ANEXO 1. ANEXO TÉCNICO

MANTENIMIENTO, ADECUACIÓN Y REMODELACIÓN ESCENARIOS DEL POLIDEPORTIVO DE LA EMAVI, DE ACUERDO A FICHA TÉCNICA



1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 Ubicación del proyecto

El proyecto se desarrollará en las instalaciones de la Escuela Militar de Aviación "Marco Fidel Suárez" (EMAVI), unidad de la Fuerza Aeroespacial Colombiana ubicada en la Carrera 8 No. 52-67, en la ciudad de Santiago de Cali, departamento del Valle del Cauca. La intervención se circunscribe puntualmente al **HANGAR POLIDEPORTIVO EMAVI**, inmueble identificado dentro del inventario institucional con el número **800405000000000000445789**.

De acuerdo con la localización descrita, el sitio de ejecución de las obras se encuentra en zona urbana, dentro del perímetro consolidado del municipio de Santiago de Cali, en un predio de uso institucional y militar destinado a actividades ceremoniales, deportivas y de formación de la unidad.

1.2 Alcance del objeto a contratar

El objeto del presente proceso corresponde al "**MANTENIMIENTO, ADECUACIÓN Y REMODELACIÓN ESCENARIOS DEL POLIDEPORTIVO DE LA EMAVI, DE ACUERDO A FICHA TÉCNICA**", mediante un contrato de obra pública a precio unitario sin fórmula de reajuste, cuyo alcance principal consiste en la reposición total del sistema de cubierta actualmente instalado, así como la adecuación de los elementos de infraestructura asociados a la tribuna techada del escenario, en las condiciones, especificaciones y cantidades definidas en el Anexo Técnico y en la ficha técnica que hacen parte de los documentos del proceso.

El alcance incluye, entre otros aspectos: el desmonte de los elementos de cubierta deteriorados; el suministro e instalación del nuevo sistema de cubierta; la intervención de la estructura metálica de soporte y de los elementos de fijación y anclaje que lo requieran; y las demás actividades complementarias necesarias para garantizar la

funcionalidad, seguridad estructural, impermeabilización y estética del escenario, conforme a los criterios de calidad exigidos por la Entidad.

1.3 Zonas y espacios a intervenir

El Hangar Polideportivo de la Escuela Militar de Aviación "Marco Fidel Suárez" – EMAVI corresponde a una edificación institucional de grandes dimensiones, originalmente destinada a funciones aeronáuticas y actualmente adaptada para el desarrollo de actividades deportivas y recreativas. El inmueble hace parte de la infraestructura destinada al bienestar y formación integral del personal de la Escuela, especialmente de los cadetes.

Por sus características tipológicas, presenta un espacio interior de gran amplitud y altura, con una configuración estructural y de cubierta propia de una edificación tipo hangar, complementada con elementos de cerramiento, instalaciones y acabados requeridos para su actual funcionamiento como escenario deportivo.

Dentro de esta edificación se ubica la infraestructura para la realización, por parte de los cadetes, de diversas disciplinas deportivas, dentro de las que se incluyen las canchas de basquetbol y voleibol, objeto intervención en el presente proyecto:

- Suministro e instalación de piso deportivo en maderamen nacional cancha de baloncesto, reglamento FIBA · 684 m²
- Mantenimiento profundo y repotenciación del maderamen existente Cancha de voleibol, reglamento FIVB · 633.4 m², aproximados
- Cobertores de protección (*cover master*) con carro almacenador para las dos canchas. 1.324 m²
- Estructuras de baloncesto avaladas FIBA, hidráulico-eléctricas cancha de baloncesto, 2 unidades

El área estimada de intervención del presente proceso corresponde a aproximadamente 1.324 m², cifra que constituye el parámetro de referencia para la acreditación de experiencia y para la valoración técnica y económica de las ofertas, sin perjuicio de las cantidades definitivas de obra establecidas en el Anexo Técnico y en el Formulario de Presupuesto Oficial.

No se contempla la intervención de bienes o áreas distintas al HANGAR POLIDEPORTIVO EMAVI; en consecuencia, el contratista deberá abstenerse de intervenir cualquier zona o inmueble que no se encuentre expresamente incluido en la ficha técnica del proceso.

1.4 Justificación de la necesidad

La Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suárez – EMAVI, como institución de educación superior, tiene entre sus responsabilidades garantizar condiciones óptimas de infraestructura para el desarrollo integral de sus Cadetes. Dentro de esta responsabilidad se incluye el mantenimiento y renovación de los espacios destinados a la práctica deportiva, los cuales constituyen un componente fundamental en la formación física y de bienestar de la comunidad institucional. Los escenarios deportivos del Polideportivo de la EMAVI, cancha de baloncesto y cancha de voleibol, no garantizan actualmente condiciones seguras, reglamentarias y sostenibles para la práctica deportiva de la comunidad institucional, de la realización de competencias nacionales, situación que compromete la formación física de los Cadetes, expone a la Escuela a riesgos de accidentalidad y responsabilidad.

En atención a lo anterior, y ante el estado de deterioro avanzado que presenta la cancha de baloncesto existente, así como la necesidad de preservar preventivamente la cancha de voleibol, se hace imperativo adelantar el presente proceso de contratación que contemple: (i) la construcción de una nueva cancha de baloncesto en maderamen, y (ii) el mantenimiento del maderamen de la cancha de voleibol.

1.5 Distancias o puntos a intervenir

El presente proyecto no contempla la intervención de trayectos, corredores o múltiples puntos dispersos, en la medida en que la totalidad de las actividades objeto del contrato se desarrollarán en un único inmueble: el HANGAR POLIDEPORTIVO EMAVI, ubicado dentro de las instalaciones de la unidad en la Carrera 8 No. 52-67 de Santiago de Cali. Por tal razón, no aplica la definición de distancias entre puntos de intervención, siendo el área de referencia para la ejecución de las obras la correspondiente a los aproximadamente 1.324 m² del escenario antes descrito.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES A INTERVENIR

2.1 Localización

El proyecto denominado "**MANTENIMIENTO, ADECUACIÓN Y REMODELACIÓN ESCENARIOS DEL POLIDEPORTIVO DE LA EMAVI, DE ACUERDO A FICHA TÉCNICA**" se encuentra ubicado al interior de las instalaciones de la Escuela, en la ciudad de Cali, departamento del Valle del Cauca.

2.2 Planos

Los planos correspondientes al diseño del proyecto serán entregados al proponente que resulte adjudicatario del proceso, como parte de la información técnica necesaria para la correcta ejecución de las actividades objeto del contrato. La documentación suministrada deberá ser revisada y considerada por el contratista para efectos de la planeación, programación y ejecución de las obras, de conformidad con las especificaciones y demás documentos técnicos que hagan parte integral del proyecto.

2.3 Transporte

El transporte de los materiales, insumos, elementos, equipos, dotación, personal y demás recursos requeridos para la obra a ejecutar por parte del contratista, será responsabilidad del mismo, debe transportar todo aquello que requiera para la ejecución del proyecto a su cargo, hasta el lugar de las obras en las instalaciones del Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suárez. Así mismo tendrá a su cargo la responsabilidad por las labores de almacenamiento de los materiales, herramientas y equipos dentro de las instalaciones de la Unidad en las áreas autorizadas para tal fin, las cuales serán definidas con el Supervisor.

Igualmente, es el responsable de retirar todos los sobrantes o desechos que se generen durante la ejecución de obra.

2.4 Vías de comunicación.

Las instalaciones de la EMAVI se encuentran en el perímetro urbano de la ciudad de Cali, presentando fácil acceso por vía terrestre.

Una vez se ingrese a la Unidad, se deberá efectuar un trasiego de 500 metros para personal, equipo y vehículos livianos o un trasiego de 4000 metros para vehículos de carga pesada o gran tamaño. El contratista debe disponer de su propio equipo de transporte para efectuar estos movimientos, previa coordinación con la supervisión del contrato para el ingreso a la Unidad de camionetas, volquetas o vehículos que considere necesario para el movimiento de su personal, equipos y materiales.

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR Y ALCANCE

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

No.	DESCRIPCIÓN	UND.
1.01	Desmonte, fumigación, descontaminación, cargue, transporte y del maderamen deportivo existente a sitio autorizado por el contratante	M2
1.02	Piso en maderamen nacional con demarcación acabado laca avalada FIBA. Materiales: recubrimiento en plástico / pads de apoyo en goma de neopreno con 10 mm de alto entrepiso marco OSB importado / piso madera guáimaro o similar / sellador, pintura y laca avalada FIBA.	M2
1.03	Mantenimiento profundo de la totalidad del maderamen existente. Incluye pulimento total con lijas #36, #40, #60, #80 y #100, fumigación, sellador, redemarcación FIVB y lacado de alto tráfico. Incluye reparación y cambio de estructura afectada hasta 50 m²	M2
1.04	Mayor área de reposición de estructura y entablado por encima de los 50 m² incluidos cancha de voleibol	M2
1.05	Zócalo perimetral ventilado nuevo en madera de la misma especie, h = 100 mm	ML
1.06	Reparación de cajuelas de anclaje con tapa enrasada para postes de voleibol	JGO
1.07	Placas de protección de carga para montaje de eventos y estructuras móviles	M2
1.08	Cobertor para cancha de baloncesto - incluye estructura	M2
1.09	Cobertor para cancha de voleibol - incluye estructura	M2
1.10	Estructuras avaladas FIBA. Hidráulica - eléctrica	UN

3.1 Fases y etapas del proyecto

El proyecto se ejecutará en una sola etapa, de conformidad con el cronograma de ejecución presentado por el contratista y debidamente aprobado por el supervisor.

Ítems de pago:

Los ítems de pago y las unidades de medida son las descritas en el cuadro que se encuentra al inicio de este numeral.

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. Se debe programar la ejecución de manera que los dos escenarios no queden fuera de servicio simultáneamente, salvo autorización expresa del Grupo de Cadetes, y de modo que no interfiera con el calendario académico y deportivo de la Escuela, en particular con los Juegos Interescuelas.

El plazo de ejecución de la obra es de treinta (30) días contados a partir del perfeccionamiento del contrato y suscripción del acta de inicio de obra sin sobrepasar el 28 de diciembre de 2026.

Dentro del plazo establecido en el párrafo anterior para la ejecución del presente proceso están incluidos los tiempos de adquisición y preparación del material a instalar.

5. FORMA DE PAGO

La forma de pago del proyecto es por precios unitarios, con cortes de obra periódicos, conforme a lo establecido en el numeral 2.4 del FORMATO ESTUDIOS Y DOCUMENTOS PREVIOS BIENES, SERVICIOS Y OBRA PÚBLICA, pagados conforme a la programación de caja, conforme a lo indicado en el numeral 2.1 del Documento de Estudios Previos.

La Escuela Militar de Aviación Marco Fidel Suárez – EMAVI, no otorgará anticipo para la ejecución del contrato derivado del presente proceso de contratación, correspondiente al MANTENIMIENTO, ADECUACIÓN Y REMODELACIÓN ESCENARIOS DEL POLIDEPORTIVO DE LA EMAVI, DE ACUERDO A FICHA TÉCNICA, con fundamento en las siguientes consideraciones:

- Suficiencia de la capacidad financiera exigida a los proponentes. Dentro de los requisitos habilitantes del proceso se exige a los interesados acreditar capacidad financiera y organizacional (índices de liquidez, endeudamiento, cobertura de intereses, capital de trabajo, rentabilidad sobre patrimonio y sobre activos), así como capacidad residual de contratación (K de contratación), verificaciones que garantizan que el futuro contratista cuenta con los recursos propios suficientes para iniciar, financiar y sostener la ejecución de las obras desde el inicio del contrato, sin depender de la entrega de recursos anticipados por parte de la Entidad.

- De acuerdo con el análisis del comité estructurador, se determina que **no resulta necesario el otorgamiento de anticipo** para garantizar el inicio y adecuada ejecución del objeto contractual, teniendo en cuenta que se trata de una intervención localizada, con alcance, actividades, especificaciones y cantidades de obra previamente definidas, y con un plazo de ejecución de treinta (30) días. Así mismo, la forma de pago establecida por **precios unitarios**, mediante cortes de obra contra las cantidades efectivamente ejecutadas, verificadas y recibidas a satisfacción por la supervisión, permite al contratista recuperar progresivamente los costos asociados a la ejecución. Las cotizaciones de mercado utilizadas en la estructuración constituyen un soporte para la determinación de los precios de referencia y del presupuesto oficial, pero no determinan por sí mismas la necesidad de otorgar un anticipo. En consecuencia, considerando las condiciones técnicas, el plazo de ejecución, la programación de las actividades, los requerimientos de materiales y los requisitos de capacidad financiera exigidos al futuro contratista, **no se identifica una condición que haga indispensable el desembolso anticipado de recursos públicos**, por lo cual se considera técnicamente procedente mantener la ejecución contractual sin anticipo y efectuar los pagos de manera progresiva conforme al avance real de la obra.

Por las razones expuestas, la Entidad determina que NO se otorgará anticipo dentro del presente proceso de contratación, circunstancia que deberá quedar expresamente consignada en el Pliego de Condiciones y en la minuta del contrato a suscribir.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

6.1 Normas técnicas aplicables

Referencia	Aplicación
Reglas Oficiales de Baloncesto FIBA (vigentes) y FIBA Approval Programme for Basketball Equipment	Dimensiones, demarcación, equipamiento y requisitos de la superficie de juego de baloncesto.
Reglas Oficiales de Voleibol FIVB (vigentes)	Dimensiones, demarcación, red, postes y espacio libre de juego de voleibol.
UNE-EN 14904, Superficies para áreas deportivas. Suelos multiuso de interior	Requisitos de desempeño: reducción de fuerza, deformación vertical, comportamiento vertical del balón, fricción, carga rodante, planeidad y reacción al fuego.
EN 1270, Equipos de campos de juego. Equipos de baloncesto	Requisitos funcionales y de seguridad, estabilidad y resistencia de las estructuras de baloncesto (Estructuras de baloncesto avaladas FIBA).
ASTM D2261, ASTM D5034 y ASTM D751	Ensayos de resistencia al rasgado, resistencia a la tensión y adherencia de capas de los cobertores de vinilo (Cobertores de protección).
EN 13501-1	Clasificación de reacción al fuego del sistema de piso y de los cobertores.
EN 300 o equivalente	Requisitos de tableros OSB de uso estructural en ambiente húmedo (OSB/3).

Referencia	Aplicación
NTC 2500, NTC 1160, NTC 663, NTC 785 y demás NTC aplicables	Clasificación, muestreo y ensayo de madera aserrada nacional.
ASTM D143 / ASTM D2395	Ensayos de propiedades mecánicas y densidad de la madera.
ASTM F2170 / ASTM F1869	Medición de humedad relativa interna y emisión de vapor de humedad de la losa de concreto.
NSR-10, Título G	Estructuras de madera: calidad, contenido de humedad y preservación.
Decreto 1076 de 2015 y Resolución MADS 1909 de 2017	Aprovechamiento forestal y Salvoconducto Único Nacional en Línea (SUNL) para la movilización de productos forestales.
Resolución MAVDT 0096 de 2006 (modifica Res. 316 de 1974 y 1408 de 1975 del INDERENA)	Veda nacional sobre el Roble (Quercus humboldtii) y otras vedas de flora.
Convención CITES y listados vigentes	Restricciones y permisos para especies de los Apéndices (entre otras, el género Handroanthus/Tabebuia, "guayacán").
Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Decreto 1082 de 2015 y Ley 2195 de 2022	Marco de contratación estatal, selección objetiva y pluralidad de oferentes.
Resolución 1409 de 2012 y Decreto 1072 de 2015	Seguridad y salud en el trabajo, trabajo en alturas y SG-SST del contratista.

