrato

Para la correcta ejecución del contrato, la Entidad pondrá a disposición del contratista los documentos técnicos y administrativos necesarios, los cuales servirán como base para el desarrollo de las actividades objeto del proyecto.

Entre ellos se encuentran:

- Estudios y diseños aprobados del proyecto.
- Planos arquitectónicos, estructurales y de las diferentes especialidades que apliquen según sea el caso.
- Presupuesto oficial de obra.
- Análisis de Precios Unitarios (APU)
- Cantidades de obra.
- Estudios previos y demás documentos que hacen parte del proceso de contratación.
- Licencias, permisos, autorizaciones o actos administrativos que, de acuerdo con la normatividad vigente, hayan sido obtenidos por la Entidad para la ejecución del proyecto, cuando correspondan.
- Los demás documentos e insumos técnicos que resulten necesarios para el adecuado desarrollo del objeto contractual.

El contratista deberá revisar integralmente la información suministrada por la Entidad antes del inicio de la ejecución de las obras y solicitar oportunamente, por escrito, cualquier documento o información adicional que considere necesaria para el desarrollo del contrato. La ausencia de dicha solicitud no lo exime de la responsabilidad de ejecutar el objeto contractual de conformidad con las especificaciones técnicas y la normatividad vigente.

Así mismo, será responsabilidad del contratista elaborar, tramitar y obtener, por su cuenta y costo, todos aquellos documentos, estudios, memorias, cálculos, planos de taller, diseños de detalle, protocolos, certificaciones, ensayos, permisos o autorizaciones que, de acuerdo con la naturaleza de las actividades contratadas o con las exigencias de la supervisión, interventoría o de las autoridades competentes, resulten necesarios para la correcta ejecución, control y recibo de las obras y que no hagan parte de la documentación suministrada por la Entidad.

Toda modificación, ajuste o complemento a los documentos técnicos deberá contar con la revisión y aprobación de la supervisión y, cuando corresponda, con la autorización de la Entidad, de conformidad con las condiciones contractuales y la normatividad vigente.

6.3. Notas técnicas específicas del proyecto

La ejecución del proyecto deberá realizarse de conformidad con los estudios y diseños aprobados, las especificaciones técnicas, el presupuesto oficial, los Análisis de Precios Unitarios (APU) y la normatividad técnica vigente aplicable a las actividades objeto del contrato.

El contratista deberá ejecutar las obras garantizando la adecuada integración entre la infraestructura existente y las nuevas intervenciones, preservando la estabilidad y funcionalidad de las estructuras previamente construidas y adoptando las medidas necesarias para evitar afectaciones durante el desarrollo de los trabajos.

Todos los materiales, equipos, procesos constructivos y sistemas instalados deberán cumplir con las normas técnicas y reglamentos vigentes que les sean aplicables, entre ellos el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP), el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS), las Normas Técnicas Colombianas (NTC) aplicables y las demás disposiciones que las modifiquen, adicionen o sustituyan.

Durante la ejecución del contrato, el contratista deberá mantener controles permanentes de calidad sobre los materiales y las actividades ejecutadas, atendiendo las observaciones e instrucciones impartidas por la supervisión o interventoría, las cuales serán de obligatorio cumplimiento siempre que no modifiquen el objeto contractual.

En caso de presentarse discrepancias entre los diferentes documentos técnicos del proyecto, el contratista deberá informar oportunamente a la supervisión o interventoría para que la Entidad defina el criterio técnico que corresponda antes de ejecutar la actividad respectiva.

Cualquier ajuste constructivo que se requiera durante la ejecución de las obras deberá contar con la revisión y aprobación de la supervisión o interventoría y, cuando corresponda, con la autorización de la Entidad. En ningún caso el contratista podrá modificar unilateralmente los diseños, especificaciones técnicas o el alcance del proyecto.

6.4. Método Constructivo

La metodología constructiva utilizada por el Contratista para desarrollar las actividades contratadas, deberá garantizar los siguientes aspectos:

1. Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.
2. La estabilidad de la obra contratada.
3. El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.
4. El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
5. El cumplimiento de los aspectos de diseño y/o construcción sismorresistente de acuerdo con la NSR vigente.

No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.

