ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

"ADECUACIÓN Y MANTENIMIENTO DE ESCENARIOS DEPORTIVOS Y RECREATIVOS (CANCHA SAN MARTÍN, CANCHA SINTÉTICA CARLOS LUGO Y PARQUE BIOSALUDABLE) DEL MUNICIPIO DE SAN PELAYO, DEPARTAMENTO DE CÓRDOBA"



SAN PELAYO – CÓRDOBA – COLOMBIA

OCTUBRE DE 2026

1. OBJETO, ALCANCE Y ORGANIZACIÓN DEL DOCUMENTO

1.1 Definición técnica

Los escenarios deportivos y recreativos del municipio de San Pelayo son obras priorizadas por la Administración Municipal. Su mantenimiento y adecuación buscan mejorar el entorno de forma saludable y recreativa e incentivar en la comunidad la práctica del deporte y del ejercicio.

Este documento establece las especificaciones técnicas de construcción de **cada uno de los ítems de obra** del Formulario 1 – Presupuesto Oficial del proyecto, con el fin de dar claridad a todos los intervinientes, garantizar una buena práctica constructiva y servir de apoyo al control y recibo de las obras por parte de la supervisión.

1.2 Organización

Las especificaciones se presentan por escenario y por capítulo, siguiendo la misma numeración del Formulario 1. A cada ítem se le asignó un código que combina el escenario y el número del ítem: **CL** (Cancha Sintética Carlos Lugo), **PB** (Parque Biosaludable) y **SM** (Cancha San Martín). Así, CL-2.2 corresponde al ítem 2.2 de la Cancha Sintética Carlos Lugo.

Las columnas “Especificaciones – General / Particular” del Formulario 1 se remiten así: la especificación **general** corresponde a los numerales 2 y 3 y al numeral 5 de este documento (marco normativo, condiciones generales de ejecución y condiciones de recibo); la especificación **particular** corresponde a la ficha de cada ítem en el numeral 4. Cuando un mismo ítem se repite en varios escenarios (malla, pintura, luminarias y acometidas), la ficha completa se desarrolla en su primera aparición y las demás remiten a ella, indicando solo las particularidades.

1.3 Prelación y alcance de los requisitos

En caso de diferencia entre documentos, prevalecen, en su orden: la ley y los reglamentos técnicos de obligatorio cumplimiento (RETIE, RETILAP, NSR-10, entre otros); los planos y diseños aprobados; este documento; y las normas técnicas de carácter voluntario. Cuando no exista contradicción con un reglamento obligatorio, regirá el requisito más exigente.

Las normas se citan en su versión vigente al mes de octubre de 2026 y, cuando una norma citada sea modificada o sustituida durante la ejecución, se aplicará la que esté vigente, conforme a su régimen de transición. Los valores numéricos de las fichas que no provienen de una norma ni del Formulario 1 (por ejemplo, espesores mínimos, eficacias luminosas o profundidades de excavación) son **requisitos mínimos del proyecto**; el RETIE, el RETILAP o el diseño prevalecen cuando exijan más.

Los trabajos corresponden a mantenimiento y adecuación de infraestructura existente. El contratista deberá verificar en sitio las condiciones y cantidades antes de ejecutar; ninguna mayor cantidad ni ítem no previsto se ejecutará ni se pagará sin autorización escrita previa de la supervisión.

2. MARCO NORMATIVO Y LEGAL APLICABLE

Sin perjuicio de lo establecido en los pliegos de condiciones, el contratista deberá cumplir las normas, reglamentos técnicos y códigos que se relacionan a continuación, aplicables a los materiales, actividades y procesos del proyecto. La columna de aplicación indica el uso que se les da en este documento; la relación de normas específicas de cada ítem se incluye en su ficha.

Ámbito	Norma	Aplicación en el proyecto
Contratación y supervisión	Ley 80 de 1993; Ley 1150 de 2007; Decreto 1082 de 2015; Ley 1474 de 2011 (arts. 83 y 84, supervisión e interventoría)	Régimen del contrato de obra, garantías, supervisión y recibo de las obras.
Construcción sismo resistente	Ley 400 de 1997; Decreto 926 de 2010 (NSR-10) y sus modificaciones (Decretos 2525 de 2010, 092 de 2011, 340 de 2012 y 945 de 2017)	Concreto (Título C), mampostería (Título D), viento (Título B, cap. B.6). NSR-10 continúa vigente en 2026.
Instalaciones eléctricas	RETIE: Resolución 40117 de 2024 del Ministerio de Minas y Energía, modificada por la Resolución 40284 de 2026 (Diario Oficial 53.539 del 1 de julio de 2026); NTC 2050 (Código Eléctrico Colombiano) en la edición adoptada por el RETIE	Diseño, productos, construcción y certificación de las instalaciones eléctricas. Desde el 1 de enero de 2026 las instalaciones que inicien obra se certifican bajo el RETIE modificado. El operador de red no energiza sin demostración de conformidad.
Iluminación	RETILAP: Resolución 40286 del 23 de junio de 2026 del Ministerio de Minas y Energía (modifica la Resolución 40150 de 2024)	Niveles de iluminancia, uniformidad, eficiencia y certificación de luminarias.
Puesta a tierra y rayos	RETIE (puesta a tierra y protección contra rayos); NTC 2050, sección 250; NTC 4552; IEEE Std 80 e IEEE Std 81	Sistema de puesta a tierra, equipotencialidad y mediciones.
Urbanismo y espacio público	Ley 388 de 1997; Decreto 1504 de 1998 (compilado en el Decreto 1077 de 2015); Esquema de Ordenamiento Territorial de San Pelayo; Decreto 1077 de 2015 (licencias urbanísticas)	Intervención en espacio público. Verificar ante la oficina de planeación si la intervención requiere licencia o permiso.
Accesibilidad	Ley 361 de 1997; Ley 1618 de 2013; NTC 4279 (vías de circulación peatonales planas)	Acceso y circulación hacia los escenarios y el área de equipos.
Deporte y recreación	Ley 181 de 1995; Reglas de Juego vigentes de la federación o ente rector del deporte practicado	Dimensiones y demarcación de escenarios.
Concreto y materiales	NSR-10 Título C; NTC 3318 (producción de concreto); NTC 174 (agregados); NTC 121 y NTC 321 (cemento Portland); NTC 550 y NTC 673 (cilindros de concreto); NTC 1977 (compuestos para curado)	Concretos de cimentaciones, registros y dados.
Pinturas	NTC 1335 y NTC 5828 (pinturas al agua tipo emulsión); Resolución 1210 de 2022 del MinCIT (pinturas base agua de uso arquitectónico); Decreto 1496 de 2018 (SGA)	Calidad, etiquetado y fichas de seguridad de la pintura.
Canalizaciones eléctricas	NTC 979 (tubería PVC para conducción eléctrica); UL 651; NTC 2050 artículos 300 y 352	Tuberías, cajas y profundidades de enterramiento.
Postes	NTC 1329 (postes de concreto armado para líneas aéreas); RETIE; normas del operador de red	Postes de concreto y su instalación.
Seguridad y salud en el trabajo	Ley 9 de 1979; Resolución 2400 de 1979; Ley 1562 de 2012; Decreto 1072 de 2015; Resolución 0312 de 2019; Resolución 4272 de 2021 (trabajo en alturas; derogó la Resolución 1409 de 2012)	SG-SST del contratista, trabajo en alturas y trabajos eléctricos.
Competencia en trabajos eléctricos	Ley 19 de 1990 y Ley 1264 de 2008 (matrícula profesional de técnicos electricistas); RETIE	Personal que ejecuta e inspecciona instalaciones eléctricas.

Ámbito	Norma	Aplicación en el proyecto
Ambiental y residuos	Ley 99 de 1993; Decreto 1076 de 2015; Resolución 472 de 2017, modificada por la Resolución 1257 de 2021 (RCD); Resolución 851 de 2022 (residuos posconsumo de bombillas); Ley 1672 de 2013 (RAEE); Resolución 222 de 2011 (PCB); Resolución 627 de 2006 (ruido)	Gestión de residuos de construcción y demolición, luminarias y equipos retirados, y control de ruido.
Garantía y consumo	Ley 1480 de 2011 (Estatuto del Consumidor)	Garantía legal y de calidad de los bienes suministrados.
Equipos biosaludables y césped sintético (referencias)	UNE-EN 16630:2015; UNE-EN 1177; UNE-EN 15330-1; FIFA Quality Programme for Football Turf; Reglamento (UE) 2021/1902	Referencias internacionales de seguridad y desempeño ante la ausencia de norma técnica colombiana específica.

Se excluyen del marco general de este documento las normas del documento técnico anterior que no guardan relación con los ítems del Formulario 1 (por ejemplo, coordinación modular, concretos para pavimentos y resistencia a la abrasión de pisos), así como las referencias a ACI, PCA y ICPC que corresponden a obras de pavimentación y no a este proyecto. La NTC 121 se refiere a especificaciones físicas y mecánicas del cemento Portland y la NTC 321 a sus especificaciones químicas.

3. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

Las condiciones de este numeral aplican a todos los ítems; cada ficha las complementa con exigencias particulares.

3.1 Reconocimiento previo y registro del estado inicial

- Antes de iniciar cada actividad, el contratista y la supervisión recorrerán el escenario, verificarán cantidades y estado de lo existente, y levantarán un acta con registro fotográfico y de video del estado inicial.
- Las diferencias entre lo existente y el Formulario 1 se informarán por escrito antes de ejecutar. No se pagarán mayores cantidades ni ítems no previstos sin autorización escrita de la supervisión.

3.2 Materiales y calidad

- Todos los materiales serán nuevos, de primera calidad y de las características indicadas. Se presentarán a la supervisión fichas técnicas, certificados de calidad y, cuando aplique, **certificados de conformidad de producto** del RETIE o del RETILAP emitidos por organismos de certificación acreditados por ONAC.
- La supervisión podrá solicitar muestras y ensayos de laboratorio acreditado ISO/IEC 17025; los costos de los ensayos exigidos por esta especificación corren por cuenta del contratista.
- Los materiales se almacenarán protegidos de la intemperie y se entregarán en envases y empaques originales. Los materiales retirados no se podrán desechar ni sacar de la obra para fines distintos a los definidos en el contrato sin aprobación previa de la supervisión; los no utilizables se dispondrán en zonas aprobadas ambientalmente.

3.3 Seguridad y salud en el trabajo

- El contratista implementará su Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019), con afiliación vigente a seguridad social, elementos de protección personal, inducción, señalización y plan de emergencias.
- **Trabajo en alturas** (Resolución 4272 de 2021): toda labor a 1,50 m o más sobre un nivel inferior exigirá coordinador de trabajo en alturas, permiso de trabajo, análisis de riesgos, sistemas de acceso y de protección contra caídas certificados, y personal con certificación vigente.
- **Trabajos eléctricos**: solo los ejecutará personal competente con matrícula profesional vigente, aplicando las cinco reglas de oro (desconectar, bloquear y etiquetar, verificar ausencia de tensión, poner a tierra cuando aplique y señalizar). Ninguna instalación se energizará sin cumplir lo previsto en el numeral 3.6.
- Las zonas de trabajo se delimitarán y señalizarán para impedir el acceso de la comunidad, en especial en canchas y parques de uso público, y se protegerán las excavaciones abiertas.