6.2 Especificación de la madera nacional

Este numeral aplica tanto al entablado nuevo de la cancha de baloncesto, al igual que la tablilla y la estructura de reposición de la cancha de voleibol.

6.2.1 Especie de referencia: GUÁIMARO

Se adopta como especie de referencia el **GUÁIMARO** (*Brosimum alicastrum* Swartz y especies afines del género *Brosimum* spp.), madera tropical colombiana de la familia Moraceae, por ser hoy la mejor opción del mercado nacional para pisos deportivos de alto tráfico. Su elección se sustenta en criterios técnicos objetivos:

- **Dureza superior.** Dureza lateral de 867 kg y dureza en extremo de 1.107 kg (ensayo tipo Janka, ASTM D143), valor comparable o superior al del arce duro (Acer saccharum), especie de referencia internacional en pisos FIBA. Resiste el impacto de calzado deportivo, tarimas, graderías móviles y montaje de eventos.
- **Densidad adecuada.** Densidad básica 0,65 g/cm³ y densidad seca al aire 0,74 g/cm³ (rango del género 0,63–0,88 g/cm³): suficientemente densa frente a la abrasión, sin la fragilidad ni el peso excesivo de las maderas muy pesadas.
- Buen **comportamiento mecánico.** Flexión estática MOR 1.326 kg/cm²; MOE 142 × 10³ kg/cm²; compresión paralela 725 kg/cm²; cizalladura radial 151 kg/cm² y tangencial 172 kg/cm². Permite espesores delgados de tablilla con alta capacidad portante entre apoyos.
- **Estabilidad dimensional aceptable.** Contracción normal radial 2,1 % y tangencial 3,6 % (relación T/R ≈ 1,7), lo que reduce el riesgo de alabeo y de apertura de juntas frente a los ciclos de humedad de Cali.
- **Color claro y uniforme.** Tonos claros amarillentos a blanquecinos con grano fino, que ofrecen alto contraste con la demarcación y reflectancia adecuada para transmisión televisiva, tal como exige el estándar de las canchas FIBA.
- **Disponibilidad y legalidad.** Especie de amplia oferta comercial en Colombia (Caribe, Magdalena Medio y Orinoquía-Amazonía), NO incluida en veda nacional ni en los Apéndices CITES, lo que permite trazabilidad documental completa y abastecimiento sostenido.

- **Compatibilidad con lo existente.** Es la misma especie referida en las cotizaciones de mercado y la instalada actualmente en el escenario de voleibol, lo que asegura homogeneidad de color, dureza y comportamiento en las áreas de reposición del maderamen de la cancha de voleibol.
- **Fácil de inmunizar.** La especie no es naturalmente resistente al ataque de hongos e insectos, pero admite con facilidad los sistemas de inmunización a presión, condición que esta ficha exige como obligatoria.

6.2.2 Criterios objetivos de aceptación de la madera

admite cualquier especie forestal de origen nacional, legalmente aprovechada, que acredite mediante ensayo de laboratorio acreditado ante el ONAC los siguientes valores mínimos:

Propiedad	Requisito mínimo	Norma de ensayo
Densidad seca al aire (12 % H)	≥ 0,70 g/cm³	ASTM D2395 / NTC 290
Dureza lateral (tipo Janka)	≥ 700 kg	ASTM D143
Flexión estática, MOR	≥ 1.100 kg/cm²	ASTM D143 / NTC 663
Flexión estática, MOE	≥ 120 × 10³ kg/cm²	ASTM D143 / NTC 663
Compresión paralela a la fibra	≥ 600 kg/cm²	ASTM D143 / NTC 785
Contracción volumétrica total	≤ 14 %	ASTM D143
Relación contracción tangencial/radial	≤ 2,0	ASTM D143
Contenido de humedad al instalar	10 % – 14 %, con diferencia máxima de 2 puntos entre piezas del mismo lote	Xilohigrómetro calibrado, 20 lecturas por lote
Color de la superficie	Claro y homogéneo, compatible con el maderamen existente en la cancha de voleibol; sin variaciones bruscas de tono	Inspección sobre muestra patrón aprobada

6.2.3 Sanidad, secado e inmunización

- Madera aserrada de duramen, secada en horno hasta el rango de humedad exigido; no se acepta madera secada únicamente al aire sin acreditación del contenido de humedad.
- Inmunización obligatoria del 100 % de la madera (tablilla y estructura de apoyo) mediante sistema a presión vacío-presión con preservante hidrosoluble tipo CCA/CCB o equivalente de baja toxicidad, con certificado de retención emitido por la planta inmunizadora.
- Se rechaza toda pieza con nudos sueltos o mayores a 1/4 del ancho, grietas pasantes, rajaduras, médula expuesta, bolsas de resina, perforaciones de insectos, pudrición, mancha azul, alabeo, arqueadura, encorvadura o torcedura visible.
- Tolerancia máxima de piezas con defectos menores admisibles: 5 % del lote; el lote que la supere se rechaza en su totalidad.
- Aclimatación mínima de 96 horas dentro del recinto, en estibas cruzadas y bajo cubierta, antes de la instalación.

6.2.4 Especies admisibles y especies expresamente excluidas

Condición	Especies	Observación
Preferente	Guáimaro (Brosimum alicastrum / Brosimum spp.)	Especie de referencia de esta ficha y la instalada en el escenario existente.
Equivalentes admisibles	Algarrobo (Hymenaea courbaril), Sapán (Clathrotropis brunnea), Nazareno (Peltogyne spp.), Granadillo y otras nacionales de igual o mejor desempeño	Solo si acreditan la totalidad de los valores del establecidos en los requisitos de aceptación de la madera y cuentan con procedencia legal. En la actividad de

Condición	Especies	Observación
		mantenimiento deben además ser compatibles en color y dureza con lo existente.
EXCLUIDAS	Roble (Quercus humboldtii), Abarco (Cariniana pyriformis), Comino crespo (Aniba perutilis), Caoba (Swietenia macrophylla), Cedro (Cedrela odorata), Guayacán (Handroanthus/Tabebuia spp.), Palorosa y demás especies en veda nacional o regional o listadas en Apéndices CITES	Prohibido su uso, aun con salvoconducto, por riesgo jurídico, ambiental y reputacional para la Entidad. La oferta que las incluya será rechazada.
EXCLUIDAS	Maderas blandas (pino pátula, pino caribe, eucalipto sin densificar, ceiba, sajo, cativo) y madera de importación cuando el objeto exija origen nacional	No cumplen dureza ni resistencia a la abrasión para uso deportivo de alto tráfico.

6.2.5 LEGALIDAD Y TRAZABILIDAD DE LA MADERA

La procedencia legal de la madera es requisito habilitante y de recibo, y aplica tanto al entablado nuevo del como a la tablilla y la estructura de reposición. El contratista debe acreditar la cadena de custodia completa, desde el sitio de aprovechamiento hasta la instalación en la Escuela. La Entidad rechazará la madera cuya legalidad no pueda demostrarse documentalmente, sin que ello genere reconocimiento económico alguno.

Documento	Contenido / requisito	Momento de entrega
Salvoconducto Único Nacional en Línea (SUNL)	Expedido conforme a la Resolución MADS 1909 de 2017 y al Decreto 1076 de 2015, por la autoridad ambiental competente (CVC u homóloga), amparando la totalidad del volumen movilizado	Con cada remesa de madera
Permiso o autorización de aprovechamiento forestal	Acto administrativo vigente de la autoridad ambiental, o registro del plantío forestal ante el ICA cuando la madera provenga de plantación	Antes del primer despacho
Certificado de origen y cadena de custodia	Trazabilidad desde el predio o plantación, pasando por el aserrío y la planta inmunizadora, hasta la obra, con volúmenes conciliados	Antes del primer despacho y actualizado
Declaración de especie	Nombre científico y común, con constancia de que NO se encuentra en veda nacional o regional, ni en Apéndices CITES, ni en categoría de amenaza que restrinja su uso	Con la oferta
Certificado de inmunización	Emitido por la planta, con producto empleado, método (vacío-presión), retención alcanzada y lote	Antes de la instalación
Facturación y RUT del proveedor forestal	Proveedor formalizado, con actividad económica coherente	Antes del primer pago
Adhesión a la madera legal	Constancia de adhesión al Pacto Intersectorial por la Madera Legal en Colombia o política equivalente de compras responsables	Con la oferta (criterio de calificación)
Certificación forestal voluntaria (FSC, PEFC o equivalente)	Cuando exista, se valorará como puntaje adicional de sostenibilidad	Con la oferta

- La supervisión podrá tomar muestras de la madera instalada y remitirlas a un laboratorio de anatomía de maderas, con costo al contratista, para verificar la identidad de la especie declarada. La discrepancia entre la especie declarada y la instalada constituye incumplimiento grave.
- Los residuos de madera, aserrín, envases de laca, sellador y productos de fumigación se dispondrán conforme al plan de manejo ambiental del contratista y a la normativa de residuos peligrosos; se entregarán los certificados de disposición final.

6.2.6 Geometría de la tablilla

Característica	Especificación	Tolerancia
Espesor	18 mm (1,8 cm) útil	± 0,3 mm
Ancho de cara	80 mm (8 cm)	± 0,3 mm
Longitud	Aleatoria entre 300 mm y 1.200 mm, con longitud media ≥ 600 mm	± 1,0 mm
Ensamble	Machihembrado (lengüeta y ranura) en los cuatro cantos, con contramarco inferior de alivio	—
Corte	Cuartón radial o mixto; se limita al 30 % del lote la madera de corte tangencial puro	—
Acabado de fábrica	Cepillada y calibrada en las cuatro caras; sin lija de acabado (se ejecuta en sitio)	—

6.3 Protección del maderamen

- Prohibición de anclaje. Las estructuras NO se anclan al maderamen ni perforan el piso deportivo. La estabilidad se resuelve por contrapeso y estabilizadores propios del equipo.
- El contratista debe suministrar placas de reparto de carga bajo las ruedas y los apoyos de la base, dimensionadas para que la presión transmitida al entablado no supere la capacidad del sistema área-elástico.
- Se deben definir y señalizar en el piso, de forma no invasiva, las posiciones de estacionamiento de juego y de guarda de cada estructura, y la ruta de desplazamiento.
- Todos los puntos de contacto con el piso deben llevar protección no marcante; se prohíben ruedas de caucho negro y apoyos metálicos desnudos.
- Cualquier daño causado al maderamen durante el transporte, montaje o pruebas de las estructuras será reparado por el contratista a su costa, con pulimento y relacado del área afectada hasta lograr uniformidad de tono.

6.4 Montaje, pruebas y capacitación

- Montaje por personal certificado por el fabricante, con acta de montaje firmada.
- Verificación y registro de la altura del aro (3.050 mm ± 6 mm), la horizontalidad del aro y la distancia del tablero a la línea de fondo, con instrumento calibrado.
- Prueba funcional completa: plegado y despliegue hidráulico, regulación eléctrica de altura, paro de emergencia, frenos, y prueba del aro abatible con retorno automático.
- Prueba de estabilidad y de vibración residual del tablero, con registro en el acta.
- Capacitación al personal de la Escuela (mínimo 3 horas, con acta y lista de asistencia) sobre operación segura, desplazamiento, plegado, riesgos de atrapamiento y mantenimiento básico.
- Entrega de manual de operación y mantenimiento en español, despiece, plano eléctrico e hidráulico y listado de repuestos con referencias.

6.5 Garantía técnica del producto y la instalación

Componente	Garantía mínima	Aplica a	Cobertura
Sistema estructural del piso (bastidor, entrepiso, pads elásticos)	Cinco (5) años	Cancha de baloncesto	Deformación, hundimiento, pérdida de elasticidad, desprendimiento o falla estructural
Entablado de madera nuevo	Cinco (5) años	Cancha de baloncesto	Alabeo, apertura de juntas, resaltos, desprendimiento, ataque de xilófagos y pudrición
Estructura y entablado de reposición	Cinco (5) años	Cancha de voleibol	Igual cobertura anterior, sobre el área efectivamente repuesta
Acabado (sellador, demarcación y laca)	Dos (2) años	Cancha de baloncesto y Cancha de voleibol	Desprendimiento, pérdida de adherencia, decoloración anormal, pérdida de fricción o borrado prematuro de la demarcación
Fumigación y control de xilófagos	Dos (2) años	Cancha de voleibol	Reaparición de actividad de insectos xilófagos en el maderamen tratado
Accesorios y anclajes	Cinco (5) años	Cancha de baloncesto y Cancha de voleibol	Corrosión, desajuste, resalto o falla de tapas y cajuelas
Cobertores de protección	Tres (3) años	Cobertores de protección	Rasgado no atribuible a mal uso, falla de termosellado, delaminación, decoloración anormal y pérdida de la propiedad antideslizante
Carro almacenador	Cinco (5) años	Carro almacenador	Corrosión, falla estructural, falla de rodillos, ruedas o frenos
Estructuras de baloncesto, estructura y tablero	Cinco (5) años	Estructuras de baloncesto avaladas FIBA	Falla estructural, deformación, corrosión, rotura del vidrio no atribuible a impacto indebido y pérdida de estabilidad
Estructuras de baloncesto, sistema hidráulico y eléctrico	Dos (2) años	Estructuras de baloncesto avaladas FIBA	Fugas, pérdida de presión, falla de motores, mandos, finales de carrera y paro de emergencia
Aro abatible y acolchados	Dos (2) años	Estructuras de baloncesto avaladas FIBA	Pérdida del mecanismo de liberación de presión, falla del retorno automático, desprendimiento o degradación de los acolchados

- La garantía se cuenta a partir de la fecha del acta de recibo a satisfacción y se ampara con la póliza correspondiente.
- El contratista atenderá los requerimientos de garantía en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles para el diagnóstico y quince (15) días calendario para la solución definitiva, sin costo para la Entidad.

6.6 Criterios de recibo a satisfacción

La supervisión suscribirá el acta de recibo a satisfacción únicamente cuando se verifique, de manera concurrente:

- Cumplimiento de las dimensiones, áreas y demarcación reglamentaria en ambos escenarios, verificado con cinta y plano firmado.
- Cumplimiento de las tolerancias de instalación.
- Cumplimiento de los parámetros de desempeño de la norma UNE-EN 14904, acreditado con informe de ensayo.
- Entrega completa del dossier técnico, garantías, capacitación y kit de repuestos.
- Ausencia de manchas, marcas de lija, burbujas, cráteres, zonas mate o brillantes irregulares, huellas o partículas atrapadas en la laca.
- Cobertores entregados a la medida, completos, numerados, probados en despliegue y recogida, y almacenados en su carro.
- Estructuras de baloncesto montadas, con certificado FIBA vigente, altura del aro verificada en 3.050 mm ± 6 mm, protecciones instaladas y pruebas funcionales y de estabilidad superadas.
- Escenarios entregados limpios, libres de escombros y en condiciones de uso inmediato una vez cumplido el curado.