7. ASPECTOS RELACIONADOS CON SOSTENIBILIDAD TÉCNICO-AMBIENTAL

Para este efecto dentro de los Informes periódicos se deberá dejar constancia sobre:

1- Cumplimiento de los criterios establecidos en los numerales anteriores, dando un porcentaje o estableciendo indicadores de gestión ambiental y social.
2- Cronograma de Proyección Vs. Ejecución, de las actividades que se incluyen con las debidas justificaciones en los retrasos, tanto para los temas ambientales, como sociales.
3- Constancias y/o hojas de asistencia de la comunidad, empleados y autoridades que participaron en los programas de educación y capacitación ambiental.
4- Constancias y/o hojas de asistencia de la comunidad, empleados y autoridades que participaron en los programas y convocatorias del área de Gestión Social.
5- Constancias y/o copia de contratos que acrediten la vinculación de personal de la comunidad, descrito en estos numerales.
6- Presentación de los documentos, fichas o todos aquellos que acrediten el cumplimiento de cada uno de los componentes descritos en el presente programa.

8. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el Contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del Contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el Contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los Pliegos de Condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes en los cuales supere el 100 % de la dedicación requerida para este Proceso de Contratación.

c. El Contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión de conformidad con lo señalado en el Pliego de Condiciones. El requisito de la tarjeta o matrícula profesional se puede suplir con lo regulado en el artículo 18 del Decreto -Ley 2106 de 2019.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

e. La Entidad podrá solicitar en cualquier momento al Contratista los documentos que permitan acreditar el valor y el pago correspondiente de cada uno de los profesionales empleados en la ejecución del contrato y que estén acorde con el valor de los honorarios definidos a la fecha de ejecución del Contrato, en el caso en que sea establecido un valor de honorarios de referencia.

f. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tengan la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto.

g. El Contratista garantizará que los profesionales estén disponibles (físicamente o a través de medios digitales) cada vez que la Entidad los requiera para dar cumplimiento al objeto del Contrato de acuerdo con el tiempo de dedicación exigido para cada personal.

h. La Entidad se reserva el derecho de exigir el reemplazo o retiro de cualquier Subcontratista o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve mayores costos para la Entidad, detallando las razones debidamente justificadas por la cual solicita dicho cambio.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Posgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia específica o viceversa.

El personal relacionado corresponde al siguiente:

- DIRECTOR DE OBRA
- RESIDENTE DE OBRA
- INGENIERO ESTRUCTURAL
- TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
- MAESTRO DE OBRA Y/O TÉCNICO Y/O TECNOLOGO EN CONSTRUCCIONES

8.1. Requisitos del personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
DIRECTOR DE OBRA: **PERMANENCIA 50%**	Deberá ser Ingeniero Civil o Arquitecto, con especialización y/o maestría en GESTION DE PROYECTOS Y/O GERENCIA DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS deberá tener como mínimo quince (15) años de experiencia profesional.	Experiencia específica de dos (02) contratos donde se haya desempeñado como Director de Obra, en contratos de TERMINACIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REMODELACIÓN Y/O ADECUACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA RECREATIVA, CULTURAL Y/O DEPORTIVA
RESIDENTE DE OBRA **PERMANENCIA 100%**	Deberá ser Ingeniero Civil, este profesional será el encargado de cada una de las actividades durante el desarrollo de la obra, así como la coordinación de las mismas, el cual debe contar con experiencia profesional mínimo de seis (06) años.	Experiencia específica de dos (02) contratos donde se haya desempeñado como residente de obra en contratos de PROYECTOS DE TERMINACIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REMODELACIÓN Y/O ADECUACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA RECREATIVA, CULTURAL Y/O DEPORTIVA
INGENIERO ESTRUCTURAL **PERMANENCIA 30%**	Deberá ser Ingeniero Civil con especialización o maestría en estructuras, este profesional será el encargado de cada una de las actividades durante el desarrollo de la obra con conceptos y asesorías estructurales, así como la coordinación de estas, el cual debe contar con experiencia profesional mínima de doce (12) años desde la expedición de su tarjeta profesional.	Experiencia específica de dos (02) contratos donde se haya desempeñado como técnico eléctrico y/o electricista en contratos de PROYECTOS DE TERMINACIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REMODELACIÓN Y/O ADECUACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA RECREATIVA, CULTURAL Y/O DEPORTIVA
TÉCNICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO **PERMANENCIA 100%**	Deberá ser TÉCNICO Y/O TECNÓLOGO EN GESTIÓN INTEGRADA DE LA CALIDAD, MEDIO AMBIENTE, SEGURIDAD, Y SALUD OCUPACIONAL debidamente acreditado para ejercer su profesión, por lo tanto, deberá contar con licencia de prestación de servicios en seguridad y salud en el trabajo vigente, con una experiencia profesional mínima de cinco (05) años.	Experiencia específica de dos (02) contratos donde se haya desempeñado como residente de obra en contratos de PROYECTOS DE TERMINACIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REMODELACIÓN Y/O ADECUACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA RECREATIVA, CULTURAL Y/O DEPORTIVA
MAESTRO DE OBRA Y/O TÉCNICO Y/O TECNOLOGO EN	El cual deberá estar inscrito como maestro constructor y/o tecnólogo constructor y/o técnico en construcción, quien tendrá a cargo el	Experiencia a específica de dos (02) contratos donde se haya desempeñado como maestro de obra y/o técnico y/o tecnólogo en construcciones en contratos de PROYECTOS DE