3.4 Gestión ambiental y de residuos

- El contratista presentará y aplicará un programa de manejo ambiental de residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a la Resolución 472 de 2017 modificada por la Resolución 1257 de 2021, con entrega de residuos a gestores o sitios de disposición autorizados y soportes de pesaje o volumen.
- Las luminarias, balastos y equipos eléctricos retirados, los envases de pintura y los demás residuos especiales o peligrosos se gestionarán conforme a las normas ambientales citadas en el numeral 2.
- Los trabajos ruidosos se ejecutarán en horario diurno (Resolución 627 de 2006); se protegerá la arborización existente y se prohíbe la quema de residuos.

3.5 Equipos y mediciones

- Los equipos y herramientas estarán en óptimo funcionamiento. Los instrumentos de medición (megóhmetro, telurómetro, luxómetro, torquímetro) deberán contar con certificado de calibración vigente, que se anexará a los protocolos.

3.6 Pruebas, certificación y entrega

- Antes de la energización, el contratista entregará los protocolos de prueba y los documentos que demuestren la conformidad de la instalación con el RETIE vigente (declaración de cumplimiento y, cuando corresponda por el tipo y la capacidad de la instalación, certificado o dictamen de inspección emitido por un organismo de inspección acreditado), así como la verificación de las condiciones del RETILAP aplicables al alumbrado.
- Se entregarán planos récord (diagramas unifilares, recorridos y localización de registros, tierras y postes), manuales de uso y mantenimiento, certificados de garantía y la relación de residuos dispuestos, todo en medio físico y digital.
- Las garantías de calidad y estabilidad serán las exigidas en el contrato (Decreto 1082 de 2015); la garantía de los bienes suministrados no será inferior a la del fabricante y a la legal (Ley 1480 de 2011).

3.7 Supervisión y precios unitarios

- La supervisión (Ley 1474 de 2011) verificará el cumplimiento de estas especificaciones, podrá rechazar trabajos o materiales que no cumplan y exigirá la corrección sin costo para la Entidad.

- Los precios unitarios del Formulario 1 incluyen el A.I.U. conforme a la Nota 1 del formulario (Administración 26 %, Imprevistos 1 %, Utilidad 3 %, total 30 %), y cubren todos los costos directos de materiales, mano de obra, equipos, transporte, ensayos, permisos y demás necesarios para ejecutar el ítem conforme a esta especificación.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR ÍTEM DE OBRA

La siguiente tabla relaciona los ítems del Formulario 1 con su ficha de especificación.

Código	Ítem de pago (Formulario 1)	Und.	Cant.	Especificación
CANCHA SINTÉTICA CARLOS LUGO (CL)				
CL-1.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA ESLABONADA PARA CERRAMIENTO	M2	215	Ficha CL-1.1
CL-2.1	DESMONTE DE GRAMA SINTETICA INCLUYE RETIRO DE MATERIAL.	M2	544	Ficha CL-2.1
CL-2.2	SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE GRAMA SINTETICA MONOFILAMENTO 50MM, ARENA SÍLICE Y GRANULO DE CAUCHO. INCLUYE DEMARCACIÓN.	M2	544	Ficha CL-2.2
CL-3.1	PINTURA PARA EXTERIORES TIPO I	M2	502	Ficha CL-3.1
CL-4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS LED DE 200 WATIOS, INCLUYE CONECTORES DE DERIVACIÓN Y DEMÁS ACCESORIOS PARA LA INSTALACIÓN.	UN	12	Ficha CL-4.1
CL-4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TABLERO ELÉCTRICO PRINCIPAL DE 80 X 40 X 20, INCLUYE 1 BREAKER TOTALIZADOR DE 80 AMPERIOS, 2 BREAKER DE 40 AMPERIOS, BARRAJE DE COBRE Y ELEMENTOS DE SOPORTE Y FIJACIÓN	UN	1	Ficha CL-4.2
CL-4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA EN CABLE DE COBRE Nº 8 AWG 2 F + 1 N, PARA ALIMENTAR EL TABLERO PRINCIPAL, INCLUYE BORNAS DE COBRE, AMARRES, ELEMENTOS DE SOPORTE Y FIJACIÓN	ML	8	Ficha CL-4.3
PARQUE BIOSALUDABLE (PB)				
PB-1.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA ESLABONADA PARA CERRAMIENTO	M2	105	Véase CL-1.1
PB-2.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE MOBILIARIO BIOSALUDABLE	UND	8	Ficha PB-2.1
PB-3.1	PINTURA PARA EXTERIORES TIPO I	M2	106	Véase CL-3.1
PB-4.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE 8 CIRCUITOS, INCLUYE BREAKER DE 20 AMPERIOS	UN	1	Ficha PB-4.1
PB-4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA PRINCIPAL EN ALAMBRE DE COBRE Nª 8 PARA ALIMENTAR TABLERO DE BREAKER, INCLUYE AMARRES, BORNAS Y DEMÁS ELEMENTOS PARA SU INSTALACIÓN	ML	45	Véase CL-4.3
PB-4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDAS PARCIALES EN ALAMBRE DE COBRE Nº 12 PARA ALIMENTAR LAS LUMINARIAS, INCLUYE AMARRES, Y ELEMENTOS PARA SU CONEXIÓN	ML	60	Ficha PB-4.3

Código	Ítem de pago (Formulario 1)	Und.	Cant.	Especificación
PB-4.4	CANALIZACIÓN EN TUBERÍA PVC DE 1"PARA PASO DE ACOMETIDAS PARCIALES, INCLUYE CURVAS DE 1" TERMINALES PVC DE 1", CAJAS PVC 4 X 4" Y DEMÁS ELEMENTOS PARA SU CONEXIÓN.	ML	60	Ficha PB-4.4
PB-4.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS DE 200 WATIOS, INCLUYE SOPORTES Y AMARRES PARA SU FIJACIÓN	UN	10	Véase CL-4.1
CANCHA SAN MARTÍN (SM)				
SM-1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA BIFÁSICA EN CABLE DE ALUMINIO SERIE 8.000 2FASES Nº 2AWG + 1TIERRA COBRE DESNUDO Nº 8 AWG, CON TUBERÍA PVC DE 2". INCLUYE BORNAS EN CU Y AL, MARCACIÓN, AMARRES, (PARA ALIMENTAR LUMINARIAS EN POSTE NUEVO)	ML	72	Ficha SM-1.1
SM-1.2	CANALIZACIÓN PARA ACOMETIDA QUE ALIMENTARÁ AL NUEVO POSTE, EN TUBO PVC 2". INCLUYE CURVAS PVC DE 2", EXCAVACIÓN, OBRA CIVIL, ACCESORIOS Y SELLADO DE TUBERÍAS	ML	72	Ficha SM-1.2
SM-1.3	REGISTRO ELÉCTRICO DE BT DE 60X60X80 PARA ACOMETIDA NUEVA CON MARCO Y TAPA, SEÑALIZACIÓN Y MARCACIÓN. INCLUYE EXCAVACIÓN, OBRA CIVIL Y LEVANTE	UN	1	Ficha SM-1.3
SM-1.4	MANTENIMIENTO DE TABLERO ELÉCTRICO GENERAL T.G: INCLUYE BREAKER TOTALIZADOR DE 100 AMPERIOS, BREAKER DE 45 AMPERIOS, BARRAJE EN COBRE Y ACCESORIOS Y MATERIALES PARA SOPORTE Y FIJACIÓN	UN	1	Ficha SM-1.4
SM-1.5	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA A TIERRA (INCLUYE VARILLAS DE COBRE, CABLE DE COBRE DESNUDO Nº 2, CONECTORES)	UN	1	Ficha SM-1.5
SM-1.6	SUMINISTRO, TRANSPORTE E HINCADA DE POSTE DE CONCRETO DE 14 METROS, 750 KGF	UN	1	Ficha SM-1.6
SM-1.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS DE 400 WATTIOS PARA REEMPLAZAR LUMINARIAS EN MAL ESTADO. INCLUYE, DESMONTE DE LUMINARIAS EN MAL ESTADO, CINTA AISLANTE, CONECTORES DE DERIVACIÓN Y DEMÁS ACCESORIOS PARA LA INSTALACIÓN.	UN	8	Véase CL-4.1
SM-1.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS LED DE 600 WATTIOS EN EL NUEVO POSTE DE CONCRETO. INCLUYE, CINTA AISLANTE, CONECTORES DE DERIVACIÓN Y DEMÁS ACCESORIOS PARA LA INSTALACIÓN.	UN	8	Véase CL-4.1
SM-2.1	PINTURA PARA EXTERIORES TIPO I	M2	1014	Véase CL-3.1

4.1 CANCHA SINTÉTICA CARLOS LUGO

I. CERRAMIENTO

CL-1.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA ESLABONADA PARA CERRAMIENTO

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
CL-1.1	M2	215	Cancha Sintética Carlos Lugo

Descripción

Comprende el suministro e instalación de malla eslabonada de alambre de acero galvanizado para el cerramiento perimetral del escenario, incluyendo su tensado y sujeción a la estructura de soporte existente (postes, tubos y rieles), alambres de tensión, templetes, amarres y demás accesorios de fijación. La altura será la del cerramiento existente o la indicada en los planos; no se aceptarán alturas menores a la existente.

Cuando la malla existente esté deteriorada y deba reemplazarse, su desmonte y retiro hacen parte de la actividad. Este ítem **no incluye** suministro, reparación ni cimentación de postes o tubos de soporte: si el recorrido inicial demuestra que deben intervenirse, la supervisión deberá autorizar por escrito la actividad como ítem no previsto antes de su ejecución.

Normativa aplicable

- ASTM A392 (malla de eslabón de alambre de acero recubierta de zinc) y ASTM A90 (peso del recubrimiento de zinc); ASTM F567 (instalación de cerramientos de eslabón).
- NSR-10 (Decreto 926 de 2010), Título B, capítulo B.6 (fuerzas de viento), para verificar la estabilidad del cerramiento existente frente a la nueva malla.
- Resolución 4272 de 2021 (trabajo en alturas) y Resolución 0312 de 2019 (SG-SST).
- Resolución 472 de 2017, modificada por la Resolución 1257 de 2021 (residuos de construcción y demolición), para la malla retirada.

Materiales

- Malla eslabonada de alambre de acero galvanizado calibre 2,25 mm con abertura de 2 1/4" x 2 1/4" (57 mm), con recubrimiento de zinc ASTM A392 Clase 1 como mínimo.
- Alambre de tensión y amarres galvanizados, barra o pletina de tensión, tensores (templadores) y espirales de unión de rollos, todos galvanizados.
- Pintura rica en zinc (galvanizado en frío) para retoques de soldaduras o abrasiones.
- Los materiales retirados no podrán desecharse ni sacarse de la obra sin aprobación de la supervisión; los no reutilizables se dispondrán en sitios autorizados ambientalmente.