6.7 Documentación técnica a entregar por el contratista

El contratista deberá elaborar y entregar al supervisor del contrato los documentos relacionados en el siguiente cuadro, dentro de los plazos y en las oportunidades allí establecidos, de conformidad con las condiciones y especificaciones técnicas del contrato.

No.	Entregable	Fecha de entrega
1	Protocolo de verificación del soporte (humedad, planeidad, nivelación) del maderamen de la cancha de baloncesto, con registro fotográfico	Antes de iniciar instalación
2	Informe de diagnóstico del maderamen existente con mapa de patologías y calas (numeral 8.1)	Antes de iniciar la intervención de la cancha de voleibol
3	Muestra física aprobada: panel patrón de 1,00 × 1,00 m con sistema completo y acabado (A) y muestra de acabado sobre tablilla existente (B)	Antes de iniciar la instalación de la madera de cada cancha
4	Ensayos de laboratorio de la madera (densidad, dureza, flexión, compresión, contracción) y certificado de inmunización	Antes del primer despacho
5	Documentación de legalidad forestal completa	Con cada remisión de material
6	Fichas técnicas y FDS de pads, OSB, sellador, pinturas, laca y producto de fumigación	Antes de la aplicación
7	Certificado de fumigación del maderamen	Antes del sellado
8	Planos de replanteo y de demarcación aprobados, por escenario	Antes del trazado
9	Ensayos de desempeño de la superficie conforme a UNE-EN 14904, en sitio	Previo al recibo
10	Planos as-built, manual de uso y mantenimiento, certificados de garantía y acta de capacitación	Al recibo
11	Kit de repuestos y certificados de disposición final de residuos	Al recibo
12	Certificado FIBA vigente del modelo de estructura ofertado y certificado de cumplimiento de EN 1270	Al recibo de la obra
13	Fichas técnicas del cobertor y certificados de ensayo ASTM D2261, D5034 y D751, más certificado de retardancia al fuego	Antes de la fabricación
14	Acta de toma de medidas en sitio del cobertor, firmada por la supervisión	Antes de la fabricación del cobertor
15	Acta de prueba de despliegue y recogida del cobertor, cronometrada	Al recibo del cobertor
16	Acta de montaje, calibración y pruebas funcionales y de estabilidad de las estructuras de baloncesto	Al recibo de la estructura hidráulica de baloncesto

No.	Entregable	Fecha de entrega
17	Manuales de operación y mantenimiento en español, planos eléctrico e hidráulico y listado de repuestos de las estructuras	Al recibo de la estructura hidráulica de baloncesto

6.8 Especificaciones técnicas

ITEM	**1.01**
DESMONTE, FUMIGACIÓN, DESCONTAMINACIÓN, CARGUE, TRANSPORTE Y DEL MADERAMEN DEPORTIVO EXISTENTE A SITIO AUTORIZADO POR EL CONTRATANTE	
UNIDAD DE MEDIDA:	**M2**

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad comprende el desmonte técnico, retiro y disposición del sistema de maderamen deportivo existente, incluyendo todos los elementos que lo conforman y que sean objeto de retiro, de acuerdo con las condiciones encontradas en el escenario deportivo y las instrucciones impartidas por el supervisor.

Los trabajos comprenden, como mínimo, el levantamiento, desmontaje y retiro cuidadoso de las piezas de madera que conforman el maderamen, incluyendo tablillas, paneles, elementos de fijación, perfiles, zócalos, accesorios, subestructura y demás componentes asociados que deban ser retirados. El desmontaje deberá ejecutarse de manera ordenada y controlada, evitando daños a los elementos de la edificación, instalaciones existentes, pisos, muros, columnas, puertas, redes y demás componentes que permanezcan en servicio.

Una vez desmontado el maderamen, se deberá realizar la fumigación y descontaminación de los elementos retirados y/o del área intervenida, mediante procedimientos y productos técnicamente adecuados para el control de organismos que puedan afectar la madera, tales como hongos, insectos xilófagos y otros agentes biológicos, cuando se determine su presencia o exista riesgo de contaminación. Los productos utilizados deberán contar con las autorizaciones y registros que resulten exigibles y ser aplicados de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y las disposiciones de seguridad y salud en el trabajo.

El alcance incluye la clasificación, selección, recolección, limpieza, retiro y acopio temporal de los materiales desmontados, así como su cargue manual o mecánico, transporte y traslado hasta el sitio que sea previamente definido o autorizado por el CONTRATANTE. Cuando los materiales tengan la condición de residuos y su naturaleza requiera disposición especial, el CONTRATISTA deberá efectuar su manejo y disposición de acuerdo con la normativa ambiental aplicable y entregar, cuando corresponda, los respectivos soportes, certificados o constancias de disposición final expedidos por el gestor o sitio autorizado.

El CONTRATISTA deberá implementar las medidas necesarias para evitar la dispersión de polvo, residuos, agentes contaminantes, material particulado o elementos potencialmente contaminados durante las actividades de desmontaje, manipulación, cargue y transporte. Asimismo, deberá garantizar la adecuada señalización, delimitación y protección del área de trabajo, así como el uso de los elementos de protección personal y las medidas de seguridad requeridas para la ejecución de la actividad.

La actividad incluye además el aseo y limpieza del área una vez finalizado el desmontaje, retirando residuos, fragmentos de madera, elementos de fijación, polvo y demás materiales resultantes de la intervención, dejando el área en condiciones adecuadas para la ejecución de las actividades posteriores.

El CONTRATISTA será responsable de suministrar mano de obra, equipos, herramientas, elementos de protección personal, medios auxiliares, productos para fumigación y descontaminación, materiales de embalaje o protección, equipos de cargue, transporte y demás recursos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

UNIDAD DE MEDIDA:

La medición se realizará por metro cuadrado (m²) de maderamen efectivamente desmontado, tratado, retirado y entregado en el sitio autorizado por el CONTRATANTE, previa verificación y aprobación por parte de la supervisión.

ITEM	**1.02**
PISO EN MADERAMEN NACIONAL CON DEMARCACIÓN ACABADO LACA AVALADA FIBA. MATERIALES: RECUBRIMIENTO EN PLÁSTICO / PADS DE APOYO EN GOMA DE NEOPRENO CON 10 MM DE ALTO ENTREPISO MARCO OSB IMPORTADO / PISO MADERA GUÁIMARO O SIMILAR / SELLADOR, PINTURA Y LACA AVALADA FIBA.	
UNIDAD DE MEDIDA:	**M2**

DESCRIPCIÓN:

La actividad comprende el suministro, transporte, descargue, almacenamiento, instalación, ajuste, terminación, demarcación, protección, pruebas y entrega de un sistema completo de piso deportivo nuevo en maderamen de guáimaro nacional o especie equivalente previamente aprobada, destinado a la cancha de baloncesto, conformado por un sistema flotante área-elástico, de acuerdo con las especificaciones técnicas establecidas para el proyecto y los estándares aplicables de FIBA.

El alcance incluye, como mínimo, las siguientes actividades:

- Verificación, adecuación y recibo del soporte (losa de concreto), incluida medición de humedad, planeidad y nivelación.
- Suministro e instalación del sistema de piso deportivo área-elástico completo: barrera de vapor, pads elásticos de neopreno, bastidor estructural, entrepiso y entablado de madera nacional.
- Pulimento progresivo, sellado, demarcación reglamentaria FIBA y aplicación de acabado en laca de alto tráfico.
- Zócalo perimetral ventilado, juntas de dilatación, transiciones de acceso e interfaces para la dotación deportiva, cumpliendo con la especificación establecida en el presente documento.
- Acreditación documental completa de la legalidad y trazabilidad de toda la madera empleada.
- La superficie terminada debe ser plana, horizontal y uniforme; no se admiten desniveles, resaltos ni depresiones que constituyan riesgo de lesión.
- La superficie de maderamen debe ser continua y del mismo sistema constructivo; no se admiten parches, cambios de espesor ni mezcla de sistemas.
- Ensayos de verificación de desempeño de la superficie terminada, dossier técnico, planos as-built, garantías, kit de repuestos y capacitación al personal de la Escuela.
- Acreditación documental completa de la legalidad y trazabilidad de toda la madera empleada

CONDICIONES PREVIAS DEL SOPORTE DEL RECINTO:

Antes de iniciar la instalación, el contratista debe verificar y dejar constancia en acta, con la supervisión del contrato, del cumplimiento de las siguientes condiciones. La instalación no podrá iniciarse mientras alguna no se cumpla.

Parámetro	Requisito	Método de verificación
Humedad de la losa de concreto	≤ 75 % de humedad relativa interna, o ≤ 3 % en peso	ASTM F2170 / método CM, mínimo 3 puntos por cada 100 m²

Parámetro	Requisito	Método de verificación
Planeidad del soporte	Máx. 3 mm bajo regla de 3,00 m y 2 mm bajo regla de 0,30 m	Regla metálica y calibrador de cuñas
Nivelación general	Pendiente máxima 0,2 % en cualquier dirección	Nivel láser rotatorio
Resistencia y limpieza	Losa sana, sin fisuras activas, sin lechada suelta, sin grasas, ceras ni curadores	Inspección visual y prueba de arrancamiento
Estanqueidad de la cubierta	Sin filtraciones activas ni condensación sobre la superficie	Inspección tras evento de lluvia
Condiciones ambientales	Recinto cerrado y cubierto; temperatura 15–30 °C y humedad relativa 40–70 % estables antes, durante y después de la instalación	Termohigrómetro registrador (mínimo 72 h)
Drenaje perimetral	Sin ingreso de agua de escorrentía al área del maderamen	Inspección y prueba de escorrentía

El contratista debe entregar registro fotográfico fechado y protocolo firmado de estas mediciones como requisito previo al primer pago. La losa no forma parte del alcance de esta ficha; si requiere reparación, se tramitará como ítem no previsto con precios unitarios aprobados por la supervisión.

SISTEMA CONSTRUCTIVO, ESTRATIGRAFÍA DEL PISO NUEVO

Se exige un sistema deportivo ÁREA-ELÁSTICO flotante (no adherido a la losa), conformado de abajo hacia arriba por las siguientes capas. El espesor total del sistema terminado será de 60 mm ± 5 mm sobre la losa.

Capa	Elemento	Especificación mínima	Función
1	Barrera de vapor	Película de polietileno de alta densidad, calibre 6 (0,15 mm) o superior; traslapos de 200 mm sellados con cinta; remonte perimetral de 100 mm sobre muros	Aísla el maderamen de la humedad ascendente de la losa
2	Elementos elásticos de apoyo	Pads de goma de neopreno de 10 mm de altura, dureza 45 ± 5 Shore A, diámetro o lado 50–60 mm, adheridos mecánicamente a la cara inferior del entrepiso, en retícula máxima de 305 × 305 mm y densificados a 200 mm bajo canastas y líneas de fondo	Aporta la elasticidad de área: absorción de impacto y deformación vertical controlada
3	Bastidor o marco estructural	debe ser repisa de pino de 3.3 cm de alto x 6cm de ancho	Rigidiza el panel y transmite la carga a los pads
4	Entrepiso estructural	Tablero OSB/3 de uso estructural en ambiente húmedo (EN 300), espesor mínimo 11.5 mm; juntas desfasadas mínimo 400 mm; separación de 3 mm entre tableros; unión al bastidor con tornillería galvanizada	la fijación oculta debe ser con puntilla tipo arpon especial para escenarios deportivos, para evitar que se a mediano o largo plazo por el movimiento de la madera se agriete y deteriore el proceso de sellado, pintura y lacado.
5	Entablado deportivo	Tablilla machihembrada de madera nacional 18 × 80 mm, fijación oculta con grapas o puntillas a 45° en cada apoyo y a máximo 250 mm; juntas de testa desfasadas mínimo 300 mm	Superficie de juego

Capa	Elemento	Especificación mínima	Función
6	Acabado	Sellador + demarcación + laca de alto tráfico	Protección, fricción y demarcación
7	Perímetro	Junta de dilatación perimetral libre de 20–30 mm en todo el contorno; zócalo ventilado de 100 mm de altura con rejillas de aireación cada 1,00 m, en madera de la misma especie	Permite el movimiento higroscópico y ventila el sistema

No se admite fijación mecánica ni adhesivo entre el sistema y la losa, salvo en los anclajes de los elementos deportivos, que se acondicionan con cajuelas independientes

Tolerancias de instalación

Parámetro	Tolerancia máxima
Planeidad de la superficie terminada	≤ 3 mm bajo regla de 3,00 m y ≤ 2 mm bajo regla de 0,30 m
Diferencia de nivel entre tablillas contiguas (resalto)	≤ 0,5 mm
Apertura de junta entre tablillas	≤ 0,5 mm
Horizontalidad general	Pendiente ≤ 0,2 %
Alineación de hiladas	Desviación ≤ 3 mm en 10,00 m

PULIMENTO, SELLADO Y ACABADO

La secuencia de acabado es obligatoria y debe ejecutarse en el siguiente orden, dejando registro fotográfico de cada etapa:

- Pulimento progresivo con lijas de zirconio en granos sucesivos #36, #40, #60, #80 y #100, cubriendo la totalidad de la superficie en cada paso, hasta obtener textura fina y uniforme sin ondulaciones ni marcas de máquina.
- Aspirado industrial total y limpieza con paño atrapapolvo; no se admite barrido en seco.
- Aplicación de sellador específico para pisos deportivos, compatible con el sistema de laca, en la totalidad de la superficie.
- Demarcación reglamentaria con pintura específica para pisos deportivos, aplicada entre el sellador y la laca, nunca sobre la laca final, para garantizar su durabilidad.
- Aplicación de mínimo tres (3) manos de laca de poliuretano al agua de alto tráfico, con lijado intermedio de afinado entre manos; consumo y espesor de película según ficha técnica del fabricante.
- Curado y entrega: no se permitirá el uso del escenario antes del período de curado indicado por el fabricante (mínimo 72 horas para tránsito peatonal y 7 días para uso deportivo pleno).

Requisito del acabado	Especificación
Tipo de laca	Poliuretano base aceite. avalada FIBA.
Contenido de COV	Bajo contenido de compuestos orgánicos volátiles; producto apto para recinto cerrado, con ficha de seguridad (FDS) en español
Número de manos	Mínimo tres (3); se acepta mayor número si el fabricante lo exige para alcanzar el espesor de película
Nivel de brillo	Acabado satinado o mate, brillo especular ≤ 30 UB medido a 60°, para evitar deslumbramiento y reflejos en juego y transmisión
Fricción / deslizamiento	Coeficiente entre 80 y 110, sin variación mayor a 4 unidades respecto de la media (EN 14904)
Resistencia a la abrasión	Certificada por el fabricante para uso deportivo de alto tráfico

Requisito del acabado	Especificación
Garantía del sistema de acabado	Certificado del fabricante de la laca a nombre del proyecto, indicando aplicador autorizado

DEMARCACIÓN REGLAMENTARIA

Todas las líneas serán de 5 cm de ancho, de trazo continuo, del mismo color por disciplina y perfectamente visibles. La demarcación se ejecutará con equipo de trazado de precisión y plantillas, previa aprobación escrita del replanteo por parte de la supervisión del contrato.