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
CONSTRUCCIONES **PERMANENCIA 100%**	desarrollo técnico de la obra con una experiencia profesional mínima de doce (12) años a partir de la expedición de la tarjeta profesional ante el COPNIA	TERMINACIÓN Y/O MEJORAMIENTO Y/O REMODELACIÓN Y/O ADECUACIÓN Y/O MODIFICACIÓN Y/O MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA RECREATIVA, CULTURAL Y/O DEPORTIVA

9. MAQUINARIA MÍNIMA DEL PROYECTO

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Mezcladora de concreto (trompo)
2. Equipo de soldadura eléctrica
3. Andamios
4. Escaleras
5. Herramienta menor

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el Contrato y no podrá ser pedida durante la selección del Contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

10. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el interventor o supervisor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría o supervisión, previo al inicio de las obras. El contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente debe verificar, previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar, así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros, de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deben ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría o supervisión, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas, previo al inicio de las obras.

11. OBRAS PROVISIONALES

No aplican obras provisionales

12. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del Proponente favorecido todos los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de la obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y salud en el trabajo, de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del Presupuesto Oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

13. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

De conformidad con lo establecido en el **Decreto 1077 de 2015** y las demás disposiciones que lo modifiquen, adicionen o sustituyan, las licencias de construcción constituyen la autorización previa expedida por la autoridad competente para adelantar obras de construcción, ampliación, modificación, adecuación, reforzamiento estructural, restauración, remodelación, cerramiento, demolición y demás modalidades previstas en la normatividad urbanística vigente.

En consecuencia, para la ejecución del presente proyecto será obligatorio contar con la correspondiente Licencia de Construcción, en la modalidad que determine la autoridad competente de acuerdo con el alcance de las obras proyectadas.

Previo al inicio de la ejecución del contrato, la Entidad deberá contar con la licencia urbanística y con los demás permisos, autorizaciones y conceptos que resulten exigibles para el desarrollo del proyecto. Durante la ejecución de la obra, el contratista deberá dar estricto cumplimiento a las condiciones establecidas en la licencia expedida, a los planos aprobados, a las especificaciones técnicas del proyecto, al Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10), y a la demás normatividad vigente que resulte aplicable.

En caso de que durante la ejecución del contrato sea necesario realizar modificaciones que impliquen la obtención de una modificación de la licencia o de permisos adicionales, estas deberán tramitarse ante la autoridad competente, de conformidad con lo establecido en la normatividad urbanística vigente y con la aprobación previa de la Entidad cuando corresponda.

14. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO

La Entidad verificará, durante la ejecución del contrato, el cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto, así como la entrega por parte del Contratista de fichas técnicas y certificados de calidad de los materiales, resultados de ensayos de laboratorio y campo, protocolos y procedimientos constructivos, registros de control de calidad y documentación de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), garantizando la correcta ejecución y durabilidad de la obra.

15. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

No hay anexos técnicos adicionales.

En constancia, se firma en Cajicá, a los veintinueve (29) días del mes de Septiembre de 2026.

ING. HECTOR DAVID PARADA SÁNCHEZ
Secretaría de Infraestructura y Obras Públicas

ARQ. MARTIN ALBERTO BAUTISTA MORIONES
Director de Estudios, Diseños y Presupuestos SIOP

Revisó y aprobó: Ing. Héctor David Parada - Secretario de Infraestructura y Obras Públicas
Revisó: Arq. Jenny Lorena Tovar Vanegas - Secretaria de Planeación
Arq. Martin Alberto Bautista – Director de Estudios, Diseños y Presupuestos SIOP
Arq. Néstor Camilo Silva Vergara – Contratista SIOP
Arq. Nicolas Iván Ayala Pinzón – Director Desarrollo Territorial
Elaboró: Ing. María Camila Rodríguez Molina-Contratista SIOP.