Equipo

- Herramienta menor, haladores o tensores de malla, cizallas, equipo de soldadura (cuando se requiera) y equipos de protección contra caídas, andamios o plataformas certificadas para trabajo en alturas.

Procedimiento de ejecución

- Verificar alineación, plomo, estado y separación de los postes y rieles existentes; registrar las deficiencias en acta con la supervisión.
- Retirar la malla deteriorada, limpiar los elementos de soporte y retocar la protección anticorrosiva donde se haya perdido.
- Fijar un extremo de la malla a la barra o pletina de tensión, desenrollarla sin dobleces y templarla de manera uniforme con halador hasta eliminar flechas; unir los rollos entrelazando el espiral de alambre.
- Sujetar la malla con amarres a intervalos no mayores de 0,40 m en postes y 0,60 m en rieles o tensores (criterio ASTM F567).
- Dejar el borde superior sin puntas cortantes (nudillado o doblado) y una luz inferior máxima de 5 cm sobre el sardinel o el piso.

Controles y criterios de recibo

- Certificado del fabricante que acredite calibre, abertura y recubrimiento de zinc de la malla; la supervisión podrá exigir ensayo de peso de recubrimiento (ASTM A90).

- Revisión de alineación, tensado uniforme (sin flechas ni bolsas), ausencia de puntas cortantes y continuidad de la fijación.

Medición y pago

El sistema de medida será por **metro cuadrado (M2)** de malla instalada, medida sobre el plano del cerramiento (longitud por altura efectiva) y aceptada por la supervisión; no se medirán traslapes ni desperdicios.

El precio unitario incluye materiales, accesorios de fijación, mano de obra, transporte, equipos, desmonte y disposición de la malla reemplazada, y todo elemento necesario para su correcta ejecución, conforme a los documentos del contrato.

II. INSTALACION DE GRAMA SINTETICA

CL-2.1 DESMONTE DE GRAMA SINTETICA INCLUYE RETIRO DE MATERIAL.

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
CL-2.1	M2	544	Cancha Sintética Carlos Lugo

Descripción

Comprende el levantamiento y retiro de la grama sintética existente en toda el área de juego, incluyendo el relleno de arena y gránulo de caucho, bandas de unión, adhesivos y anclajes; el cargue, transporte y disposición final del material retirado en sitio autorizado, y la limpieza de la superficie base para recibir el nuevo sistema (ítem CL-2.2).

Normativa aplicable

- Resolución 472 de 2017, modificada por la Resolución 1257 de 2021 (MinAmbiente): gestión integral de residuos de construcción y demolición, incluidas reparaciones y mejoras locativas; obligación de programa de manejo ambiental de RCD y de entrega a gestores autorizados.
- Decreto 1076 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente), en lo relativo a residuos y control de emisiones de material particulado.
- Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019 (SG-SST).

Materiales

- Este ítem no suministra materiales de construcción. Se requieren bolsas o big-bags, plástico de protección, rastrillos, escobas y equipos de succión o barrido para el relleno.
- El material retirado es propiedad de la Entidad; la supervisión decidirá por escrito si alguna porción debe entregarse en almacén. El resto se dispondrá en sitio autorizado con soporte documental.

Equipo

- Herramienta menor, cuchillas de corte, rastrillos, aspiradora industrial o barredora, carretillas y vehículo de transporte con carpa; elementos de protección personal (guantes, gafas, mascarilla para material particulado).

Procedimiento de ejecución

- Registrar con fotografías el estado inicial de la superficie y el cerramiento; delimitar la zona de trabajo.
- Retirar el relleno (arena y caucho) por barrido o succión y acopiarlo en recipientes o big-bags cubiertos.

- Cortar la grama en franjas, desprender bandas y adhesivos, extraer anclajes y clavos y enrollar el material para su cargue.
- Barrer y limpiar la base hasta dejarla libre de adhesivos, residuos y elementos metálicos; evitar el arrastre de material hacia sumideros o zonas verdes.
- Efectuar inspección conjunta con la supervisión de la planimetría, fisuras y drenaje de la base. La reparación de la base **no** está incluida en este ítem; cualquier intervención requerirá autorización previa como ítem no previsto.

Controles y criterios de recibo

- Acta de entrega de la superficie limpia, sin restos de adhesivo ni piezas metálicas.
- Certificados o planillas de recibo del gestor o sitio de disposición final, con fecha, volumen o peso y placa del vehículo.

Medición y pago

El sistema de medida será por **metro cuadrado (M2)** de superficie desmontada y retirada, medida en planta y aceptada por la supervisión.

El precio unitario incluye mano de obra, herramientas, cargue, transporte, disposición final, cumplimiento de las obligaciones ambientales y limpieza de la base.

CL-2.2 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE GRAMA SINTETICA MONOFILAMENTO 50MM, ARENA SÍLICE Y GRANULO DE CAUCHO. INCLUYE DEMARCACIÓN.

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
CL-2.2	M2	544	Cancha Sintética Carlos Lugo

Descripción

Comprende el suministro, transporte e instalación de grama sintética de monofilamento de 50 mm de altura sobre la base existente, con relleno de arena sílice y gránulo de caucho que garantice el comportamiento y la amortiguación del sistema, y la demarcación del campo de juego según la reglamentación del deporte que se practique.

Normativa aplicable

- UNE-EN 15330-1 (superficies deportivas: césped sintético para fútbol, hockey y multideporte) y FIFA Quality Programme for Football Turf, como referencias de desempeño; el fabricante deberá presentar informes de ensayo emitidos por laboratorio acreditado bajo ISO/IEC 17025.
- Reglas de Juego vigentes del deporte practicado (IFAB para fútbol; FIFA para fútbol sala) para dimensiones y demarcación; Ley 181 de 1995 (Ley del Deporte).
- Reglamento (UE) 2021/1902 (límite de hidrocarburos aromáticos policíclicos en gránulos de caucho usados como relleno), adoptado como criterio sanitario de referencia ante la ausencia de reglamento colombiano específico.
- Ley 1480 de 2011 (Estatuto del Consumidor): garantía legal y de calidad del producto.

Materiales

- Grama sintética de mechones rectos de monofilamento de polietileno con tratamiento UV, altura de fibra 50 mm y galga 5/8", con respaldo (backing) permeable y orificios de drenaje.
- Agregado silíceo (arena sílice) lavado, de granulometría entre 0,4 y 0,8 mm.

- Granza o gránulo de caucho de granulometría entre 0,8 y 2,5 mm, con certificado de análisis del lote que acredite el cumplimiento del Reglamento (UE) 2021/1902.
- Banda de unión de geotextil de polipropileno de 300 mm de ancho y adhesivo de poliuretano bicomponente.
- Grama sintética de color blanco (u otro color indicado en planos) para las líneas de demarcación.
- El contratista presentará, antes de la compra, ficha técnica, muestra de 0,50 x 0,50 m, certificados de ensayo y dosificación de relleno en kg/m², para aprobación de la supervisión.

Equipo

- Herramienta menor, cuchillas y cortadoras de grama, rodillo, cepillo mecánico o rastrillo de arrastre, esparcidor o tolva de relleno, cinta métrica y equipo topográfico básico para el replanteo de líneas.

Procedimiento de ejecución

- Verificar que la base esté limpia, seca, sin charcos, fisuras abiertas ni resaltos que comprometan la planimetría, y que mantenga la pendiente de drenaje de diseño (referencia 0,5 % a 1,0 %). Las correcciones de la base se tratarán como ítem no previsto.
- Extender los rollos en un mismo sentido de fibra, dejarlos relajar según indicación del fabricante y cortar y unir con banda de geotextil y adhesivo de poliuretano, sin separaciones ni inversión de fibra.
- Replantear y demarcar las líneas con las dimensiones reglamentarias, incorporando las franjas de color por corte e incrustación o pegado, con bordes limpios.
- Fijar el perímetro a sardinel o elemento de borde según detalle del fabricante.
- Esparcir el relleno en dos etapas: primero la arena sílice y luego el gránulo de caucho, cepillando después de cada capa hasta alcanzar la dosificación y el nivel de fibra libre indicados por el fabricante.
- Retirar sobrantes, embalajes y residuos, y limpiar el escenario.

Controles y criterios de recibo

- Certificados de conformidad y de ensayo de la grama y del relleno; correspondencia de lote con lo entregado en obra.
- Medición de altura de fibra en no menos de cinco puntos por campo, verificación de dosificación de relleno por pesaje frente al área instalada y revisión de juntas (sin vacíos ni levantamientos).
- Verificación de dimensiones de demarcación con cinta y prueba de drenaje (riego con agua, sin encharcamientos).
- Garantía escrita del fabricante y del instalador no inferior a la exigida en el contrato, junto con el manual de mantenimiento.

Medición y pago

El sistema de medida será por **metro cuadrado (M2)** de superficie de juego instalada, incluida la demarcación y el relleno, medida en planta y aceptada por la supervisión. La demarcación no se mide ni se paga por separado.

El precio unitario incluye suministro de todos los materiales, transporte, mano de obra, equipos, ensayos, garantías y retiro de sobrantes.

III. PINTURA Y ACABADOS

CL-3.1 PINTURA PARA EXTERIORES TIPO I

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
CL-3.1	M2	502	Cancha Sintética Carlos Lugo

Descripción

Comprende la preparación de superficies y la aplicación de pintura acrílica base agua para exteriores Tipo I, de alta resistencia a la intemperie, la humedad y la radiación solar, sobre muros, sardineles, graderías y demás elementos de concreto o mampostería existentes que indique el diseño o la supervisión.

Las superficies a pintar se identificarán con la supervisión en el recorrido inicial y se registrarán en acta con su área. No se pintarán superficies de grama sintética, luminarias, tableros ni elementos galvanizados no indicados.

Normativa aplicable

- NTC 1335 (pinturas al agua tipo emulsión, clasificación Tipo 1) y, cuando el producto se ofrezca como de alta resistencia a la intemperie, NTC 5828 (pinturas al agua tipo emulsión para uso exterior de alta resistencia).
- Reglamento técnico de pinturas base agua tipo emulsión de uso arquitectónico del MinCIT (Resolución 1210 de 2022, que derogó la Resolución 1154 de 2016), en lo que aplique al producto y su etiquetado.
- Decreto 1496 de 2018 (Sistema Globalmente Armonizado): ficha de datos de seguridad del producto.
- ASTM D3359 (adherencia por cinta), como método de verificación cuando la supervisión lo requiera.
- Resolución 4272 de 2021 para trabajos a 1,50 m o más de altura, y Decreto 1076 de 2015 para el manejo de envases y residuos de pintura.

Materiales

- Pintura acrílica base agua Tipo I para exteriores, de marca reconocida, con ficha técnica que acredite el cumplimiento de NTC 1335 (o NTC 5828), libre de plomo, color según muestra aprobada.
- Sellador o imprimante acrílico compatible, estuco o masilla exterior para resanes, fungicida o biocida cuando existan hongos, lijas y elementos de protección de superficies adyacentes.
- Se exigirá envase original sellado, con lote, fecha de fabricación y vigencia.