Elemento	Dimensión	Observación
Terreno de juego (borde interior de líneas)	28,00 × 15,00 m	Líneas de fondo y laterales
Ancho de todas las líneas	0,05 m	Color único, alto contraste
Círculo central	1,80 m de radio (3,60 m de diámetro)	Medido al borde exterior
Línea de tiro libre	3,60 m de longitud, a 5,80 m del borde interior de la línea de fondo	Centro alineado con el centro de la línea de fondo
Área restringida	4,90 m de ancho, del fondo a la línea de tiro libre	Rectángulo; se recomienda color diferenciado
Semicírculo de tiro libre	1,80 m de radio desde el centro de la línea de tiro libre	Semicírculo interior en línea discontinua
Línea de tres puntos	6,75 m de radio desde la proyección del centro del aro; tramos rectos paralelos a 0,90 m de las líneas laterales	Distancia en esquina 6,60 m
Semicírculo de no-carga	1,25 m de radio desde la proyección del centro del aro	Bajo cada canasta
Líneas de saque (throw-in)	A 8,325 m del borde interior de la línea de fondo más cercana	Marcas exteriores de 0,15 m
Zona libre	Mínimo 2,00 m alrededor del terreno de juego	En maderamen y despejada
Altura del aro	3,05 m sobre la superficie de juego	Aro de 0,45 m de diámetro interior

El replanteo de la demarcación debe ser verificado y aprobado por escrito por la supervisión ANTES de aplicar la pintura. Toda demarcación ejecutada sin aprobación previa deberá rehacerse a costa del contratista, incluyendo el nuevo pulimento y lacado del área afectada.

Coexistencia de trazados y color

- Cuando en un mismo escenario coexistan trazados de baloncesto y voleibol, cada disciplina llevará un color distinto y claramente diferenciable; la disciplina principal del escenario llevará el trazado prioritario y de mayor contraste.
- Color propuesto: baloncesto en BLANCO como trazado principal del Escenario 1, voleibol en AZUL institucional FAC en el Escenario 2; área restringida de baloncesto en color contrastante aprobado por la Entidad.

- Se incluye la aplicación del escudo institucional de la Fuerza Aeroespacial Colombiana y/o de la Escuela Militar de Aviación en el círculo central y la leyenda institucional en las zonas libres, según arte que apruebe la Entidad. El contratista presentará una simulación en color para aprobación previa al trazado.
- El contratista entregará plano de demarcación a escala, firmado, para cada escenario, como parte del dossier de entrega.

ACCESORIOS, ANCLAJES Y ELEMENTOS DEPORTIVOS

Elemento	Especificación	Aplicación
Tapas a nivel	Tapas enrasadas con la superficie de juego, tolerancia máxima de 0,5 mm de resalto, con sistema de extracción sin herramienta especializada	Ambas canchas
Anclaje de estructuras de baloncesto	Los tableros hidráulico-eléctricos móviles avalados FIBA no se anclan al maderamen; el contratista debe garantizar la protección del piso bajo sus ruedas mediante placas de reparto de carga	Cancha de baloncesto, 2 posiciones
Zócalo perimetral ventilado	Guardaescoba de 100 mm en madera de la misma especie, con rejillas de ventilación cada 1,00 m, fijado al muro y no al piso.	Ambas canchas
Rampas y transiciones	Perfil de transición en madera o aluminio anodizado en los accesos, con pendiente máxima 8 %, sin borde vivo	Ambas canchas

UNIDAD DE MEDIDA:

La medición se realizará por metro cuadrado (m²) de maderamen efectivamente instalado y aprobado por parte de la supervisión.

ITEM	**1.03**
MANTENIMIENTO PROFUNDO DE LA TOTALIDAD DEL MADERAMEN EXISTENTE. INCLUYE PULIMENTO TOTAL CON LIJAS #36, #40, #60, #80 Y #100, FUMIGACIÓN, SELLADOR, REDEMARCACIÓN FIVB Y LACADO DE ALTO TRÁFICO. INCLUYE REPARACIÓN Y CAMBIO DE ESTRUCTURA AFECTADA HASTA 50 M²	
UNIDAD DE MEDIDA:	**M2**

DESCRIPCIÓN:

La actividad comprende la ejecución del mantenimiento profundo, recuperación y repotenciación de la totalidad del maderamen deportivo existente, correspondiente a la cancha de voleibol, incluyendo el diagnóstico previo, preparación de la superficie, pulimento integral, reparación y/o reposición de elementos afectados, fumigación, sellado, redemarcación reglamentaria FIVB, aplicación de acabado de alto tráfico y todas las actividades complementarias necesarias para entregar el piso en condiciones adecuadas de funcionalidad, seguridad, desempeño deportivo y acabado.

El alcance incluye, como mínimo, las siguientes actividades:

- Diagnóstico técnico previo del maderamen existente, con mapa de patologías y verificación del sistema de apoyo.
- Pulimento total con lija de zirconio #36 para eliminar pintura, laca y sellador existentes, seguido de pulimentos sucesivos con lija #40, #60, #80 y #100.
- Reparación y cambio de la estructura interna y del entablado afectados, hasta 50 m² incluidos en el precio unitario, con tablilla de guáimaro de 1,8 cm de espesor × 8 cm de ancho machihembrada y estructura interna equivalente.

- Fumigación total del maderamen, aplicación de sellador para pisos deportivos, redemarcación reglamentaria FIVB y aplicación de laca de alto tráfico. La redemarcación debe reproducir íntegramente el trazado reglamentario FIVB, verificando y corrigiendo cualquier desviación dimensional del trazado anterior; no se admite calcar la demarcación existente sin replanteo.
- Reinstalación o reposición del zócalo perimetral ventilado y de las tapas de anclaje enrasadas.
- Acreditación documental completa de la legalidad y trazabilidad de toda la madera empleada
- La superficie terminada debe ser plana, horizontal y uniforme; no se admiten desniveles, resaltos ni depresiones que constituyan riesgo de lesión.
- La superficie de maderamen debe ser continua y del mismo sistema constructivo
- Ensayos de verificación de desempeño de la superficie terminada, dossier técnico, planos as-built, garantías, kit de repuestos y capacitación al personal de la Escuela.
- Acreditación documental completa de la legalidad y trazabilidad de toda la madera empleada

DIAGNÓSTICO TÉCNICO PREVIO (OBLIGATORIO)

Antes de iniciar cualquier intervención, el contratista debe ejecutar y entregar a la supervisión un diagnóstico del maderamen existente, que constituye requisito previo para el acta de inicio de la intervención:

- Levantamiento dimensional de la superficie de maderamen y verificación del área real frente a los 640 m² contratados.
- Sondeo por percusión del 100 % de la superficie, para identificar tablilla suelta, hueca o desprendida del apoyo.
- Medición del contenido de humedad de la madera en malla de 5,00 × 5,00 m, con xilohigrómetro calibrado.
- Medición del espesor remanente del entablado en mínimo diez (10) puntos, para determinar si admite el pulimento total sin comprometer el machihembre.
- Calas de inspección de 0,50 × 0,50 m, mínimo una (1) por cada 100 m², para verificar el estado de la barrera de vapor, los pads elásticos, el bastidor y el entrepiso.
- Verificación de planeidad, nivel, zonas hundidas y ruidos, así como del estado del zócalo perimetral, rejillas de ventilación y tapas de anclaje.
- Mapa de patologías a escala, con cuantificación del área a reponer y registro fotográfico, firmado por el profesional responsable.

El diagnóstico debe ser aprobado por escrito por la supervisión. Si el área afectada supera los 50 m² incluidos en el precio unitario, o si el espesor remanente del entablado impide el pulimento, la Entidad decidirá entre autorizar mayores cantidades de obra con precios unitarios pactados o replantear el alcance hacia reposición total.

SECUENCIA OBLIGATORIA DE LA INTERVENCIÓN

Etapa	Actividad	Especificación
1	Desmonte y protección	Retiro del zócalo perimetral, tapas de cajuelas y elementos deportivos removibles; protección de muros, graderías, puertas e instalaciones eléctricas con polietileno y cinta de baja adherencia; señalización y aislamiento del área
2	Pulida de eliminación	Pulimento de la totalidad de la pista con lija de zirconio #36 para eliminar por completo pintura, laca y sellador existentes, hasta llegar a madera limpia y homogénea
3	Pulimentos sucesivos	Pulimento total con lija de zirconio #40, #60, #80 y #100, en ese orden, cubriendo el 100 % de la superficie en cada paso, para eliminar rayones y huellas anteriores y lograr textura fina

Etapa	Actividad	Especificación
4	Reposición de estructura y entablado	Cambio de la estructura interna y del entablado afectados, Incluido hasta 50 m² en el precio unitario
5	Recalce y nivelación	Reemplazo de pads elásticos colapsados o perdidos, recalce de zonas hundidas, reapriete de fijaciones sueltas y eliminación de ruidos, hasta cumplir las tolerancias definidas en este documento.
6	Sellado de juntas	Calafateo de juntas abiertas mayores a 1 mm con masilla elaborada con aserrín de la misma especie y aglutinante compatible con el sistema de laca
7	Fumigación	Fumigación total del maderamen con producto autorizado por el ICA/INVIMA, aplicada por personal certificado, con certificado de aplicación y plazo de reingreso respetado
8	Limpieza	Aspirado industrial completo y limpieza con paño atrapapolvo; no se admite barrido en seco
9	Sellado	Aplicación de sellador específico para pisos deportivos en la totalidad de la superficie
10	Redemarcación	Trazado reglamentario FIVB completo, aplicado entre el sellador y la laca
11	Lacado	laca poliuretánica base aceite, avalada FIBA.
12	Reinstalación	Reinstalación o reposición del zócalo perimetral ventilado, rejillas de aireación y tapas de anclaje enrasadas, sin resaltos

REPOSICIÓN DE ESTRUCTURA Y ENTABLADO AFECTADOS

- El precio unitario por m² del maderamen de la cancha de voleibol incluye la reparación y el cambio de estructura afectada hasta cincuenta (50) m².
- Tablilla de reposición: guáimaro (o especie aprobada), machihembrada, de 1,8 cm de espesor × 8 cm de ancho, igual o superior a la instalada.
- Estructura interna: bastidor, entrepiso, pads elásticos y barrera de vapor del mismo sistema, espesor y elasticidad de los existentes, de modo que no se genere cambio de nivel ni discontinuidad de comportamiento entre la zona repuesta y la conservada.
- Todos los materiales empleados deben ser iguales o superiores a los instalados actualmente en el maderamen.
- El entrelazado entre tablilla nueva y existente se hará con juntas de testa desfasadas; no se admite una línea de corte recta y continua entre lo nuevo y lo viejo.
- El área que supere los 50 m² se reconocerá como mayor cantidad de obra, con precio unitario pactado y autorización escrita previa de la supervisión.
- El material retirado se dispondrá conforme al plan de manejo ambiental; la madera aprovechable se entregará a la Entidad previo inventario, si esta así lo solicita.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN ESPECÍFICOS

Parámetro	Requisito
Espesor remanente del entablado tras el pulimento	≥ 12 mm en todos los puntos de control; por debajo de ese valor la tablilla debe reponerse
Eliminación del acabado anterior	100 % de la superficie sin residuo de laca, sellador ni pintura antigua; verificación con luz rasante
Resalto entre tablillas	≤ 0,5 mm
Apertura de junta	≤ 0,5 mm tras el calafateo
Tablilla hueca o suelta	Cero (0) unidades; verificación por percusión del 100 % de la superficie

Parámetro	Requisito
Planeidad de la superficie terminada	≤ 3 mm bajo regla de 3,00 m y ≤ 2 mm bajo regla de 0,30 m
Uniformidad de tono	Sin diferencias apreciables de color entre zona repuesta y zona conservada tras el lacado; se acepta variación natural de la madera, no manchas ni parches evidentes
Desempeño deportivo	Cumplimiento de los parámetros de la norma UNE-EN 14904 sobre la superficie intervenida

PULIMENTO, SELLADO Y ACABADO

La secuencia de acabado es obligatoria y debe ejecutarse en el siguiente orden, dejando registro fotográfico de cada etapa:

- Pulimento progresivo con lijas de zirconio en granos sucesivos #36, #40, #60, #80 y #100, cubriendo la totalidad de la superficie en cada paso, hasta obtener textura fina y uniforme sin ondulaciones ni marcas de máquina.
- Aspirado industrial total y limpieza con paño atrapapolvo; no se admite barrido en seco.
- Aplicación de sellador específico para pisos deportivos, compatible con el sistema de laca, en la totalidad de la superficie.
- Demarcación reglamentaria con pintura específica para pisos deportivos, aplicada entre el sellador y la laca, nunca sobre la laca final, para garantizar su durabilidad.
- Aplicación de mínimo tres (3) manos de laca de poliuretano al agua de alto tráfico, con lijado intermedio de afinado entre manos; consumo y espesor de película según ficha técnica del fabricante.
- Curado y entrega: no se permitirá el uso del escenario antes del período de curado indicado por el fabricante (mínimo 72 horas para tránsito peatonal y 7 días para uso deportivo pleno).

Requisito del acabado	Especificación
Tipo de laca	Poliuretano base aceite. avalada FIBA.
Contenido de COV	Bajo contenido de compuestos orgánicos volátiles; producto apto para recinto cerrado, con ficha de seguridad (FDS) en español
Número de manos	Mínimo tres (3); se acepta mayor número si el fabricante lo exige para alcanzar el espesor de película
Nivel de brillo	Acabado satinado o mate, brillo especular ≤ 30 UB medido a 60°, para evitar deslumbramiento y reflejos en juego y transmisión
Fricción / deslizamiento	Coeficiente entre 80 y 110, sin variación mayor a 4 unidades respecto de la media (EN 14904)
Resistencia a la abrasión	Certificada por el fabricante para uso deportivo de alto tráfico
Garantía del sistema de acabado	Certificado del fabricante de la laca a nombre del proyecto, indicando aplicador autorizado

DEMARCACIÓN REGLAMENTARIA

Todas las líneas serán de 5 cm de ancho, de trazo continuo, del mismo color por disciplina y perfectamente visibles. La demarcación se ejecutará con equipo de trazado de precisión y plantillas, previa aprobación escrita del replanteo por parte de la supervisión del contrato.

Elemento	Dimensión	Observación
Terreno de juego (borde exterior de líneas)	18,00 × 9,00 m	Líneas incluidas dentro de las dimensiones

Elemento	Dimensión	Observación
Ancho de todas las líneas	0,05 m	Color claro y contrastante con el piso
Línea central	Bajo la red; divide el terreno en dos campos de 9,00 × 9,00 m	Eje de la red
Líneas de ataque	A 3,00 m del eje de la línea central, en cada campo	Delimitan la zona delantera
Zona de saque	9,00 m de ancho detrás de cada línea de fondo	Marcada con dos trazos de 0,15 m
Zona libre	Mínimo 3,00 m; recomendado 5,00 m en laterales y 6,50 m en fondos	En maderamen
Espacio libre de juego	Mínimo 7,00 m de altura libre de obstáculos	Sobre toda el área de juego
Altura de red	2,43 m (masculino), 2,24 m (femenino)	Medida en el centro de la cancha
Postes	Redondos y pulidos, a 0,50–1,00 m de cada línea lateral, altura 2,55 m, preferiblemente regulables	Sin vientos ni tensores en la zona libre

El replanteo de la demarcación debe ser verificado y aprobado por escrito por la supervisión ANTES de aplicar la pintura. Toda demarcación ejecutada sin aprobación previa deberá rehacerse a costa del contratista, incluyendo el nuevo pulimento y lacado del área afectada.

Coexistencia de trazados y color

- Cuando en un mismo escenario coexistan trazados de baloncesto y voleibol, cada disciplina llevará un color distinto y claramente diferenciable; la disciplina principal del escenario llevará el trazado prioritario y de mayor contraste.
- Color propuesto: baloncesto en BLANCO como trazado principal del Escenario 1, voleibol en AZUL institucional FAC en el Escenario 2; área restringida de baloncesto en color contrastante aprobado por la Entidad.
- Se incluye la aplicación del escudo institucional de la Fuerza Aeroespacial Colombiana y/o de la Escuela Militar de Aviación en el círculo central y la leyenda institucional en las zonas libres, según arte que apruebe la Entidad. El contratista presentará una simulación en color para aprobación previa al trazado.
- En la cancha de voleibol la redemarcación debe reproducir íntegramente el trazado reglamentario FIVB, verificando y corrigiendo cualquier desviación dimensional del trazado anterior; no se admite calcar la demarcación existente sin replanteo.
- El contratista entregará plano de demarcación a escala, firmado, para cada escenario, como parte del dossier de entrega.

ACCESORIOS, ANCLAJES Y ELEMENTOS DEPORTIVOS

Elemento	Especificación	Aplicación
Cajuelas de anclaje para postes de voleibol	Reparación de las cajuelas metálicas galvanizadas embebidas en la losa, independientes del sistema flotante, con tapa enrasada al nivel del piso terminado y sello perimetral que impida el ingreso de agua y polvo	Cancha de voleibol, 1 juego (2 unidades)

Elemento	Especificación	Aplicación
Tapas a nivel	Tapas enrasadas con la superficie de juego, tolerancia máxima de 0,5 mm de resalto, con sistema de extracción sin herramienta especializada	Ambas canchas
Zócalo perimetral ventilado	Guardaescoba de 100 mm en madera de la misma especie, con rejillas de ventilación cada 1,00 m, fijado al muro y no al piso.	Ambas canchas
Rampas y transiciones	Perfil de transición en madera o aluminio anodizado en los accesos, con pendiente máxima 8 %, sin borde vivo	Ambas canchas

UNIDAD DE MEDIDA:

La actividad se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de maderamen existente efectivamente sometido al mantenimiento profundo, reparado, pulido, sellado, redemarcado, lacado, probado y entregado a satisfacción del Supervisor, de acuerdo con el área efectivamente intervenida y verificada en sitio.

ITEM	**1.04**
MAYOR ÁREA DE REPOSICIÓN DE ESTRUCTURA Y ENTABLADO POR ENCIMA DE LOS 50 M² INCLUIDOS CANCHA DE VOLEIBOL	
UNIDAD DE MEDIDA:	**M2**

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad debe cumplir con los mismos requisitos de la actividad “Piso en maderamen nacional con demarcación acabado laca avalada FIBA. Materiales: recubrimiento en plástico / pads de apoyo en goma de neopreno con 10 mm de alto entrepiso marco OSB importado / piso madera guáimaro o similar / sellador, pintura y laca avalada FIBA”

UNIDAD DE MEDIDA:

La medición se realizará por metro cuadrado (m²) de maderamen efectivamente instalado y aprobado por parte de la supervisión.

ITEM	**1.05**
ZÓCALO PERIMETRAL VENTILADO NUEVO EN MADERA DE LA MISMA ESPECIE, H = 100 MM	
UNIDAD DE MEDIDA:	**ML**

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de zócalo perimetral ventilado nuevo, elaborado en madera de la misma especie utilizada en el maderamen deportivo, con altura nominal de 100 mm, destinado a conformar el acabado perimetral del sistema de piso deportivo y permitir la adecuada ventilación del espacio comprendido entre el piso deportivo y los elementos perimetrales del recinto.

El zócalo deberá ser compatible con el sistema de piso instalado, garantizar un acabado uniforme y continuo y permitir los movimientos naturales de la madera asociados a variaciones de temperatura y humedad, sin transmitir esfuerzos que puedan afectar el comportamiento del maderamen.

Material

El zócalo deberá fabricarse en madera de la misma especie del maderamen deportivo instalado, de primera calidad, seca, estable, sin presencia de pudrición, ataque de insectos, hongos, grietas estructurales, deformaciones excesivas, nudos sueltos o defectos que afecten su desempeño o apariencia.

La madera deberá presentar características compatibles con las condiciones de uso del escenario deportivo y con el sistema de acabado aplicado al maderamen.

Las piezas deberán tener dimensiones uniformes, cantos rectos y superficies adecuadamente preparadas para recibir el acabado especificado.

Dimensiones y configuración

La altura nominal del zócalo será de 100 mm, con tolerancia dimensional que permita garantizar la uniformidad del acabado perimetral.

El espesor y la geometría de las piezas deberán ser definidos por el Contratista de acuerdo con las características del sistema de maderamen instalado, previa aprobación del Supervisor.

El zócalo deberá disponerse de manera continua en el perímetro del escenario, incluyendo encuentros, esquinas, cambios de dirección y demás puntos singulares.

Sistema de ventilación

El zócalo deberá ser de tipo ventilado, incorporando aberturas, ranuras o perforaciones continuas/distribuidas que permitan la circulación natural del aire hacia y desde el espacio bajo el sistema de maderamen.

Las aberturas deberán estar protegidas de manera que no permitan el ingreso de elementos que puedan afectar el piso deportivo y deberán diseñarse sin generar aristas cortantes, puntos de atrapamiento o elementos que puedan ocasionar lesiones.

La solución de ventilación deberá garantizar que no se obstruya la circulación de aire necesaria para la conservación del sistema de piso y deberá ser compatible con la barrera de vapor, pads, subestructura y demás componentes del sistema instalado.

Instalación

Antes de su instalación, el Contratista deberá verificar la correcta terminación, nivelación y alineación del perímetro del maderamen.

Las piezas deberán instalarse perfectamente alineadas, niveladas y aplomadas, manteniendo juntas uniformes y encuentros limpios.

La fijación deberá realizarse mediante un sistema mecánico adecuado al elemento de soporte, sin perforar, anclar o afectar el maderamen deportivo ni impedir sus movimientos naturales.

El zócalo deberá quedar independizado del piso deportivo cuando así lo requiera el sistema de piso, conservando la junta perimetral de dilatación y ventilación prevista en el diseño del maderamen.

No se permitirá la fijación del zócalo directamente sobre las piezas del maderamen cuando dicha fijación pueda restringir su movimiento o afectar su comportamiento área-elástico.

Esquinas y encuentros

Las esquinas deberán resolverse mediante cortes y encuentros precisos, evitando separaciones, escalonamientos o discontinuidades visibles.

En los encuentros con puertas, columnas, elementos verticales, rampas, cambios de nivel y demás elementos existentes, el Contratista deberá ejecutar los cortes y ajustes necesarios para garantizar un acabado uniforme y seguro.

Acabado

El zócalo deberá recibir preparación superficial mediante lijado y limpieza, seguida de la aplicación de un sistema de sellado y acabado compatible con el utilizado en el maderamen deportivo.

El acabado deberá ser uniforme en textura, color y brillo, sin diferencias visibles respecto de los elementos de madera que conforman el escenario.

No se aceptarán piezas con manchas, residuos de adhesivos, defectos de aplicación, escurrimientos, desprendimientos, superficies ásperas o diferencias de tonalidad injustificadas.

Protección contra humedad

Las piezas deberán recibir tratamiento y acabado adecuado para minimizar la absorción de humedad y garantizar su conservación durante la operación normal del escenario.

El sistema de acabado no deberá impedir la función de ventilación del zócalo ni generar acumulación de humedad en la zona perimetral.

Protección del maderamen

Durante la fabricación e instalación del zócalo, el Contratista deberá proteger completamente el maderamen deportivo, evitando golpes, rayones, perforaciones, contaminación con adhesivos, pinturas, selladores, lacas o cualquier otro producto.

Cualquier deterioro ocasionado al maderamen durante la ejecución deberá ser reparado por cuenta del Contratista, mediante procedimientos compatibles con el acabado existente y hasta obtener una terminación uniforme.

Verificación y aceptación

El Supervisor verificará como mínimo:

- Altura nominal del zócalo de 100 mm.
- Uniformidad y continuidad del elemento perimetral.
- Correcta alineación, nivelación y aplome.
- Calidad y homogeneidad de la madera.
- Correcta ejecución de esquinas y encuentros.
- Continuidad y funcionamiento de las aberturas de ventilación.
- Conservación de la junta perimetral del maderamen.
- Correcta fijación sin afectación del piso deportivo.
- Uniformidad del acabado superficial.
- Ausencia de elementos cortantes, salientes o condiciones que representen riesgo para los usuarios.

- Compatibilidad del zócalo con el sistema de piso deportivo instalado.

En caso de presentarse piezas defectuosas, deformadas, mal instaladas o con acabado deficiente, deberán ser reemplazadas o corregidas por el Contratista, sin costo adicional para la Entidad.

Entrega

El área deberá entregarse completamente limpia, sin residuos de instalación, polvo, aserrín, adhesivos, selladores o productos de acabado, y con el zócalo protegido hasta la entrega definitiva del escenario deportivo.

El Contratista deberá suministrar las fichas técnicas y recomendaciones de mantenimiento de los productos utilizados en el acabado del zócalo.

UNIDAD DE MEDIDA:

La unidad de medida será el metro lineal (ml) de zócalo perimetral ventilado, completamente suministrado, fabricado, instalado, terminado y recibido a satisfacción por el Supervisor.

El precio unitario deberá incluir todos los materiales, madera, cortes, desperdicios, mecanizados, elementos de fijación, tratamiento, sellador, acabado, herramientas, equipos, mano de obra, transporte, protección del maderamen, limpieza, ajustes y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

No se reconocerán pagos adicionales por cortes, esquinas, encuentros, desperdicios, ajustes o elementos de fijación requeridos para completar el perímetro del escenario.

ITEM	**1.06**
REPARACIÓN DE CAJUELAS DE ANCLAJE CON TAPA ENRASADA PARA POSTES DE VOLEIBOL	
UNIDAD DE MEDIDA:	**JUEGO (JGO)**

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad corresponde a la revisión, diagnóstico, reparación de las cajuelas de anclaje existentes destinadas a la instalación de los postes de voleibol, incluyendo sus tapas enrasadas con el acabado del piso deportivo, de manera que queden completamente funcionales, seguras, estables y compatibles con el maderamen deportivo existente o nuevo.

La actividad comprende la inspección de las cajuelas existentes, desmontaje de elementos deteriorados cuando sea necesario, limpieza, retiro de residuos, reparación de componentes, así como los ajustes necesarios para garantizar su correcta integración con el sistema de piso deportivo.



Imagen de referencia

Revisión y diagnóstico

El Contratista deberá realizar una revisión individual de cada cajuela de anclaje, verificando como mínimo:

- Estado general de la cajuela y sus elementos de fijación.
- Integridad y estabilidad del elemento de anclaje.
- Presencia de corrosión, deformaciones, fisuras, desprendimientos o deterioro.
- Estado de las tapas y sus elementos de apoyo.
- Correcta fijación y estabilidad de la tapa.
- Nivelación y condición de enrase respecto de la superficie terminada del maderamen.
- Presencia de residuos, humedad o elementos que dificulten la instalación de los postes.
- Correspondencia dimensional con los postes de voleibol existentes o con los postes que serán instalados.
- Condiciones de seguridad para los usuarios cuando la cajuela se encuentre cerrada.

El resultado de la revisión deberá permitir determinar si cada unidad requiere mantenimiento, reparación o reposición total.

Reparación de cajuelas existentes

Cuando la cajuela existente sea técnicamente recuperable, el Contratista deberá ejecutar las actividades necesarias para restablecer su correcta condición de funcionamiento, incluyendo, según corresponda:

- Limpieza interior y exterior.
- Retiro de residuos, óxido y materiales deteriorados.
- Corrección de deformaciones menores.
- Reparación o reposición de elementos de fijación.
- Tratamiento de elementos metálicos afectados por corrosión.
- Reposición de tornillería y accesorios deteriorados.
- Ajuste y nivelación de la cajuela.
- Reparación o sustitución de elementos de apoyo de la tapa.
- Ajuste de la tapa para garantizar su estabilidad y correcto cierre.
- Recuperación del acabado y protección anticorrosiva de los elementos metálicos.

Las reparaciones deberán ejecutarse sin afectar el sistema estructural y área-elástico del maderamen deportivo.

Tapa enrasada

Cada cajuela deberá disponer de una tapa removible, resistente y enrasada con la superficie terminada del maderamen, diseñada específicamente para cubrir completamente el alojamiento cuando los postes de voleibol no se encuentren instalados.

La tapa deberá:

- Quedar perfectamente apoyada y estable.
- Permanecer al mismo nivel de la superficie deportiva, sin generar resaltos ni depresiones.
- No presentar bordes cortantes ni elementos sobresalientes.
- Permitir su fácil retiro mediante un sistema seguro de manipulación.
- Evitar movimientos, vibraciones o desplazamientos durante el uso normal del escenario.
- Ser compatible con el acabado y coloración del piso deportivo.
- Permitir el mantenimiento y acceso posterior a la cajuela.

Cuando la solución constructiva lo requiera, la tapa podrá incorporar un sistema de alojamiento o acabado con madera compatible con el maderamen, de manera que, una vez instalada, se obtenga una terminación visualmente uniforme.

Integración con el maderamen

La instalación de las cajuelas deberá ejecutarse de manera coordinada con el sistema de piso deportivo.

No se permitirá realizar perforaciones, cortes o intervenciones sobre elementos estructurales del maderamen sin autorización previa del Supervisor.

Los cortes necesarios deberán ejecutarse con herramientas apropiadas y con precisión suficiente para evitar astillamientos, desprendimientos o deterioro de las piezas.

Una vez instalada la cajuela, deberán restituirse las condiciones de acabado del maderamen en las áreas intervenidas, incluyendo lijado, sellado y lacado cuando corresponda.

La intervención deberá conservar las juntas de movimiento y demás condiciones propias del sistema área-elástico del piso.

Compatibilidad con postes de voleibol

La cajuela deberá ser compatible con los postes de voleibol que serán utilizados en el escenario.

Antes de su instalación definitiva, el Contratista deberá verificar dimensionalmente la correspondencia entre:

- diámetro y geometría del poste;
- profundidad y configuración del alojamiento;
- sistema de fijación;
- posición de las cajuelas;
- separación entre cajuelas;
- alineación de los postes;
- altura y condiciones de instalación requeridas.