Equipo

- Herramienta menor, brochas, rodillos o equipo de aspersión tipo airless, hidrolavadora, andamios o escaleras certificadas y equipos de protección contra caídas cuando aplique.

Procedimiento de ejecución

- Proteger elementos adyacentes (malla, luminarias, grama sintética, pisos) antes de iniciar.
- Preparar la superficie: raspar y retirar pintura suelta, cepillar y lavar para eliminar polvo, moho y eflorescencias, aplicar biocida cuando proceda, y reparar fisuras y desprendimientos con mortero o masilla exterior; esperar el secado y curado indicados por el fabricante.
- Aplicar sellador o imprimante cuando la ficha técnica lo exija.
- Aplicar mínimo dos (2) manos de pintura, respetando el tiempo de repintado del fabricante y la dilución recomendada; no pintar con lluvia, humedad ambiental elevada, rocío en la superficie ni bajo temperatura de superficie superior a la admitida por el fabricante.
- Rematar bordes y esquinas, corregir chorreaduras y retirar protecciones y residuos.

- Trabajo en alturas (Resolución 4272 de 2021): aplica a toda labor realizada a 1,50 m o más sobre un nivel inferior; exige coordinador de trabajo en alturas, permiso de trabajo, sistema de acceso y protección contra caídas certificados y personal con certificación vigente.

Controles y criterios de recibo

- Aprobación previa de muestra de color en un paño de al menos 1 m2 aplicado en obra.
- Revisión de lote, fecha y envases; control de rendimiento (galones consumidos frente al área pintada).
- Inspección de uniformidad de color, ausencia de chorreaduras, burbujas y desprendimientos; prueba de adherencia cuando la supervisión lo solicite.

Medición y pago

El sistema de medida será por **metro cuadrado (M2)** de superficie efectivamente pintada y recibida, medida netamente (se descuentan vanos y áreas no pintadas); las manos adicionales necesarias para el correcto acabado no se medirán por separado.

El precio unitario incluye materiales, preparación de superficie, resanes, andamios, mano de obra, equipos y limpieza.

IV. INSTALACIONES ELECTRICAS

CL-4.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS LED DE 200 WATIOS, INCLUYE CONECTORES DE DERIVACIÓN Y DEMÁS ACCESORIOS PARA LA INSTALACIÓN.

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
CL-4.1	UN	12	Cancha Sintética Carlos Lugo

Descripción

Comprende el suministro, montaje, conexión y puesta en servicio de luminarias (proyectores) LED de 200 W para iluminación exterior del escenario, con sus soportes, conectores de derivación, cables de conexión y demás accesorios, garantizando eficiencia energética, nivel de iluminación adecuado y resistencia a las condiciones ambientales.

Normativa aplicable

- RETILAP vigente (Resolución 40286 del 23 de junio de 2026 del Ministerio de Minas y Energía, publicada en el Diario Oficial 53.539 del 1 de julio de 2026): requisitos de productos, niveles de iluminancia, uniformidad y control de deslumbramiento para instalaciones deportivas, y certificación de conformidad.
- RETIE vigente (Resolución 40117 de 2024, modificada por la Resolución 40284 de 2026): seguridad de la instalación y certificado de conformidad de productos eléctricos.
- NTC 2050 (Código Eléctrico Colombiano), en la edición adoptada por el RETIE: artículo 410 (luminarias), sección 250 (puesta a tierra) y sección 310 (conductores).
- IEC 60598-1 (luminarias), IEC 60529 (grado IP), IEC 62262 (grado IK), IEC 62471 (seguridad fotobiológica) e IES LM-79 / LM-80 / TM-21 (ensayos y vida útil de luminarias LED).
- Decreto 1072 de 2015, Resolución 0312 de 2019 y Resolución 4272 de 2021 (trabajo en alturas).

Materiales

- Luminaria tipo proyector LED de 200 W nominales, para exteriores, con cuerpo en aluminio y disipador, difusor en vidrio templado, grado de protección mínimo IP65 e IK08, tensión de operación compatible con la red del escenario.
- Driver con factor de potencia mínimo de 0,90 y distorsión armónica de corriente (THDi) no mayor al 20 %; temperatura de color entre 4.000 K y 5.700 K e IRC mínimo 70; eficacia luminosa mínima de 110 lm/W y vida útil L70 de 50.000 h o superior (los valores exigidos por el RETILAP vigente prevalecen cuando sean más exigentes).
- Certificado de conformidad RETILAP/RETIE vigente de la luminaria, emitido por organismo de certificación acreditado ante ONAC, y archivo fotométrico (.ies) del fabricante.
- Soportes, yugos o brazos y tornillería galvanizados o en acero inoxidable; conectores de derivación aislados con certificado RETIE; cinta aislante autofundente y cable de conexión resistente a la intemperie, calibre mínimo 12 AWG.

Equipo

- Herramienta menor, multímetro, luxómetro calibrado, equipos y sistemas de protección contra caídas, escaleras o plataformas certificadas y elementos de señalización de la zona de trabajo.

Procedimiento de ejecución

- Replantear la ubicación y el apuntamiento de cada luminaria conforme a los planos o al diseño de iluminación; evitar deslumbramiento hacia vías y viviendas.
- Desenergizar, bloquear y etiquetar el circuito de trabajo y verificar ausencia de tensión antes de intervenir (cinco reglas de oro de la seguridad eléctrica).
- Fijar el soporte con la inclinación definida, conectar fase y neutro (o fases) con derivaciones aisladas y selladas, y conectar la carcasa al conductor de puesta a tierra cuando la luminaria sea clase I.
- Sellar entradas de cable para conservar el grado IP, rotular el circuito y retirar embalajes.
- Trabajo en alturas (Resolución 4272 de 2021): aplica a toda labor realizada a 1,50 m o más sobre un nivel inferior; exige coordinador de trabajo en alturas, permiso de trabajo, sistema de acceso y protección contra caídas certificados y personal con certificación vigente.

Controles y criterios de recibo

- Verificación de certificados, fichas técnicas y archivos fotométricos frente a lo instalado.
- Medición de resistencia de aislamiento del circuito, continuidad del conductor de tierra y funcionamiento de todas las luminarias.
- Medición de iluminancia media y uniformidad sobre el campo de juego con luxómetro calibrado, comparada con el diseño y con lo exigido por el RETILAP vigente; registro en protocolo firmado por la supervisión.

Medición y pago

El sistema de medida será por **unidad (UN)** de luminaria completa, instalada, conectada, probada y recibida a satisfacción por la supervisión.

El precio unitario incluye la luminaria, soporte, conectores, cables de conexión, transporte, mano de obra, equipos de trabajo en alturas, pruebas y mediciones.

CL-4.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TABLERO ELÉCTRICO PRINCIPAL DE 80 X 40 X 20, INCLUYE 1 BREAKER TOTALIZADOR DE 80 AMPERIOS, 2 BREAKER DE 40 AMPERIOS, BARRAJE DE COBRE Y ELEMENTOS DE SOPORTE Y FIJACIÓN

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
CL-4.2	UN	1	Cancha Sintética Carlos Lugo

Descripción

Comprende el suministro, instalación y conexión de un tablero eléctrico principal de dimensiones 80 x 40 x 20 cm para la distribución y protección de los circuitos de iluminación del escenario, con un interruptor automático totalizador de 80 A, dos interruptores automáticos de 40 A, barraje de cobre y elementos de soporte y fijación.

Normativa aplicable

- RETIE vigente (Resolución 40117 de 2024, modificada por la Resolución 40284 de 2026): requisitos de seguridad de tableros, interruptores y demás productos, y certificación de la instalación antes de su energización.
- NTC 2050 en la edición adoptada por el RETIE: artículo 408 (tableros), 240 (protección contra sobrecorriente), 250 (puesta a tierra) y 110 (requisitos generales).
- IEC 61439-1 y 61439-3 (conjuntos de maniobra y control de baja tensión), IEC 60947-2 o IEC 60898-1 (interruptores automáticos), IEC 60529 (grado IP) e IEC 62262 (grado IK), o sus NTC equivalentes.
- Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019 (SG-SST).

Materiales

- Gabinete metálico de 80 x 40 x 20 cm en lámina de acero de espesor no inferior a 1,2 mm con pintura electrostática, para uso exterior (IP54 mínimo / NEMA 3R), con puerta, cerradura o candado y prensaestopas.
- Interruptor automático termomagnético totalizador de 80 A y dos (2) interruptores termomagnéticos de 40 A, con número de polos acorde con el sistema (2F + N), capacidad de interrupción no inferior a la corriente de cortocircuito disponible en el punto (mínimo 10 kA) y certificado de conformidad RETIE.
- Barraje en cobre electrolítico para fases, neutro y tierra (barra de tierra independiente), con capacidad no inferior a la del totalizador, aisladores, tornillería y terminales.
- Rótulo de circuitos (directorio), señal de riesgo eléctrico, placa de datos y elementos de soporte y fijación (perfiles, pernos, anclajes) galvanizados.

Equipo

- Herramienta menor, taladro, torquímetro, multímetro, megóhmetro y equipos de protección personal para trabajos eléctricos.

Procedimiento de ejecución

- Verificar con la supervisión la ubicación (protegida del agua, accesible, con espacio de trabajo libre) y la coordinación entre las protecciones y la acometida (ver CL-4.3): la capacidad del conductor debe ser compatible con el dispositivo de protección que lo resguarda (NTC 2050, artículos 240 y 310). Cualquier incompatibilidad deberá comunicarse por escrito a la supervisión **antes** de instalar.
- Fijar el gabinete a pared o pedestal con anclajes adecuados, a la altura reglamentaria de operación.
- Instalar barrajes y dispositivos con el torque indicado por el fabricante, conectar el barraje de tierra al sistema de puesta a tierra y rotular cada circuito.
- Retirar escombros y dejar la instalación limpia y señalizada.

Controles y criterios de recibo

- Certificados de conformidad RETIE de tablero, interruptores y barrajes.
- Verificación de torque, continuidad de tierra, resistencia de aislamiento y accionamiento de las protecciones; entrega del diagrama unifilar y directorio de circuitos actualizados.

Medición y pago

El sistema de medida será por **unidad (UN)** de tablero instalado, conectado, probado y recibido.

El precio unitario incluye el gabinete, interruptores, barrajes, elementos de soporte y fijación, rotulado, mano de obra, equipos y pruebas.

CL-4.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA EN CABLE DE COBRE Nº 8 AWG 2 F + 1 N, PARA ALIMENTAR EL TABLERO PRINCIPAL, INCLUYE BORNAS DE COBRE, AMARRES, ELEMENTOS DE SOPORTE Y FIJACIÓN

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
CL-4.3	ML	8	Cancha Sintética Carlos Lugo

Descripción

Comprende el suministro, tendido y conexión de la acometida en cable de cobre calibre Nº 8 AWG, de dos fases y neutro (2F + 1N), desde el punto de alimentación hasta el tablero principal (CL-4.2), con bornas de cobre, amarres y elementos de soporte y fijación. El conductor de puesta a tierra de equipos exigido por la NTC 2050 y el RETIE se considera incluido en el precio unitario.