Ubicación y alineación

La posición de las cajuelas deberá corresponder a la configuración reglamentaria de la cancha de voleibol y a la ubicación definida para el escenario.

El Contratista deberá verificar la alineación y separación entre los puntos de anclaje antes de ejecutar cualquier intervención definitiva.

La ubicación deberá ser aprobada por el Supervisor antes del cierre de los trabajos.

Protección durante los trabajos

Durante la ejecución de esta actividad, el Contratista deberá proteger el maderamen, evitando rayones, golpes, humedad, contaminación con polvo metálico, residuos de soldadura, pinturas, adhesivos, selladores o cualquier otro producto.

En caso de que sea necesario realizar trabajos de corte, perforación, soldadura o aplicación de productos sobre elementos metálicos, deberán implementarse las medidas necesarias para impedir que chispas, partículas calientes o residuos afecten el piso deportivo.

Cualquier daño ocasionado al maderamen será reparado por cuenta del Contratista.

Verificación y pruebas

Una vez terminada la intervención, el Contratista deberá verificar y demostrar al Supervisor:

- Correcta instalación y estabilidad de cada cajuela.
- Correcto funcionamiento de las tapas.
- Enrase de las tapas con el nivel terminado del maderamen.
- Ausencia de resaltos, depresiones o elementos peligrosos.
- Correcta instalación y retiro de los postes.
- Correcta alineación y posición de las cajuelas.
- Ausencia de movimientos, holguras o vibraciones anormales.
- Integridad del acabado perimetral.
- Ausencia de afectaciones al maderamen deportivo.

Las pruebas de instalación y retiro de los postes deberán realizarse antes de la entrega definitiva del escenario.

Materiales y documentación

El Contratista deberá suministrar las fichas técnicas, características y recomendaciones de instalación y mantenimiento de las cajuelas y tapas nuevas.

Aprobación

La actividad se considerará terminada únicamente cuando las cajuelas hayan sido revisadas, reparadas o sustituidas según corresponda, las tapas se encuentren correctamente instaladas y enrasadas y se haya comprobado su compatibilidad con los postes de voleibol.
El Supervisor podrá solicitar el reemplazo de cualquier elemento que presente defectos de fabricación, instalación, nivelación, fijación o acabado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida será el juego, equivalente a dos unidades, de cajuela de anclaje completamente revisada y reparada, incluyendo su tapa enrasada, instalada, ajustada, probada y recibida a satisfacción por el Supervisor.

El precio unitario deberá incluir todos los materiales, elementos de fijación, accesorios, cortes, desmontajes, reparaciones, reposiciones, protección anticorrosiva, herramientas, equipos, mano de obra, transporte, instalación, ajustes, pruebas, protección del maderamen, limpieza, manejo de residuos y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

No se reconocerán pagos adicionales por actividades complementarias necesarias para dejar cada cajuela completamente funcional y en condiciones de uso.

ITEM	**1.07**
Placas de protección de carga para montaje de eventos y estructuras móviles	
UNIDAD DE MEDIDA:	**M2**

DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende el suministro, transporte, almacenamiento, alistamiento de la base, trazado, colocación, ensamble modular, instalación y posterior desmonte de placas modulados en caucho de alta resistencia para tráfico pesado, diseñados para la distribución y reparto uniforme de cargas concentradas sobre el maderamen durante las fases de montaje, operación y desmonte de eventos, escenarios, tarimas, graderías, torres de iluminación o estructuras móviles.

EQUIPO

El Contratista dispondrá en obra de las herramientas y equipos menores necesarios para la nivelación, trazado, ajuste y limpieza de los módulos de caucho:

- Herramientas Menores
- Equipos de Trasiego y Limpieza
- Elementos de Protección Personal (EPP)

MATERIALES

Todos los insumos suministrados por el Contratista deberán ser nuevos y encontrarse en perfecto estado técnico y estructural, cumpliendo estrictamente con las siguientes especificaciones físicas y mecánicas:

- Materialidad: Caucho elastomérico de alta resistencia al impacto, compresión y desgaste por abrasión.
- Formato y Dimensiones: Módulos cuadrados de 50 cm de ancho x 50 cm de largo (0,50 m x 0,50 m) [4 unidades por m²].
- Espesor Nominal: 10 mm (1,0 cm) continuo de alta densidad.
- Peso Aproximado: 10 kg por conjunto de empaque / unidad de carga según especificación de producto.
- Diseño Superficial: Acabado grabado tipo cuadriculado en alto relieve, diseñado para maximizar el agarre/adherencia mecánica antideslizante, prevenir tropiezos y facilitar el lavado y evacuación de fluidos o Polvillo.
- Color: Negro referencial de estructura homogénea.
- Resistencia y Uso: Clasificación para tráfico pesado

EJECUCIÓN

Para el desarrollo de la actividad, el Constructor / Montador ejecutará el siguiente procedimiento técnico:

1. Alistamiento e Inspección de la Superficie de Apoyo:
- Inspeccionar el área Receptora (concreto, baldosa, adoquín, gres o piso sintético) verificando que esté libre de piedras sobresalientes, elementos punzantes, aceites, grasas o acumulaciones de escombros.
- Realizar un barrido y limpieza profunda del sustrato para evitar que partículas gruesas atrapadas bajo la lámina de caucho ejerzan cargas de punzonamiento que rayen o fracturen el piso existente.
2. Trazado y Modulación:
- Demarcar con tiralíneas los ejes de colocación y el perímetro de protección requerido para los apoyos de las estructuras móviles, tarimas o zonas de tráfico pesado de acuerdo con los planos de montaje.
3. Instalación de Módulos:
- Asentar las láminas de caucho de 50x50x1 cm a tope continuo comenzando desde el borde de referencia o centro geométrico del área.
- Ajustar firmemente junta a junta mediante golpes suaves con mazo de goma para asegurar que no queden cejas, vacíos o dilataciones entre piezas.
- Garantizar que la trama del diseño cuadriculado mantenga una orientación continua para favorecer la estética y las labores de aseo.
- En encuentros con columnas, patas de andamios o bordillos, realizar los cortes necesarios con cúter industrial sobre la lámina de 10 mm para un ajuste exacto.
4. Verificación de Apoyos en Estructuras Móviles:
- Comprobar que las bases, patas regulables o gatos de las estructuras móviles apoyen centradas sobre la lámina de caucho, garantizando que la carga puntual se distribuya uniformemente sobre la superficie.
5. Mantenimiento y Aseo durante el Uso:
- Efectuar inspecciones periódicas durante el montaje y desarrollo del evento para verificar que los tapetes no se desalineen, mantengan sus propiedades antideslizantes y estén libres de lubricantes o químicos corrosivos.
6. Desmonte y Acopio:
- Una vez desinstalados los módulos, se procederá al retiro manual de los módulos y empaque para su posterior almacenamiento o transporte.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Unidad de Medida: Metro Cuadrado (m²).
- Criterio de Medición: Se cuantificará la superficie neta en proyección horizontal efectivamente cubierta y aprobada por el supervisor. No se medirán sobreanchos no autorizados ni desperdicios por cortes perimetrales.

NO CONFORMIDAD

La actividad se considerará como mal ejecutada y no será objeto de recibo ni de pago, debiendo el Contratista reemplazar o reacomodar los módulos a su entero costo, si se presenta:

- Utilización de láminas de caucho con espesores inferiores a 10 mm (1,0 cm) o de dimensiones distintas a 50 x 50 cm que no correspondan a la especificación aprobada.
- Presencia de módulos rotos, desgarros, fisuras o deformaciones plásticas que impidan el plano de apoyo uniforme de las estructuras móviles.
- Desalineación entre piezas que genere desniveles/cejas superiores a 2 mm, constituyendo riesgo de tropezón para el personal o inestabilidad en los apoyos.
- Omisión del barrido previo del piso de soporte, ocasionando rayones, fisuras o deterioro en la superficie existente bajo el tapete de caucho.
- Presencia de grasa, aceite o químicos sobre la cara cuadriculada que anulen las propiedades antideslizantes de la lámina.

ITEM	**1.08 / 1.09**
1.08 COBERTOR PARA CANCHA DE BALONCESTO - INCLUYE ESTRUCTURA **1.09 COBERTOR PARA CANCHA DE VOLEIBOL - INCLUYE ESTRUCTURA**	
UNIDAD DE MEDIDA:	**M2**

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad corresponde al suministro, instalación y pruebas del cobertor, como elemento que protege las superficies en maderamen.

Esta actividad incluye:

- Suministro de cobertor de protección tipo cover master para la cancha de baloncesto (684 m²) y para la cancha de voleibol (ajustado a 640 m²), fabricado a la medida de cada escenario, modulado en paños numerados.
- Toma de medidas en sitio, prueba de despliegue y recogida en presencia de la supervisión, y capacitación al personal de la Escuela.
- Carro almacenador metálico galvanizado con rodillos y ruedas no marcantes, con capacidad para la totalidad de los cobertores del escenario

Escenario	Superficie a cubrir	Cantidad	Observación
Cancha de baloncesto	Totalidad del maderamen	684 m²	Cobertor fabricado a la medida del piso nuevo, tomando medidas después de instalado
Cancha de voleibol	Totalidad del maderamen	640 m²	Cobertor fabricado a la medida del maderamen repotenciado
TOTAL	**—**	**1.324 m²**	

Característica del cobertor

Característica	Requisito mínimo exigible
Material	Lona de vinilo (PVC) reforzada con malla de poliéster de alta tenacidad, tipo cover master para pisos deportivos de madera
Peso por unidad de área	≥ 900 g/m² (equivalente a 27 oz/yd²). Se valorará el cobertor de ≥ 1.080 g/m² (32 oz/yd²) por su mayor durabilidad
Espesor	≥ 0,60 mm, tipo extra grueso
Superficie superior	Patrón de ondas de alto tránsito, decorativo y ANTIDESLIZANTE, que garantice tránsito seguro de personas con calzado de calle
Resistencia al rasgado	≥ 125 N (urdimbre) × 90 N (trama), según ASTM D2261
Resistencia a la tensión	≥ 315 N (urdimbre) × 300 N (trama), según ASTM D5034
Adherencia entre capas	≥ 35 lb (≈ 156 N), según ASTM D751
Impermeabilidad	100 % impermeable; resistente a la putrefacción, hongos y moho, con tratamiento antifúngico y antibacterial
Protección UV y solidez del color	Aditivo de protección contra rayos UV (bióxido de titanio); solidez a la luz y a los agentes atmosféricos; no se decolora ni transfiere color al maderamen
Reacción al fuego	Retardante al fuego / autoextinguible, con certificado del fabricante
Color	Un solo color, definido por la Entidad; se permite la aplicación del escudo institucional según arte aprobado
Uniones	Termosellado por alta frecuencia ("termo filado"), sin costura cosida; traslapo mínimo de 25 mm; unión de resistencia igual o superior a la del material base

Característica	Requisito mínimo exigible
Modulación	Paños de ancho manejable (1,80 – 2,00 m), numerados de forma indeleble y con flecha indicadora del sentido de despliegue; longitud de cada paño manejable por dos (2) personas
Bordes	Bordes reforzados y termosellados en todo el perímetro, sin ojales metálicos en contacto con la madera
Limpieza	Superficie de fácil lavado con agua y detergente neutro

Toma de medidas, prueba y capacitación

- Las medidas del cobertor se toman en sitio después de terminado e instalado el maderamen de cada escenario; no se aceptan cobertores fabricados sobre medidas teóricas.
- El cobertor debe cubrir la totalidad de la superficie de maderamen, con traslapo entre paños y sin dejar madera expuesta en las zonas de tránsito.
- El contratista ejecutará, en presencia de la supervisión, al menos una (1) prueba completa de despliegue y recogida por escenario, cronometrada, y entregará el protocolo de la maniobra por escrito.
- Capacitación al personal de la Escuela (mínimo 2 horas, con acta y lista de asistencia) sobre despliegue, recogida, limpieza, secado y almacenamiento del cobertor.
- No desplegar el cobertor sobre madera húmeda ni recién lacada (respetar el curado indicado para el material); no se almacena enrollado mientras esté mojado; y la permanencia continua del cobertor sobre el piso no debe exceder los períodos indicados por el fabricante, para no retener humedad sobre el maderamen.

La estructura o carro o rack de almacenamiento incluido en esta actividad corresponde al suministro, fabricación, transporte, entrega, instalación, puesta en servicio y prueba de carro almacenador metálico galvanizado, destinado al enrollado, transporte, manipulación y almacenamiento de la totalidad de los paños que conforman el sistema de cobertores de protección tipo *cover master* de cada escenario deportivo.

El carro deberá estar diseñado específicamente para el almacenamiento de los cobertores suministrados dentro del presente contrato, garantizando su adecuada manipulación, evitando deformaciones, dobleces, daños o deterioro prematuro del material y permitiendo su desplazamiento seguro sobre el piso deportivo de madera.

Cada escenario contará con un carro almacenador independiente, con capacidad suficiente para almacenar la totalidad de los paños correspondientes a su respectivo cobertor.

CARACTERÍSTICAS:

Característica	Requisito mínimo exigible
Cantidad	Mínimo uno (1) por escenario, con capacidad para almacenar la totalidad de los paños de esa cancha
Estructura	Lámina HR galvanizada con perfiles angulares, de alta resistencia y completa estabilidad, dimensionada para el peso total del cobertor
Acabado	Pintura electrostática horneada, resistente a la corrosión, en color institucional o definido por la Entidad
Rodillos	Rodillos de fácil deslizamiento para el enrollado y desenrollado del cobertor, con eje de acero y apoyos con rodamiento
Ruedas	Ruedas de teflón o poliuretano de alto tráfico, no marcantes, aptas para la protección del piso de madera, con frenos en al menos dos (2) de ellas
Manijas	Manijas ergonómicas para el empuje y maniobra por dos (2) personas
Identificación	Placa con el nombre del escenario, la cantidad de paños y el orden de despliegue

Capacidad y dimensionamiento

El contratista deberá realizar el dimensionamiento definitivo del carro de acuerdo con las dimensiones, peso, cantidad, ancho y configuración final de los paños del cobertor efectivamente suministrado.

No se aceptará un carro cuya capacidad resulte insuficiente para almacenar la totalidad de los paños correspondientes al escenario.

El sistema deberá permitir que los paños sean enrollados de manera ordenada, evitando esfuerzos excesivos, arrugas permanentes, plegamientos, contacto directo con superficies cortantes o elementos que puedan producir rasgado o deterioro del cobertor.

El dimensionamiento deberá considerar, como mínimo:

- Cantidad total de paños;
- Dimensiones individuales de los paños;
- Peso total del cobertor;
- Diámetro y volumen de los rollos;
- Sistema de enrollado y desenrollado;
- Radio de giro y maniobrabilidad;
- Capacidad estructural del carro;
- Ancho de circulación disponible;
- Protección del piso deportivo;
- Operación segura por dos (2) personas.

Protección del maderamen

Las ruedas deberán ser no marcantes y compatibles con el acabado del piso deportivo de madera. Se prohíbe el empleo de ruedas de caucho negro u otros materiales que puedan dejar marcas, manchas, abrasión o transferencia de material sobre el maderamen.

El contratista deberá garantizar que durante las operaciones normales de traslado del carro no se produzcan daños sobre el piso deportivo.

Cualquier daño ocasionado al maderamen como consecuencia del suministro, montaje, desplazamiento o utilización del carro por causas atribuibles a deficiencias del equipo será reparado por el contratista, sin costo adicional para la Entidad.

Esta exigencia es consistente con el criterio general del documento de proteger el maderamen frente a elementos móviles y utilizar superficies de contacto no marcantes.

Rodillos y sistema de enrollado

Los rodillos deberán permitir el enrollado y desenrollado progresivo y uniforme de los cobertores, evitando esfuerzos innecesarios sobre el material.

Los ejes deberán ser de acero y contar con apoyos mediante rodamientos adecuados para garantizar un movimiento suave, estable y con baja resistencia durante la operación.

El sistema deberá permitir que los paños sean recogidos en forma ordenada, manteniendo su identificación y secuencia de despliegue.

Maniobrabilidad y seguridad

El carro deberá poder ser desplazado de manera segura por dos (2) personas, mediante manijas ergonómicas ubicadas de manera que permitan mantener el control durante las maniobras.

Las ruedas deberán contar con capacidad de carga suficiente para soportar el peso total del carro más la totalidad de los cobertores almacenados.

Los frenos deberán garantizar la inmovilización del carro durante las operaciones de enrollado y desenrollado.

No se admitirán elementos sobresalientes, bordes cortantes, soldaduras defectuosas, superficies que puedan enganchar o rasgar el cobertor ni componentes que puedan entrar en contacto agresivo con el piso.

Identificación y organización de los paños

Cada carro deberá contar con una placa de identificación permanente, en material resistente al uso, que indique como mínimo:

- Nombre del escenario;
- Identificación del carro;
- Cantidad total de paños;
- Numeración de los paños;
- Orden de despliegue y recogida.

La identificación deberá corresponder con la modulación definitiva del cobertor y con el protocolo de operación entregado a la Entidad.

El documento establece expresamente que los paños deben estar numerados de forma indeleble y contar con indicación del sentido de despliegue, y que el carro debe identificar el escenario, cantidad de paños y orden de despliegue.

Pruebas y puesta en servicio

Una vez instalado y antes del recibo a satisfacción, el contratista deberá realizar, en presencia del Supervisor, una prueba completa del sistema que incluya como mínimo:

- Carga de la totalidad de los paños correspondientes al escenario.
- Verificación de la estabilidad del carro cargado.
- Enrollado y desenrollado de los cobertores.
- Verificación del funcionamiento de los rodillos y rodamientos.
- Desplazamiento del carro cargado sobre el piso deportivo.
- Verificación del correcto funcionamiento de los frenos.
- Comprobación de la maniobrabilidad por dos (2) personas.
- Verificación de que las ruedas no produzcan marcas, rayones o afectaciones sobre el maderamen.
- Comprobación de la correcta identificación y secuencia de los paños.
- Verificación de que la totalidad de los paños pueda ser almacenada simultáneamente.

La prueba deberá quedar registrada mediante un protocolo de prueba y puesta en servicio, firmado por el contratista y el Supervisor.

El documento exige, para cada escenario, una prueba completa de despliegue y recogida en presencia de la supervisión y la entrega del protocolo correspondiente.

Compatibilidad con el sistema de cobertores

El carro deberá ser totalmente compatible con los cobertores tipo cover master suministrados para cada cancha.

Los cobertores deberán fabricarse a la medida del maderamen terminado y modularse en paños de ancho manejable, con numeración y sentido de despliegue.

Por lo tanto, el contratista deberá verificar en sitio las dimensiones definitivas de los cobertores antes de fabricar o suministrar los carros, garantizando la compatibilidad dimensional y funcional entre ambos elementos.

Capacitación

El contratista deberá capacitar al personal designado por la Escuela en:

- Utilización del carro;
- Procedimiento de carga de los paños;
- Enrollado y desenrollado;
- Desplazamiento y maniobra;
- Utilización de los frenos;
- Almacenamiento;
- Identificación y secuencia de los paños;
- Cuidados para evitar daños al cobertor y al maderamen.

La capacitación deberá quedar documentada mediante acta y registro de asistencia.

El documento establece una capacitación mínima de dos (2) horas para el personal de la Escuela sobre despliegue, recogida, limpieza, secado y almacenamiento de los cobertores.

Documentación y entrega

Con cada carro el contratista deberá entregar:

- Ficha técnica del fabricante;
- Capacidad de carga;
- Dimensiones generales;
- Materiales empleados;
- Manual de operación y mantenimiento;
- Recomendaciones de limpieza y conservación;
- Procedimiento de almacenamiento de los cobertores;
- Protocolo de prueba y puesta en servicio;
- Registro de capacitación;
- Garantía correspondiente.

UNIDAD DE MEDIDA:

La actividad se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de cobertor suministrado entregado a satisfacción del Supervisor, de acuerdo con el área efectivamente intervenida y verificada en sitio.

ITEM	**1.10**
ESTRUCTURAS AVALADAS FIBA. HIDRÁULICA - ELÉCTRICA	
UNIDAD DE MEDIDA:	**UND**

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de estructura de baloncesto móvil avalada FIBA, con accionamiento hidráulico-eléctrica, con tablero de vidrio 1.800 × 1.050 mm, aro abatible, red y protecciones completas, placas para reparto de cargas, instalada y probada.

Comprende el suministro e instalación de estructuras móviles de baloncesto, de accionamiento hidráulico y eléctrico, con certificado vigente del FIBA *Approval Programme for Basketball Equipment* en la categoría de estructuras de soporte *(backstop units),* con tablero de vidrio de 1.800 x 1.050 mm, aro abatible de liberación de presión, red, sistema completo de protecciones y placas para reparto de cargas. La estructura se entrega instalada y probada.

La actividad incluye:

- El montaje, nivelación, calibración de la altura del aro, pruebas de funcionamiento y de estabilidad, y protección del maderamen bajo las ruedas y la base.
- La entrega del certificado FIBA, manual de operación y mantenimiento en español, y capacitación al personal de la Escuela sobre el manejo seguro del sistema.

La instalación de las estructuras una vez cumplido el curado del acabado, para no comprometer la laca ni el maderamen.



Imagen de referencia

Requisito de certificación

- El contratista debe adjuntar copia del certificado FIBA vigente del fabricante para el modelo ofertado, con el nivel de aprobación claramente indicado.

- El nivel exigido se define según el uso previsto del escenario: Nivel 2 para entrenamiento y competencia interescuelas.
- No se admiten estructuras "tipo FIBA", "similares a FIBA" o con certificado vencido, ni certificados expedidos a un modelo distinto del ofertado.
- El sistema debe cumplir adicionalmente la norma EN 1270 (equipos de baloncesto: requisitos funcionales, de seguridad y de estabilidad).

Especificaciones del tablero y la red

Elemento	Especificación	Tolerancia / referencia
Tablero, dimensiones	1.800 mm (horizontal) × 1.050 mm (vertical), incluido el marco	± 30 mm horizontal / ± 20 mm vertical
Tablero, material	Vidrio de seguridad laminado o templado, transparente, de 11,8 a 13,5 mm de espesor (exigible en Nivel 1)	Reglas FIBA de equipamiento
Tablero, demarcación	Líneas de 50 mm de ancho, blancas sobre vidrio transparente	FIBA
Tablero, rectángulo tras el aro	590 mm × 450 mm (medidas exteriores); borde superior enrasado con la parte superior del aro	± 20 mm / ± 8 mm
Tablero, acolchado	Bordes frontal, posterior y laterales de 20 a 27 mm de espesor; borde inferior de 48 a 55 mm de espesor	FIBA
Aro, diámetro interior	450 a 459 mm, en metal de 16 a 20 mm de diámetro, color naranja	FIBA
Aro, altura	3.050 mm sobre la superficie de juego	± 6 mm
Aro, separación del tablero	151 mm desde la circunferencia interior	± 2 mm
Aro, tipo	Abatible de liberación de presión con mecanismo de bloqueo positivo ("positive-lock"), carga estática de liberación entre 82 kg y 105 kg, rotación de 10° a 30° bajo la horizontal y retorno automático e instantáneo	FIBA, obligatorio
Aro, absorción de energía	Entre 35 % y 50 % del impacto total	FIBA
Red	Cordón blanco, longitud de 400 a 450 mm, con 12 puntos de fijación al aro y sección superior semirrígida antirrebote	FIBA

Especificaciones de la estructura de soporte, protecciones y estabilidad

Requisito	Especificación	Referencia
Tipo de estructura	Móvil (portátil), con base de contrapeso, plegable para almacenamiento, con accionamiento hidráulico para el plegado/despliegue y eléctrico para la regulación de altura	Requerimiento de la Entidad
Distancia de la base a la línea de fondo	Mínimo 2.000 mm desde el borde exterior de la línea de fondo hasta el frente del acolchado, para Nivel 1; mínimo 1.000 mm para Nivel 2	FIBA
Acolchado de los bordes verticales	Altura mínima de 2.150 mm desde el piso y espesor mínimo de 100 mm	FIBA
Acolchado del brazo de soporte	Longitud mínima de 1.200 mm desde la parte posterior del tablero, espesor mínimo de 25 mm	FIBA

Requisito	Especificación	Referencia
Color de las protecciones	Contrastante con el fondo, claramente visible para los jugadores; se admite color institucional aprobado por la Entidad	FIBA
Regulación de altura	Regulación eléctrica del aro, con posición de bloqueo y escala visible; debe permitir el uso de minibaloncesto si la Entidad lo requiere	Requerimiento de la Entidad
Estabilidad tras clavada	Vibración residual del tablero inferior a 5 mm de desplazamiento y con duración menor a 4 segundos	FIBA / EN 1270
Estabilidad al vuelco	Base con contrapeso y estabilizadores que garanticen la estabilidad sin anclaje al maderamen; el ensayo de estabilidad debe estar cubierto por la certificación	EN 1270
Ruedas y desplazamiento	Ruedas no marcantes de alto tráfico, con sistema de elevación que retire la carga de las ruedas en posición de juego, y frenos	Requerimiento de la Entidad
Sistema eléctrico	Alimentación 110/220 V según disponibilidad del escenario, con mando de control, paro de emergencia, protección diferencial y cableado recogido; ficha eléctrica y certificado RETIE de la instalación de conexión	RETIE
Sistema hidráulico	Circuito estanco, sin fugas, con válvula de retención que impida el descenso brusco ante pérdida de presión; se prohíbe cualquier fuga de aceite sobre el maderamen	Requerimiento de la Entidad

6.9 Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del Contrato

La entidad hará entrega de los planos arquitectónicos de la infraestructura a intervenir.

6.10 Método Constructivo

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

- Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.
- La estabilidad de la obra contratada.
- El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.
- El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
- No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.

7. OPERACIÓN Y CAPACITACIÓN

El contratista asume la responsabilidad técnica de:

- Entregar el manual de uso y mantenimiento del piso deportivo en español, impreso y en medio digital, con productos recomendados, dosificaciones y frecuencias.
- Capacitar al personal de la EMAVI (mínimo 4 horas, con lista de asistencia y acta), sobre limpieza diaria, productos prohibidos, protección durante eventos y detección temprana de fallas.

- Entregar un kit de repuestos consistente en, como mínimo, 5 m² de tablilla de la misma especie y lote, 1 galón de laca, 1 galón de sellador y las pinturas de demarcación empleadas.
- Realizar dos (2) visitas de inspección postventa sin costo, a los seis (6) y a los doce (12) meses del recibo, con informe técnico del estado de cada escenario.
- Suministrar las fichas técnicas y hojas de seguridad (FDS) de todos los productos químicos aplicados.

8. ASPECTOS RELACIONADOS CON SOSTENIBILIDAD TÉCNICO-AMBIENTAL

8.1 Compras públicas sostenibles con el ambiente

El contratista deberá cumplir a cabalidad con las condiciones mínimas de las especificaciones técnicas definidas por el comité estructurador, ya que las mismas introducen materiales e insumos que buscan reducir el impacto ambiental que se puede generar a causa de la construcción del proyecto.

El contratista deberá cumplir como mínimo con los siguientes aspectos, que buscan reducir el impacto ambiental a causa de las actuaciones derivadas de las obras a ejecutar.

Por lo anterior, se tendrán en cuenta los siguientes criterios de sostenibilidad y será registrado en la minuta del contrato con el fin de que el supervisor del contrato verifique el cumplimiento del presente compromiso así:

Aspecto	Descripción	Método de control por parte del Supervisor
Disposición de residuos	Realizar la disposición adecuada de los residuos que genere la obra mediante gestores (escombreras) debidamente autorizados por autoridad ambiental.	Presentar certificación emitido por el gestor ambiental
Suministro de Materiales	Los materiales pétreos utilizados en la obra deben provenir de lugares autorizados por la autoridad ambiental competente.	Presentar autorización ambiental para la extracción o aprovechamiento del material pétreo.
Suministro de dotación al personal	El contratista se compromete a entregar los productos en empaques que sean potencialmente reciclables y amigables con el ambientalmente. (Cajas de cartón etc.)	Deberá presentar un informe en el cual se deje evidencia del cumplimiento de lo anterior, por cada actuación que implique hacer entrega de dotaciones.
Elementos de ferretería y materiales de construcción (cemento, pinturas, sustancias químicas entre otros)	El contratista debe brindar materias primas e insumos que cumplan con la ficha técnica establecida por el comité técnico estructurador. El contratista velará porque sus productos tengan un óptimo proceso de fabricación y porque este proceso no impacte en mayor medida los recursos naturales, en caso de ser así tomará las medidas correctivas para mitigar el impacto ambiental de sus actividades. Si se pretende modificar la ficha técnica, el contratista deberá ofrecer productos de tecnología actualizados, vigentes que presenten mayor ventaja respecto a otras tecnologías del mercado cuyo impacto ambiental sea menor.	Deberá presentar un informe en el cual se deje evidencia del cumplimiento de lo anterior.

Aspecto	Descripción	Método de control por parte del Supervisor
	El contratista deberá utilizar materiales reciclados o de fácil reciclaje para el embalaje de los productos y los insumos.	

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

- Cumplimiento de los criterios establecidos en los numerales anteriores, dando un porcentaje o estableciendo indicadores de gestión ambiental y social.
- 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.
- Constancias y/o hojas de asistencia de la comunidad, empleados y autoridades que participaron en los programas de educación y capacitación ambiental.
- Constancias y/o hojas de asistencia de la comunidad, empleados y autoridades que participaron en los programas y convocatorias del área de Gestión Social.
- Constancias y/o copia de contratos que acrediten la vinculación de personal de la comunidad, descrito en estos numerales.
- Presentación de los documentos, fichas o todos aquellos que acrediten el cumplimiento de cada uno de los componentes descritos en el presente programa.