Normativa aplicable

- RETIE vigente (Resolución 40117 de 2024, modificada por la Resolución 40284 de 2026): conductores con certificado de conformidad, código de colores y puesta a tierra.
- NTC 2050 en la edición adoptada por el RETIE: sección 310 (conductores, capacidad de corriente), 300 (métodos de alambrado), 250 (puesta a tierra) y 110.14 (terminales y conexiones).
- Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019 (SG-SST).

Materiales

- Cable de cobre Nº 8 AWG con aislamiento THHN/THWN-2 (90 °C, 600 V) para exteriores, con certificado de conformidad RETIE, colores según el código del RETIE (neutro blanco, tierra verde o desnudo).
- Conductor de puesta a tierra de equipos de calibre acorde con la protección (NTC 2050, tabla 250.122).
- Bornas o terminales de cobre de compresión, amarres resistentes a rayos UV, abrazaderas, grapas y soportes galvanizados; canalización de protección donde el cable quede expuesto a daño mecánico.

Equipo

- Herramienta menor, pinza hidráulica o de compresión, torquímetro, multímetro y megóhmetro.

Procedimiento de ejecución

- Verificar la ampacidad del conductor frente a la protección aguas arriba (ver CL-4.2) y la caída de tensión, que no debe superar el 3 % en el circuito alimentador ni el 5 % en total (recomendación de la NTC 2050).
- Tender el cable sin esfuerzos de tracción ni radios de curvatura inferiores a los admitidos por el fabricante; no se admiten empalmes en el recorrido.

- Sujetar y proteger el cable con soportes a intervalos regulares, conectar con bornas de compresión al torque indicado y rotular fases y neutro.

Controles y criterios de recibo

- Medición de resistencia de aislamiento a 500 V cc con valor no inferior a 1 MΩ (criterio IEC 60364-6), continuidad y verificación de polaridad; registro de lecturas.
- Certificados RETIE de conductores y terminales.

Medición y pago

El sistema de medida será por **metro lineal (ML)** de acometida instalada, medida a lo largo del recorrido efectivamente tendido y recibido.

El precio unitario incluye conductores (fases, neutro y tierra), bornas, amarres, soportes, mano de obra, equipos y pruebas.

4.2 PARQUE BIOSALUDABLE

I. CERRAMIENTO

PB-1.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE MALLA ESLABONADA PARA CERRAMIENTO

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
PB-1.1	M2	105	Parque Biosaludable

Descripción

Aplica la actividad descrita en el ítem CL-1.1, ejecutada sobre el cerramiento del Parque Biosaludable.

Especificación aplicable y particularidades

Normativa, materiales, equipo, procedimiento de ejecución y controles: los establecidos en la ficha **CL-1.1**, con las particularidades siguientes.

- Por tratarse de un espacio de uso recreativo y de ejercicio al aire libre, el borde superior e inferior de la malla debe quedar libre de puntas, alambres sueltos o salientes que puedan lesionar a los usuarios; el retiro de la malla deteriorada y de sus restos es obligatorio antes de abrir el parque al público.

Medición y pago

El sistema de medida será por **metro cuadrado (M2)**, en los términos del ítem CL-1.1.

II. MOBILIARIO BIOSALUDABLE

Nota: El Formulario 1 rotula este capítulo como "II. INSTALACION DE GRAMA SINTETICA"; el ítem que contiene corresponde a mobiliario biosaludable y así se especifica.

PB-2.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE MOBILIARIO BIOSALUDABLE

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
PB-2.1	UND	8	Parque Biosaludable

Descripción

Comprende el suministro, transporte e instalación de ocho (8) equipos de gimnasio biosaludable para uso al aire libre, destinados a jóvenes y adultos, incluyendo su cimentación, anclajes, tratamiento anticorrosivo, señalización de uso y entrega en funcionamiento. Los tipos y referencias de los equipos serán los definidos por la Entidad en el diseño; el contratista presentará fichas técnicas y planos de ensamble para aprobación de la supervisión antes de la compra.

Normativa aplicable

- UNE-EN 16630:2015 (equipos fijos de entrenamiento físico instalados al aire libre: requisitos de seguridad y métodos de ensayo), adoptada como norma de referencia ante la ausencia de una norma técnica colombiana específica; cuando por altura de caída se requiera superficie de absorción de impactos, UNE-EN 1177.
- NSR-10 (Decreto 926 de 2010), Título C (concreto estructural) para la cimentación; NTC 3318 (producción de concreto) y NTC 550 / NTC 673 (elaboración y ensayo de cilindros de concreto).
- NTC 4279 (accesibilidad: vías de circulación peatonales planas) y Ley 1618 de 2013, para el acceso y la circulación hacia el área de equipos.
- Ley 1480 de 2011 (Estatuto del Consumidor): garantía y calidad.
- Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019 (SG-SST).

Materiales

- Equipos de estructura en tubería de acero con espesor de pared no inferior a 2,5 mm en elementos estructurales, protegidos con galvanizado o tratamiento anticorrosivo y pintura electrostática en polvo para exteriores.
- Articulaciones con bujes o rodamientos sellados, pivotes en acero inoxidable, tornillería antivandálica, tapones de protección en extremos y empuñaduras y apoyos antideslizantes.
- Concreto simple de f'c = 21 MPa (210 kg/cm2) para dados de cimentación, con dimensiones y anclajes definidos por el fabricante; material de relleno seleccionado.
- Placa o cartel de instrucciones de uso por equipo, con pictogramas, restricción de edad y estatura mínima de uso (1,40 m según UNE-EN 16630).
- Certificado de conformidad del fabricante con UNE-EN 16630 (o informe de ensayo de laboratorio acreditado), manual de uso, inspección y mantenimiento, y garantía escrita.

Equipo

- Herramienta menor, hormigonera o mezcladora, nivel láser o de burbuja, plomada, taladro, equipo de soldadura (si el sistema lo requiere), carretillas y medios de cargue y descargue.

Procedimiento de ejecución

- Replantear la ubicación de cada equipo respetando las zonas libres de uso y de caída definidas por el fabricante y la UNE-EN 16630, sin invadir circulaciones ni raíces de árboles.
- Excavar, fundir los dados de cimentación y anclar los equipos con plantilla de pernos, verificando verticalidad y nivel; respetar el tiempo de curado del concreto antes de someter los equipos a uso (mínimo siete (7) días, salvo indicación mayor del fabricante).
- Armar y fijar los equipos con el torque indicado, instalando todos los tapones y protecciones; no deben quedar bordes cortantes, salientes ni aberturas entre 8 y 25 mm que generen riesgo de atrapamiento de dedos.
- Retocar la pintura donde se dañe, instalar los carteles de uso y retirar embalajes y residuos.

Controles y criterios de recibo

- Revisión de certificados, fichas técnicas y manuales frente a lo instalado.
- Prueba funcional de cada equipo, verificación de estabilidad (sin movimiento ni juego en anclajes al aplicar carga), de cimentación, de ausencia de bordes cortantes y atrapamientos, y de la señalización de uso.
- Cuando la supervisión lo requiera, ensayo de resistencia a la compresión de cilindros de concreto (NTC 550 y NTC 673).

Medición y pago

El sistema de medida será por **unidad (UND)** de equipo completo, instalado, anclado, probado y recibido a satisfacción por la supervisión.

El precio unitario incluye el equipo, transporte, cimentación, anclajes, pintura, señalización de uso, mano de obra, equipos, pruebas, garantía y manual.

III. PINTURA Y ACABADOS

PB-3.1 PINTURA PARA EXTERIORES TIPO I

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
PB-3.1	M2	106	Parque Biosaludable

Descripción

Aplica la actividad descrita en el ítem CL-3.1, ejecutada sobre las superficies del Parque Biosaludable que indique el diseño o la supervisión (muros, sardineles, bordillos y elementos de concreto o mampostería).

Especificación aplicable y particularidades

Normativa, materiales, equipo, procedimiento de ejecución y controles: los establecidos en la ficha **CL-3.1**, con las particularidades siguientes.

- Los equipos biosaludables no se pintarán con esta pintura; su protección corresponde al tratamiento de fábrica (ítem PB-2.1). Deberán protegerse durante la aplicación para evitar manchas y contacto de la pintura con partes móviles.

Medición y pago

El sistema de medida será por **metro cuadrado (M2)**, en los términos del ítem CL-3.1.

IV. INSTALACIONES ELECTRICAS

PB-4.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE 8 CIRCUITOS, INCLUYE BREAKER DE 20 AMPERIOS

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
PB-4.1	UN	1	Parque Biosaludable

Descripción

Comprende el suministro, instalación y conexión de un tablero de distribución monofásico trifilar de ocho (8) circuitos para baja tensión, destinado a la protección y distribución de la energía del alumbrado del parque,

con interruptor(es) automático(s) de 20 A para los circuitos que alimentan las luminarias. Si el diseño exige interruptor totalizador, se verificará con la supervisión antes de la instalación.

Normativa aplicable

- Las del ítem CL-4.2 (RETIE vigente, NTC 2050 artículos 408, 240 y 250, IEC 61439 e IEC 60947-2 / 60898-1, y SG-SST).

Materiales

- Tablero de distribución de 8 circuitos (espacios) con barras de neutro y tierra, de sobreponer, uso exterior (IP54 mínimo), con puerta, cerradura o candado y certificado de conformidad RETIE.
- Interruptor(es) termomagnético(s) de 20 A (1 polo por circuito) con capacidad de interrupción no inferior a la corriente de cortocircuito disponible (mínimo 6 kA), certificado RETIE, y elementos de soporte y fijación galvanizados.
- Rótulo de circuitos (directorio) y señal de riesgo eléctrico.

Equipo

- Herramienta menor, taladro, torquímetro, multímetro y megóhmetro, y elementos de protección personal para trabajos eléctricos.

Procedimiento de ejecución

- Verificar ubicación protegida del agua, accesible y con espacio de trabajo libre, y la coherencia entre las protecciones y el calibre de los conductores de acometida y de circuitos (PB-4.2 y PB-4.3).
- Fijar el tablero, conectar acometida y circuitos con terminales adecuados al torque indicado, conectar la barra de tierra al sistema de puesta a tierra del parque y rotular cada circuito.

Controles y criterios de recibo

- Certificados RETIE; verificación de torque, resistencia de aislamiento, continuidad de tierra y accionamiento de protecciones; entrega de diagrama unifilar y directorio de circuitos.

Medición y pago

El sistema de medida será por **unidad (UN)** de tablero instalado, conectado, probado y recibido.

El precio unitario incluye tablero, interruptores, soportes, rotulado, mano de obra, equipos y pruebas.

PB-4.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA PRINCIPAL EN ALAMBRE DE COBRE Nª 8 PARA ALIMENTAR TABLERO DE BREAKER, INCLUYE AMARRES, BORNAS Y DEMÁS ELEMENTOS PARA SU INSTALACIÓN

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
PB-4.2	ML	45	Parque Biosaludable

Descripción

Aplica la actividad descrita en el ítem CL-4.3, con conductor de cobre Nº 8 AWG de acuerdo con el sistema del tablero de 8 circuitos (PB-4.1), incluyendo el conductor de puesta a tierra de equipos exigido por la NTC 2050 y el RETIE.

Especificación aplicable y particularidades

Normativa, materiales, equipo, procedimiento de ejecución y controles: los establecidos en la ficha **CL-4.3**, con las particularidades siguientes.

- El tendido de 45 m deberá realizarse por canalización existente aprobada por la supervisión o, de no existir, por tubería PVC conforme a lo especificado en el ítem PB-4.4, cuya cantidad y pago deberán estar previstos en el contrato; no se tenderán conductores enterrados sin canalización.

Medición y pago

El sistema de medida será por **metro lineal (ML)**, en los términos del ítem CL-4.3.

PB-4.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDAS PARCIALES EN ALAMBRE DE COBRE Nº 12 PARA ALIMENTAR LAS LUMINARIAS, INCLUYE AMARRES, Y ELEMENTOS PARA SU CONEXIÓN

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
PB-4.3	ML	60	Parque Biosaludable

Descripción

Comprende el suministro, tendido y conexión de los circuitos ramales en conductor de cobre Nº 12 AWG, desde el tablero de 8 circuitos (PB-4.1) hasta cada luminaria, con amarres y elementos de conexión, incluyendo el conductor de puesta a tierra de equipos.

Normativa aplicable

- RETIE vigente (Resolución 40117 de 2024, modificada por la Resolución 40284 de 2026) y NTC 2050 en la edición adoptada por el RETIE: secciones 210 (circuitos ramales), 240 (protección; el calibre 12 AWG no podrá protegerse con dispositivos superiores a 20 A), 250, 300 y 310.
- Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019 (SG-SST).

Materiales

- Conductor de cobre Nº 12 AWG con aislamiento THHN/THWN-2 (90 °C, 600 V), certificado RETIE, en colores según el código del RETIE.
- Conectores de empalme y derivación aislados con certificado RETIE, cinta aislante autofundente, amarres UV y accesorios de conexión.

Equipo

- Herramienta menor, pelacables, pinza de compresión, multímetro y megóhmetro.

Procedimiento de ejecución

- Tender los conductores por la canalización del ítem PB-4.4, con fase, neutro y tierra por circuito; no se admiten empalmes dentro de la tubería, solo en cajas accesibles con conectores certificados.
- Dejar reserva suficiente en cajas y luminarias, rotular cada circuito y conectar al interruptor de 20 A correspondiente.

Controles y criterios de recibo

- Medición de resistencia de aislamiento a 500 V cc con valor no inferior a 1 MΩ (criterio IEC 60364-6), continuidad y polaridad; registro de lecturas.

Medición y pago

El sistema de medida será por **metro lineal (ML)** de circuito instalado y probado, medido a lo largo del recorrido.

El precio unitario incluye conductores, amarres, conectores, mano de obra, equipos y pruebas.

PB-4.4 CANALIZACIÓN EN TUBERÍA PVC DE 1"PARA PASO DE ACOMETIDAS PARCIALES, INCLUYE CURVAS DE 1" TERMINALES PVC DE 1", CAJAS PVC 4 X 4" Y DEMÁS ELEMENTOS PARA SU CONEXIÓN.

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
PB-4.4	ML	60	Parque Biosaludable

Descripción

Comprende el suministro e instalación de tubería PVC rígida de 1" para la canalización de las acometidas parciales de alumbrado, con curvas, terminales, cajas de paso PVC de 4" x 4" y demás accesorios, y, cuando la canalización sea enterrada, la excavación, el relleno y la restitución de la superficie.

Normativa aplicable

- NTC 2050 en la edición adoptada por el RETIE: artículo 352 (canalizaciones de PVC rígido), 300.5 (instalaciones subterráneas, profundidades mínimas de enterramiento) y 314 (cajas).
- NTC 979 (tubos y accesorios de PVC rígido para conducción de cables eléctricos) o UL 651 (Schedule 40) y RETIE vigente (certificado de conformidad de canalizaciones).
- Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019 (SG-SST), incluidas las medidas para excavaciones.

Materiales

- Tubería PVC rígida de 1" tipo pesado (Schedule 40) con certificado RETIE, curvas de 90° y 45°, uniones, terminales y adaptadores, y cajas PVC de 4" x 4" con tapa.
- Soldadura y limpiador para PVC, soportes o abrazaderas para tramos a la vista, cinta de señalización de cables eléctricos y material fino (arena) para cama y cubrición de zanja.

Equipo

- Herramienta menor, segueta o cortatubos, rodillos de curvado (si aplica), compactador manual, nivel y equipo de excavación manual o mecánico liviano.

Procedimiento de ejecución

- Consultar y localizar redes existentes antes de excavar; excavar la zanja con profundidad no menor a 0,50 m a la parte superior del ducto (0,60 m o más en cruces con tránsito vehicular, o la que exija el operador de red).
- Colocar cama de arena, instalar la tubería con uniones soldadas, sin deformaciones, con curvas de radio adecuado (máximo equivalente a 360° entre cajas de paso), dejar guía y colocar cinta de señalización 0,30 m sobre el ducto.
- Rellenar y compactar en capas no mayores a 0,20 m y restituir la superficie en condiciones iguales o mejores a las existentes.
- Instalar las cajas niveladas, con tapa, en los puntos de derivación a luminarias; sellar terminales para impedir el ingreso de agua e insectos.

Controles y criterios de recibo

- Verificación de profundidad, trazado y registro fotográfico antes de tapar.
- Paso de guía o mandril por todo el tramo, confirmando que no hay obstrucciones; revisión de la compactación y de la restitución de superficies.

Medición y pago

El sistema de medida será por **metro lineal (ML)** de canalización instalada y recibida, medida sobre el eje; las curvas, cajas y accesorios no se miden por separado.

El precio unitario incluye tubería, accesorios, cajas, excavación, relleno, restitución de superficie, mano de obra y equipos.

PB-4.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS DE 200 WATIOS, INCLUYE SOPORTES Y AMARRES PARA SU FIJACIÓN

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
PB-4.5	UN	10	Parque Biosaludable

Descripción

Aplica la actividad descrita en el ítem CL-4.1 para el alumbrado del Parque Biosaludable, incluyendo los soportes y amarres de fijación sobre postes o estructuras definidos en el diseño.

Especificación aplicable y particularidades

Normativa, materiales, equipo, procedimiento de ejecución y controles: los establecidos en la ficha **CL-4.1**, con las particularidades siguientes.

- Las luminarias serán de tecnología LED, con las características mínimas del ítem CL-4.1; el uso de otra tecnología requiere autorización escrita de la supervisión y el cumplimiento del RETILAP vigente.
- La fijación a poste existente se hará con soportes tipo brazo o abrazaderas en acero inoxidable o galvanizado en caliente, verificando previamente el estado y la capacidad de la estructura de apoyo.
- El nivel de iluminación se verificará sobre las zonas de ejercicio y circulación del parque, conforme al RETILAP vigente para espacios públicos y recreativos.

Medición y pago

El sistema de medida será por **unidad (UN)**, en los términos del ítem CL-4.1.

4.3 CANCHA SAN MARTÍN

I. INSTALACIONES ELECTRICAS

SM-1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACOMETIDA BIFÁSICA EN CABLE DE ALUMINIO SERIE 8.000 2FASES Nº 2AWG + 1TIERRA COBRE DESNUDO Nº 8 AWG, CON TUBERÍA PVC DE 2". INCLUYE BORNAS EN CU Y AL, MARCACIÓN, AMARRES, (PARA ALIMENTAR LUMINARIAS EN POSTE NUEVO)

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
SM-1.1	ML	72	Cancha San Martín

Descripción

Comprende el suministro, tendido y conexión de la acometida bifásica en cable de aluminio serie 8000 (dos fases Nº 2 AWG) con conductor de puesta a tierra en cobre desnudo Nº 8 AWG, desde el tablero general (T.G.) hasta el poste nuevo (SM-1.6) donde se instalarán las luminarias, con bornas bimetálicas (Cu-Al), marcación y amarres.

La tubería PVC de 2" incluida en este ítem corresponde a los tramos de protección del conductor no cubiertos por la canalización enterrada del ítem SM-1.2 (conexión al T.G. y ascenso por el poste); el tramo enterrado se mide y paga en SM-1.2, sin duplicidad.

Normativa aplicable

- RETIE vigente (Resolución 40117 de 2024, modificada por la Resolución 40284 de 2026) y NTC 2050 en la edición adoptada por el RETIE: sección 310 (conductores; el aluminio se admite desde 12 AWG), 300, 250 y 110.14 (conexiones entre metales distintos).
- ASTM B800 y B801 (aleación de aluminio serie 8000 para conductores eléctricos).
- Normas técnicas del operador de red local para acometidas y alumbrado en poste.
- Decreto 1072 de 2015, Resolución 0312 de 2019 y Resolución 4272 de 2021 (trabajo en alturas).

Materiales

- Cable de aluminio aleación serie 8000 Nº 2 AWG, aislado para 600 V y 90 °C, apto para exteriores y enterramiento en ducto, con certificado de conformidad RETIE.
- Cable de cobre desnudo Nº 8 AWG para puesta a tierra de equipos.
- Bornas o terminales bimetálicos (Cu-Al) de compresión con compuesto antioxidante, amarres UV, cinta de marcación y soportes galvanizados.
- Tubería PVC de 2" tipo pesado (Schedule 40), con curvas y accesorios, para los tramos de protección.

Equipo

- Herramienta menor, pinza hidráulica de compresión para calibres 2 AWG, torquímetro, megóhmetro, equipos de protección contra caídas y de trabajo eléctrico.

Procedimiento de ejecución

- Tender el cable por la canalización sin exceder la tensión de jalado ni el radio de curvatura del fabricante, usando lubricante compatible; no se admiten empalmes en el recorrido.
- Aplicar compuesto antioxidante en las uniones de aluminio, comprimir las bornas con la herramienta y matriz adecuadas y apretar a torque; sellar las terminaciones.
- Marcar fases y circuitos, instalar los amarres por el poste y conectar al T.G. y a las luminarias, interconectando el conductor de tierra al sistema de puesta a tierra (SM-1.5).
- Trabajo en alturas (Resolución 4272 de 2021): aplica a toda labor realizada a 1,50 m o más sobre un nivel inferior; exige coordinador de trabajo en alturas, permiso de trabajo, sistema de acceso y protección contra caídas certificados y personal con certificación vigente.

Controles y criterios de recibo

- Medición de resistencia de aislamiento con megóhmetro de 1.000 V y valor no inferior a 1 MΩ, continuidad de fases y de tierra, y verificación de torque en uniones; registro firmado por la supervisión.
- Certificados RETIE de conductores y conectores.

Medición y pago

El sistema de medida será por **metro lineal (ML)** de acometida instalada, medida a lo largo del recorrido efectivo del cable.

El precio unitario incluye conductores de fase y tierra, bornas, tubería de protección de los tramos descritos, marcación, amarres, mano de obra, equipos y pruebas.

SM-1.2 CANALIZACIÓN PARA ACOMETIDA QUE ALIMENTARÁ AL NUEVO POSTE, EN TUBO PVC 2". INCLUYE CURVAS PVC DE 2", EXCAVACIÓN, OBRA CIVIL, ACCESORIOS Y SELLADO DE TUBERÍAS

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario

SM-1.2	ML	72	Cancha San Martín

Descripción

Comprende la excavación, instalación de tubería PVC de 2" enterrada, relleno, restitución de superficies y sellado de los extremos para la canalización de la acometida que alimentará el nuevo poste, entre el T.G. o el registro y la base del poste.

Normativa aplicable

- NTC 2050 en la edición adoptada por el RETIE: artículo 352 (PVC rígido) y 300.5 (instalaciones subterráneas y profundidades mínimas).
- NTC 979 o UL 651 (Schedule 40) y RETIE vigente (certificado de conformidad de canalizaciones).
- Normas del operador de red local y del POT de San Pelayo para intervención de andenes, vías y zonas verdes.
- Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019 (SG-SST): entibado o talud estable en excavaciones profundas, señalización y protección de zanjas abiertas.
- Resolución 472 de 2017, modificada por la Resolución 1257 de 2021 (RCD), para excedentes de excavación.

Materiales

- Tubería PVC de 2" tipo pesado (Schedule 40) con certificado RETIE, uniones, curvas de 90° y 45° y accesorios; soldadura y limpiador para PVC.
- Arena o material fino para cama y cubrición, material de relleno seleccionado, cinta de señalización de cables eléctricos y sellante o espuma para sellado de extremos.
- Concreto simple para protección o encapsulado donde no se alcance la profundidad mínima o en cruces vehiculares.

Equipo

- Herramienta menor, equipo de excavación manual o mecánico liviano, compactador, nivel, cinta métrica, segueta o cortatubos y elementos de señalización y encerramiento de zanja.

Procedimiento de ejecución

- Replantear el trazado y consultar a las empresas de servicios públicos para localizar redes existentes; excavar manualmente en la cercanía de redes.
- Excavar la zanja con profundidad no menor a 0,60 m a la parte superior del ducto (0,80 m en cruces vehiculares) o la que exija el operador de red; cuando no sea posible, proteger con recubrimiento de concreto según la tabla 300.5 de la NTC 2050.
- Colocar cama de arena, instalar la tubería con uniones soldadas y ligera pendiente hacia el registro (SM-1.3), dejar guía y cubrir con arena; instalar cinta de señalización 0,30 m sobre el ducto.
- Rellenar y compactar en capas no mayores a 0,20 m al 90 % del Proctor modificado, restituir la superficie y retirar los excedentes a sitio autorizado.
- Sellar los extremos de la tubería para impedir el ingreso de agua, tierra y roedores.

Controles y criterios de recibo

- Registro fotográfico y medición de profundidad antes del relleno.
- Paso de guía o mandril por todo el tramo, comprobación de compactación y de la restitución de superficies; soportes de disposición de excedentes.

Medición y pago

El sistema de medida será por **metro lineal (ML)** de canalización instalada, rellenada y recibida, medida sobre el eje de la zanja.

El precio unitario incluye excavación, tubería, curvas y accesorios, obra civil, relleno, compactación, restitución de superficies, sellado, retiro de excedentes, mano de obra y equipos.

SM-1.3 REGISTRO ELÉCTRICO DE BT DE 60X60X80 PARA ACOMETIDA NUEVA CON MARCO Y TAPA, SEÑALIZACIÓN Y MARCACIÓN. INCLUYE EXCAVACIÓN, OBRA CIVIL Y LEVANTE

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
SM-1.3	UN	1	Cancha San Martín

Descripción

Comprende la excavación, construcción y terminación de un registro (cámara de inspección) eléctrico de baja tensión de dimensiones interiores 60 x 60 x 80 cm, con marco y tapa, señalización y marcación, para el paso y la inspección de la acometida nueva.

Normativa aplicable

- RETIE vigente (Resolución 40117 de 2024, modificada por la Resolución 40284 de 2026) y NTC 2050 en la edición adoptada por el RETIE: sección 300.5 y artículo 314 (cajas y cámaras de paso).
- NSR-10 (Decreto 926 de 2010), Título C (concreto) y Título D (mampostería), en lo aplicable; NTC 3318, NTC 550 y NTC 673 para producción y ensayo de concreto.
- Normas del operador de red local para registros y señalización de acometidas.
- Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019 (SG-SST).

Materiales

- Concreto simple de f'c = 21 MPa (210 kg/cm2) para base de 10 cm y cuello, con orificio de drenaje y lecho filtrante de grava de 10 cm.
- Muros en ladrillo macizo o bloque con mortero 1:4, pañete interior impermeabilizado, boquillas de ingreso con campanas para tubería de 2".
- Marco metálico en ángulo galvanizado y tapa en concreto reforzado o lámina antideslizante, con resistencia adecuada a la carga prevista (peatonal o vehicular, según la ubicación).
- Marcación permanente de la tapa con la leyenda "ELECTRICIDAD - BT" y señal de riesgo eléctrico.

Equipo

- Herramienta menor, mezcladora, nivel, plomada, compactador y equipo de excavación.

Procedimiento de ejecución

- Localizar el registro conforme al diseño y a las redes existentes; excavar con holgura suficiente para el trabajo de levante y el relleno perimetral.
- Fundir la base con drenaje sobre el lecho filtrante, levantar muros a plomo, pañetar e impermeabilizar el interior, y sellar las boquillas de ingreso.
- Instalar el marco anclado y nivelado con el andén o la superficie circundante, colocar la tapa y la marcación, rellenar y compactar el perímetro y restituir el acabado.

Controles y criterios de recibo

- Verificación de dimensiones interiores (tolerancia ± 1 cm), niveles, estanqueidad, funcionamiento del drenaje y ajuste de la tapa.

- Cuando la supervisión lo requiera, cilindros de concreto conforme a NTC 550 y NTC 673.

Medición y pago

El sistema de medida será por **unidad (UN)** de registro terminado y recibido.

El precio unitario incluye excavación, concreto, mampostería, marco y tapa, marcación, relleno, restitución, mano de obra y equipos.

SM-1.4 MANTENIMIENTO DE TABLERO ELÉCTRICO GENERAL T.G: INCLUYE BREAKER TOTALIZADOR DE 100 AMPERIOS, BREAKER DE 45 AMPERIOS, BARRAJE EN COBRE Y ACCESORIOS Y MATERIALES PARA SOPORTE Y FIJACIÓN

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
SM-1.4	UN	1	Cancha San Martín

Descripción

Comprende el mantenimiento del tablero eléctrico general (T.G.) existente: inspección, limpieza, reapriete, reemplazo de los elementos defectuosos, suministro e instalación del interruptor totalizador de 100 A y del interruptor de 45 A para el nuevo circuito de alumbrado, barraje en cobre y accesorios de soporte y fijación, rotulado y pruebas.

Normativa aplicable

- RETIE vigente (Resolución 40117 de 2024, modificada por la Resolución 40284 de 2026) y NTC 2050 en la edición adoptada por el RETIE: artículos 408, 240, 250 y 110.
- NFPA 70B (mantenimiento de equipos eléctricos), como referencia de buenas prácticas, e IEC 61439.
- Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019 (SG-SST); intervención por personal competente (técnico electricista o ingeniero con matrícula profesional vigente, Ley 1264 de 2008 y Ley 19 de 1990).

Materiales

- Interruptor automático termomagnético totalizador de 100 A y de 45 A, con capacidad de interrupción no inferior a la corriente de cortocircuito disponible y certificado RETIE.
- Barraje de cobre electrolítico para fases, neutro y tierra, aisladores, terminales y tornillería.
- Limpiador dieléctrico, elementos de soporte y fijación, rótulos y señal de riesgo eléctrico.

Equipo

- Herramienta aislada, torquímetro, multímetro, megóhmetro, aspiradora o aire seco, equipos de protección personal para trabajos eléctricos y elementos de bloqueo y etiquetado.

Procedimiento de ejecución

- Realizar inventario y registro fotográfico del tablero; programar la interrupción del servicio con la Entidad y aplicar las cinco reglas de oro (desconectar, bloquear y etiquetar, verificar ausencia de tensión, poner a tierra cuando aplique y señalizar).
- Limpiar con medios dieléctricos, revisar el estado de barras, aislamiento, terminales y puntos calientes, y reapretar conexiones al torque del fabricante.
- Reemplazar los dispositivos defectuosos, instalar los interruptores de 100 A y 45 A y el barraje requerido, restituir tapas y sellos y rotular los circuitos.
- Actualizar el diagrama unifilar y el directorio, verificar la coordinación entre protecciones y conductores (SM-1.1) y reenergizar siguiendo el procedimiento aprobado.

Controles y criterios de recibo

- Informe de mantenimiento con inventario, intervenciones, lecturas de aislamiento y torque, y registro fotográfico firmado por la supervisión.
- Pruebas de accionamiento de protecciones y de continuidad de tierra; certificados RETIE de los dispositivos instalados.

Medición y pago

El sistema de medida será por **unidad (UN)** de tablero intervenido, ensayado y recibido.

El precio unitario incluye mano de obra especializada, interruptores, barrajes, accesorios, soportes, rotulado, equipos y pruebas.

SM-1.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MALLA A TIERRA (INCLUYE VARILLAS DE COBRE, CABLE DE COBRE DESNUDO Nº 2, CONECTORES)

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
SM-1.5	UN	1	Cancha San Martín

Descripción

Comprende el suministro e instalación del sistema de puesta a tierra (malla) del T.G. y del poste de luminarias, con varillas de cobre, cable de cobre desnudo Nº 2 AWG y conectores, y su interconexión equipotencial con los sistemas de tierra existentes. El número de varillas y la geometría serán los del diseño; en su ausencia, se instalarán mínimo cuatro (4) varillas separadas una distancia no menor a su longitud.

Normativa aplicable

- RETIE vigente (Resolución 40117 de 2024, modificada por la Resolución 40284 de 2026): requisitos de puesta a tierra, equipotencialidad, certificación de electrodos y valores de referencia de resistencia.
- NTC 2050 en la edición adoptada por el RETIE, sección 250; NTC 4552 (protección contra descargas eléctricas atmosféricas).
- IEEE Std 80 (seguridad en puesta a tierra) e IEEE Std 81 (medición de resistividad y resistencia de puesta a tierra).
- Decreto 1072 de 2015 y Resolución 0312 de 2019 (SG-SST).

Materiales

- Varillas de cobre o de acero recubierto de cobre (recubrimiento no inferior a 254 µm), diámetro mínimo 5/8" y longitud 2,4 m, con certificado de conformidad RETIE.
- Cable de cobre desnudo Nº 2 AWG, conectores de compresión certificados o soldadura exotérmica con sus moldes y cargas.
- Caja de inspección en concreto o PVC para medición, y mejoradores de suelo (bentonita o similar) únicamente si se requieren para alcanzar el valor exigido.

Equipo

- Herramienta menor, martillo o equipo de hincado, equipo de soldadura exotérmica, pinza de compresión y telurómetro con certificado de calibración vigente.

Procedimiento de ejecución

- Ubicar la malla en terreno de buena humedad, alejada de cimentaciones, tuberías metálicas y otras redes, conforme al diseño y con aprobación de la supervisión.

- Hincar las varillas verticalmente con su tope a no menos de 0,30 m bajo el nivel del terreno, enterrar el cable que las une y ejecutar todas las uniones con conectores certificados o soldadura exotérmica, sin cortes ni deformaciones del conductor.
- Llevar las bajantes al barraje de tierra del T.G. y al poste nuevo, e interconectar con las tierras existentes del escenario.
- Si la resistencia medida supera el valor exigido, adicionar varillas o aplicar mejoramiento del terreno, sin costo adicional, hasta cumplirlo.

Controles y criterios de recibo

- Medición de resistencia de puesta a tierra por el método de caída de potencial, con telurómetro calibrado, y protocolo firmado. Criterio de aceptación contractual: no superior a 10 Ω, o el valor menor que exija el RETIE vigente o el diseño.
- Verificación visual de uniones, profundidad, equipotencialidad y señalización de la caja de inspección; certificados RETIE de los electrodos.

Medición y pago

El sistema de medida será por **unidad (UN)** de malla a tierra instalada, medida y aceptada una vez cumplido el valor de resistencia exigido.

El precio unitario incluye varillas, cable, conectores o soldaduras, caja de inspección, bajantes, mano de obra, equipos y mediciones.

SM-1.6 SUMINISTRO, TRANSPORTE E HINCADA DE POSTE DE CONCRETO DE 14 METROS, 750 KGF

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
SM-1.6	UN	1	Cancha San Martín

Descripción

Comprende el suministro y transporte de un poste de concreto armado de 14 m de longitud y 750 kgf de carga de rotura, su hincado en el sitio indicado y su aplomado, para el montaje de las luminarias de la cancha (SM-1.8).

Normativa aplicable

- NTC 1329 (postes de concreto armado para líneas aéreas de energía y telecomunicaciones) y RETIE vigente (Resolución 40117 de 2024, modificada por la Resolución 40284 de 2026): certificado de conformidad, marcación y distancias de seguridad.
- Normas técnicas del operador de red local para localización, empotramiento y aplomado de postes.
- NSR-10, Título B, capítulo B.6 (fuerzas de viento), para verificar la carga de viento de las luminarias sobre el poste.
- Decreto 1072 de 2015, Resolución 0312 de 2019 y Resolución 4272 de 2021; Resolución 472 de 2017 (RCD) para excedentes de excavación.

Materiales

- Poste de concreto armado de 14 m y 750 kgf, con certificado de conformidad RETIE y marcación legible (fabricante, año, longitud y carga de rotura).
- Material de relleno seleccionado y concreto simple para solado y, si el diseño o el suelo lo exigen, dado de cimentación.

Equipo

- Camión grúa o equipo de izaje con capacidad certificada, eslingas, herramienta para excavación de hueco, compactador, plomada o nivel de precisión y elementos de señalización y control de acceso al área de maniobra.

Procedimiento de ejecución

- Verificar la localización del poste, la ausencia de redes enterradas y aéreas en conflicto y las distancias de seguridad del RETIE respecto a líneas, edificaciones y zonas de juego; coordinar con el operador de red cuando haya líneas cercanas.
- Inspeccionar el poste a su llegada y rechazarlo si presenta fisuras, desportillados o acero expuesto; transportar y maniobrar con apoyos y eslingas adecuados, sin golpes ni arrastres.
- Excavar el hueco con profundidad de empotramiento de 2,0 m (criterio e = 0,1 L + 0,6 m, salvo que el operador de red o el diseño exijan otro valor), fundir solado de 10 cm en el fondo, izar e hincar el poste y aplomarlo.
- Rellenar y compactar en capas no mayores a 0,20 m; en suelos blandos o con nivel freático alto, fundir dado de cimentación según diseño. Verticalidad final con desviación no mayor al 1 %.
- Antes de instalar las luminarias, verificar que la carga de viento resultante de las ocho luminarias y sus soportes no supere la carga de trabajo del poste.

Controles y criterios de recibo

- Certificado RETIE y marcación del poste; inspección visual a la entrega.
- Verificación de profundidad de empotramiento, verticalidad, compactación y distancias de seguridad; acta de recibo.

Medición y pago

El sistema de medida será por **unidad (UN)** de poste suministrado, transportado, hincado, aplomado y recibido.

El precio unitario incluye el poste, transporte, izaje, excavación, solado, relleno, retiro de excedentes, mano de obra y equipos.

SM-1.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS DE 400 WATTIOS PARA REEMPLAZAR LUMINARIAS EN MAL ESTADO. INCLUYE, DESMONTE DE LUMINARIAS EN MAL ESTADO, CINTA AISLANTE, CONECTORES DE DERIVACIÓN Y DEMÁS ACCESORIOS PARA LA INSTALACIÓN.

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
SM-1.7	UN	8	Cancha San Martín

Descripción

Comprende el desmonte de las luminarias existentes en mal estado y el suministro e instalación de ocho (8) luminarias nuevas de 400 W en su reemplazo, con cinta aislante, conectores de derivación y demás accesorios, en los puntos y soportes existentes.

Especificación aplicable y particularidades

Normativa, materiales, equipo, procedimiento de ejecución y controles: los establecidos en la ficha **CL-4.1**, con las particularidades siguientes.

- Las luminarias nuevas serán de tecnología LED de 400 W nominales, con las características técnicas del ítem CL-4.1 (IP65, IK08, factor de potencia, THDi, eficacia y vida útil); cualquier otra tecnología requiere autorización escrita de la supervisión y el cumplimiento del RETILAP vigente.
- **Desmonte y disposición:** las luminarias retiradas (sodio, haluros metálicos, mercurio u otras) se inventariarán y se entregarán a la Entidad o a un gestor autorizado según instrucción de la supervisión; los residuos posconsumo de bombillas se gestionarán conforme a la Resolución 851 de 2022 del MinAmbiente (que reemplazó la Resolución 1511 de 2010) y la Ley 1672 de 2013 (RAEE). Los balastos y condensadores retirados se manejarán como residuos especiales o peligrosos, con posible contenido de PCB (Resolución 222 de 2011), con certificado de disposición.
- Antes de instalar, verificar el estado, la fijación y la capacidad de los brazos y soportes existentes, y del circuito y protección que alimentan cada luminaria; cualquier deficiencia se informará a la supervisión. Los soportes que deban reemplazarse se tratarán como ítem no previsto.
- La iluminancia media y la uniformidad se medirán sobre el área de juego atendida por estas luminarias, en conjunto con las del ítem SM-1.8.

Medición y pago

El sistema de medida será por **unidad (UN)** de luminaria desmontada y reemplazada, instalada, probada y recibida; incluye desmonte, transporte y disposición de la luminaria retirada.

SM-1.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS LED DE 600 WATTIOS EN EL NUEVO POSTE DE CONCRETO. INCLUYE, CINTA AISLANTE, CONECTORES DE DERIVACIÓN Y DEMÁS ACCESORIOS PARA LA INSTALACIÓN.

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
SM-1.8	UN	8	Cancha San Martín

Descripción

Comprende el suministro e instalación de ocho (8) luminarias LED de 600 W nominales sobre el nuevo poste de concreto (SM-1.6), con soportes, cinta aislante, conectores de derivación y demás accesorios, conectadas a la acometida del ítem SM-1.1.

Especificación aplicable y particularidades

Normativa, materiales, equipo, procedimiento de ejecución y controles: los establecidos en la ficha **CL-4.1**, con las particularidades siguientes.

- Las luminarias tendrán las características técnicas del ítem CL-4.1 (IP65, IK08, factor de potencia, THDi, eficacia y vida útil) con potencia nominal de 600 W y certificado de conformidad RETILAP/RETIE.
- Los soportes (crucetas o brazos múltiples), la tornillería y los herrajes de fijación serán galvanizados en caliente (ASTM A123 y ASTM A153) y se consideran parte de los "demás accesorios para la instalación".
- El contratista verificará, antes del montaje, que el peso y el área proyectada de las ocho luminarias con sus soportes producen una carga de viento compatible con la carga de trabajo del poste de 750 kgf (NSR-10, capítulo B.6), y presentará el esquema de montaje y de apuntamiento para aprobación de la supervisión.
- El montaje en altura exigirá equipos y personal certificados conforme a la Resolución 4272 de 2021, y el izaje de luminarias y soportes se hará con medios mecánicos o cuerdas guía, sin personal debajo de la carga.

- La iluminancia media y la uniformidad sobre la cancha se medirán en conjunto con las luminarias del ítem SM-1.7, comparándolas con lo exigido por el RETILAP vigente para el uso deportivo del escenario.

Medición y pago

El sistema de medida será por **unidad (UN)** de luminaria instalada sobre el poste, conectada, orientada, probada y recibida.

II. PINTURA Y ACABADOS

SM-2.1 PINTURA PARA EXTERIORES TIPO I

Código	Unidad de medida	Cantidad (Formulario 1)	Escenario
SM-2.1	M2	1014	Cancha San Martín

Descripción

Aplica la actividad descrita en el ítem CL-3.1, ejecutada sobre las superficies de la Cancha San Martín que indique el diseño o la supervisión.

Especificación aplicable y particularidades

Normativa, materiales, equipo, procedimiento de ejecución y controles: los establecidos en la ficha **CL-3.1**, con las particularidades siguientes.

- Antes de iniciar, las superficies a pintar y su área se identificarán y registrarán en acta con la supervisión. Si el área incluye la superficie de juego (piso de la cancha), el ítem no cubre recubrimientos deportivos acrílicos o epóxicos; su aplicación requeriría un ítem específico.
- Por el volumen de área (1.014 m2), el contratista programará la ejecución por paños y aprobará un paño muestra por superficie diferente (muro, sardinel, graderías), con las mismas condiciones de preparación y aplicación en toda el área.

Medición y pago

El sistema de medida será por **metro cuadrado (M2)**, en los términos del ítem CL-3.1.

5. CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

5.1 Controles

Durante la ejecución, la supervisión efectuará como mínimo los siguientes controles:

- Verificar el estado y funcionamiento de todo el equipo empleado por el contratista.
- Comprobar que los materiales cumplan los requisitos de calidad exigidos por la presente especificación y presenten los certificados de conformidad correspondientes.
- Exigir la correcta aplicación del método de trabajo adoptado y aprobado, y el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo y de manejo ambiental.
- Verificar dimensiones, niveles, alineaciones y acabados, y revisar los protocolos de prueba y mediciones de cada ítem.
- Revisar que la entrega incluya planos récord, manuales, garantías y documentos de certificación exigidos en el numeral 3.6.

5.2 Medida y pago

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato y por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por la supervisión.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de adquisición de los materiales, su obtención, transporte, cargue, descargue, almacenamiento, desperdicios y colocación, así como los de mano de obra, equipos, ensayos, permisos, disposición de residuos y los demás necesarios para elaborar todos los trabajos conforme a esta especificación.

Atentamente,

EDGARDO HERNANDEZ OTERO
Secretario de Planeación e Infraestructura
Municipio de San Pelayo