8.2 Compras públicas sostenibles socialmente responsables

Por otro lado, en atención a la necesidad de afianzar los compromisos adquiridos por el Estado Colombiano en materia de Derechos Humanos y empresa, de lograr la implementación efectiva de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y los lineamientos y recomendaciones de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) de Naciones Unidas en el sistema de compras públicas, de garantizar el respeto de los derechos humanos en los términos establecidos en la Plan Nacional de Acción de Derechos Humanos y Empresas en Colombia; se establecen las siguientes obligaciones:

- Cumplir con todas las leyes aplicables y respetar los derechos humanos internacionalmente reconocidos, donde quiera que operen. Especialmente los establecidos en la Carta Internacional de Derechos Humanos y la Declaración de la OIT sobre los principios y derechos fundamentales en el trabajo.
- Abstenerse de menoscabar la capacidad de las Entidades Estatales para cumplir sus obligaciones, y no emprender acciones que puedan debilitar la integridad de los procesos de compra pública en materia derechos humanos.
- Evitar que en la ejecución del contrato que celebren con el Estado provoquen o contribuyan a generar consecuencias negativas sobre los derechos humanos, y hagan frente a esas consecuencias cuando se produzcan.
- Evaluar y tratar los principales riesgos para los derechos humanos, prestando especial atención a la violencia de género, a la violencia sexual, el acceso y protección de la tierra y la protección especial a las víctimas del conflicto.
- La entidad de ver vulnerados los derechos humanos por parte del futuro contratista; se harán las denuncias en lo que proceda al ente competente.

8.3 Cumplimiento de los aspectos relacionados con sostenibilidad técnico ambiental

- Para este efecto dentro de los Informes periódicos se deberá dejar constancia sobre:
- Cumplimiento de los criterios establecidos en los numerales anteriores, dando un porcentaje o estableciendo indicadores de gestión ambiental y social.

- 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.
- Constancias y/o hojas de asistencia de la comunidad, empleados y autoridades que participaron en los programas de educación y capacitación ambiental.
- Constancias y/o hojas de asistencia de la comunidad, empleados y autoridades que participaron en los programas y convocatorias del área de Gestión Social.
- Constancias y/o copia de contratos que acrediten la vinculación de personal de la comunidad, descrito en estos numerales.
- Presentación de los documentos, fichas o todos aquellos que acrediten el cumplimiento de cada uno de los componentes descritos en el presente programa.

9. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta lo siguiente:

- Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los requisitos de formación y experiencia establecidos en este documento.
- El oferente adjudicatario una vez perfeccionado el contrato y previo a la firma del acta de inicio, deberá presentar al Supervisor para su correspondiente verificación, la hoja de vida, adjuntando matrícula profesional, certificación COPNIA (Consejo Profesional Nacional de Ingeniería) y/o CPNAA (Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus profesiones Auxiliares) y certificaciones correspondientes del siguiente personal profesional:

CANTIDAD	FORMACIÓN	AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL MÍNIMA REQUERIDA (Contados a partir de la fecha de la expedición de la tarjeta profesional)	CARGO A EJERCER	DEDICACIÓN MÍNIMA AL CONTRATO
1	Arquitecto	Mínimo 5 años contados a partir de la fecha expedición de la tarjeta profesional vigente hasta la fecha de cierre del presente proceso. Deberá acreditar la experiencia específica como DIRECTOR DE OBRA Y/O DIRECTOR DE INTERVENTORÍA DE OBRA, en proyectos de Construcción, adecuación, mantenimiento, mejoramiento, rehabilitación y/o intervención de pisos para escenarios deportivos de alto rendimiento, incluyendo el suministro, instalación, reparación, recuperación, renovación y/o mantenimiento de sistemas de piso en maderamen, madera deportiva o superficies deportivas especializadas, así como la ejecución de las actividades complementarias necesarias para garantizar su adecuada funcionalidad, estabilidad, nivelación, resistencia, acabado, demarcación y condiciones de uso para la práctica deportiva. Por lo menos uno de los proyectos para acreditar como experiencia específica debe ser en mantenimiento en	Director de obra	30%

CANTIDAD	FORMACIÓN	AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL MÍNIMA REQUERIDA (Contados a partir de la fecha de la expedición de la tarjeta profesional)	CARGO A EJERCER	DEDICACIÓN MÍNIMA AL CONTRATO
		construcción de pisos deportivos en maderamen y como mínimo uno en construcción de pisos deportivos en maderamen.		
1	Arquitecto o Ingeniero Civil	Mínimo 3 años contados a partir de la fecha expedición de la tarjeta profesional vigente hasta la fecha de cierre del presente proceso. Deberá acreditar la experiencia específica como DIRECTOR DE OBRA Y/O RESIDENTE DE OBRA, Y/O DIRECTOR DE INTERVENTORÍA DE OBRA Y/O RESIDENTE DE INTERVENTORÍA, en proyectos de Construcción, adecuación, mantenimiento, mejoramiento, rehabilitación y/o intervención de pisos para escenarios deportivos de alto rendimiento, incluyendo el suministro, instalación, reparación, recuperación, renovación y/o mantenimiento de sistemas de piso en maderamen, madera deportiva o superficies deportivas especializadas, así como la ejecución de las actividades complementarias necesarias para garantizar su adecuada funcionalidad, estabilidad, nivelación, resistencia, acabado, demarcación y condiciones de uso para la práctica deportiva. Por lo menos uno de los proyectos para acreditar como experiencia específica debe ser en mantenimiento en construcción de pisos deportivos en maderamen y como mínimo uno en construcción de pisos deportivos en maderamen.	Residente de obra	100%
1	Un profesional SISOMA	Mínimo 3 años de experiencia general contado a partir de la fecha de expedición de la tarjeta profesional vigente hasta la fecha de cierre del presente proceso. Deberá acreditar la experiencia específica como profesional SST o SISOMA en contratos de construcción, mantenimiento, adecuación, remodelación y/o ampliación de edificaciones de uso institucional. Debe contar con curso de alturas vigente y curso de coordinador de trabajo en alturas.	Gestor Siso	100%
2	Técnico en mantenimiento y reparación	Mínimo 1 año de experiencia como técnico instalador en proyectos de Construcción, adecuación, mantenimiento, mejoramiento, rehabilitación y/o intervención de pisos para	Técnico Instalador	100%

CANTIDAD	FORMACIÓN	AÑOS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL MÍNIMA REQUERIDA (Contados a partir de la fecha de la expedición de la tarjeta profesional)	CARGO A EJERCER	DEDICACIÓN MÍNIMA AL CONTRATO
	de edificaciones	escenarios deportivos de alto rendimiento, incluyendo el suministro, instalación, reparación, recuperación, renovación y/o mantenimiento de sistemas de piso en maderamen, madera deportiva o superficies deportivas especializadas, así como la ejecución de las actividades complementarias necesarias para garantizar su adecuada funcionalidad, estabilidad, nivelación, resistencia, acabado, demarcación y condiciones de uso para la práctica deportiva. Por lo menos uno de los proyectos para acreditar como experiencia específica debe ser en mantenimiento en construcción de pisos deportivos en maderamen y como mínimo uno en construcción de pisos deportivos en maderamen.		

Al menos uno de los integrantes del equipo de trabajo debe contar con una certificación internacional como instaladores de pisos maderamen de alto rendimiento, emitida por una entidad homologada para este fin.

Adicionalmente, el Director y el Residente de obra deben cumplir con la siguiente experiencia específica en función del valor de los contratos:

Director de obra: Además de los años de experiencia requerida el, director de obra propuesto deberá acreditar la experiencia como máximo en 3 contratos como DIRECTOR DE OBRA Y/O DIRECTOR DE INTERVENTORÍA DE OBRA, en proyectos de Construcción, adecuación, mantenimiento, mejoramiento, rehabilitación y/o intervención de pisos para escenarios deportivos de alto rendimiento, incluyendo el suministro, instalación, reparación, recuperación, renovación y/o mantenimiento de sistemas de piso en maderamen, madera deportiva o superficies deportivas especializadas, así como la ejecución de las actividades complementarias necesarias para garantizar su adecuada funcionalidad, estabilidad, nivelación, resistencia, acabado, demarcación y condiciones de uso para la práctica deportiva. Por lo menos uno de los proyectos para acreditar como experiencia específica debe ser en mantenimiento en construcción de pisos deportivos en maderamen y como mínimo uno en construcción de pisos deportivos en maderamen, cuya sumatoria en pesos sea IGUAL O MAYOR A **918.95 SMMLV**.

Residente de obra: Además de los años de experiencia requerida, el residente de obra propuesto deberá acreditar la experiencia como máximo en 3 contratos como en proyectos de Construcción, adecuación, mantenimiento, mejoramiento, rehabilitación y/o intervención de pisos para escenarios deportivos de alto rendimiento, incluyendo el suministro, instalación, reparación, recuperación, renovación y/o mantenimiento de sistemas de piso en maderamen, madera deportiva o superficies deportivas especializadas, así como la ejecución de las actividades complementarias necesarias para garantizar su adecuada funcionalidad, estabilidad, nivelación, resistencia, acabado, demarcación y condiciones de uso para la práctica deportiva. Por lo menos uno de los proyectos para acreditar como experiencia específica debe ser en mantenimiento en construcción de pisos deportivos en maderamen y como mínimo uno en construcción de pisos deportivos en maderamen, cuya sumatoria en pesos sea IGUAL O MAYOR A **918.95 SMMLV**.

Profesional SISOMA: Debe ser Profesional con licencia vigente seguridad y salud en el trabajo con matrícula profesional vigente. Acreditar mínimo dos (2) años de experiencia específica.

T**écnico instalador:** El técnico instalador es personal operativo, su costo se incluye dentro del valor unitario de cada actividad, por esto su participación no se incluye para el cálculo de los costos administrativos. De otro lado, además de los años de experiencia requerida, el Técnico Instalador propuesto deberá acreditar la experiencia como máximo en 3 contratos como en proyectos de Construcción, adecuación, mantenimiento, mejoramiento, rehabilitación y/o intervención de pisos para escenarios deportivos de alto rendimiento, incluyendo el suministro, instalación, reparación, recuperación, renovación y/o mantenimiento de sistemas de piso en maderamen, madera deportiva o superficies deportivas especializadas, así como la ejecución de las actividades complementarias necesarias para garantizar su adecuada funcionalidad, estabilidad, nivelación, resistencia, acabado, demarcación y condiciones de uso para la práctica deportiva. Por lo menos uno de los proyectos para acreditar como experiencia específica debe ser en mantenimiento en construcción de pisos deportivos en maderamen y como mínimo uno en construcción de pisos deportivos en maderamen, cuya sumatoria en pesos sea IGUAL O MAYOR A **918.95 SMMLV**.

Una vez perfeccionado el contrato por parte del contratista, debe firmar el acta de inicio. Previo a esta firma del acta debe presentar al supervisor, dentro de los 3 días calendario, la siguiente documentación de cada profesional para verificación y aprobación:

a. Hoja de vida.
b. Copia de la cédula de Ciudadanía.
c. Diploma de grado, certificados académicos.
d. Tarjeta Profesional.
e. Certificación COPNIA (Consejo Profesional Nacional de Ingeniería) y/o CPNAA (Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus profesiones Auxiliares) y/o licencia SST
f. Certificados de Experiencia según los tiempos y parámetros indicados anteriormente.

Cuando cualquiera de los profesionales presentados por el contratista y aprobados por el supervisor, se retire del proyecto, el contratista deberá presentar la hoja de vida de un profesional que cumpla con los requisitos solicitados, en un término máximo de tres (3) días calendario contados a partir de la fecha de vinculación del profesional al proyecto. La aprobación del personal profesional es requisito para la firma del Acta de Inicio del respectivo contrato.

La dedicación al proyecto del director de obra debe ser, como mínimo la mitad directamente en el sitio de obra. Durante las visitas deberá estar presente en los comités de obra programados por la supervisión del contrato, así mismo deberá asistir a todas las reuniones citadas por la FAC o cuando lo requiera el Supervisor delegado de la FAC. No se aceptará que un mismo profesional desempeñe más de uno de los cargos del Grupo Técnico Básico simultáneamente.

El Residente de obra, el técnico instalador y el Gestor SISO deberán permanecer el 100% del tiempo de ejecución en obra. En caso de ser retirado por motivos de descanso u otro aspecto, deberá ser reemplazado por otro que cumpla con las mismas condiciones que el titular.

El personal deberá estar presente en el momento en que se requiera por parte de la supervisión, o cuando el contratista considere que debe contar con los mismos, a fin de dirimir técnicamente algún requerimiento.
El contratista solo podrá presentar dos veces la hoja de vida de un profesional propuesto de obra para aprobación por parte del supervisor; la de la primera presentación, y la consecuente subsanación en caso de rechazo del supervisor. En caso de haber un segundo rechazo, la administración está habilitada para iniciar el debido proceso para aplicar las sanciones o multas acordadas en el contrato, pues los requisitos del personal de obra están previamente establecidos en la documentación del contrato, y por ende previamente conocidos por el contratista.
Nota 1: La experiencia profesional se computará de acuerdo a lo establecido en el Concepto 005801 de 2024 Departamento Administrativo de la Función Pública, artículo 2.2.2.3.7 donde señala que: "Experiencia Profesional. Es la adquirida a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de la respectiva formación profesional, en el ejercicio de las actividades propias de la profesión o disciplina académica exigida para el desempeño del empleo."

Así mismo, de acuerdo a lo estipulado en Ley 1955 de 2019, subsección 2, parágrafo primero, el tiempo de la práctica laboral que el estudiante realice para optar a su título de profesional, tecnológico o técnico cuenta como experiencia laboral, sin perjuicio de las disposiciones vigentes en la materia; y parágrafo segundo, las prácticas laborales realizadas durante los veinticuatro (24) meses anteriores a la entrada en vigencia de la presente Ley, serán tenidas en cuenta al momento de contabilizar el tiempo de experiencia laboral.
Nota 2: Para el caso de los especialistas, los años de experiencia son contados a partir del grado del postgrado.
Nota 3: Para cada uno de los profesionales mencionados, se deberá anexar fotocopia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia expedido por el consejo profesional competente. Los estudios de posgrado que se exijan como requisito mínimo, se acreditarán mediante copia de los diplomas respectivos o certificado de obtención del título correspondiente. Además, la Entidad podrá solicitar las certificaciones laborales que permitan verificar la información relacionada en los Anexos. Para cada uno de los profesionales se debe aportar la información solicitada.
Nota 4: No se aceptará que un mismo profesional desempeñe más de uno de los cargos del Grupo Técnico Básico simultáneamente.
Nota 5: En caso de que, a criterio del contratista, esta considere disponer de otro profesional diferente a los anteriormente mencionados, para apoyar en el control de las obras objeto de este proceso contractual; este se dispondrá sin costo adicional a la administración, y deberá cumplir con condiciones idóneas profesionales.
Nota 6: El personal de asesores técnicos deberá participar en la ejecución del proyecto mediante visitas a la obra, y en las actividades relacionadas con su campo profesional y conceptos, los cuales deberán quedar registrados en el libro de obra y documentos enviados a la supervisión.
Nota 7: El contratista deberá dejar a diario consignado en el libro de bitácora de obra, las visitas del personal del grupo técnico básico, indicando la hora de ingreso a las obras y hora de salida de las mismas. Dichas anotaciones deberán ir firmadas por cada uno de los integrantes del personal técnico básico, al momento del día en el cual finalicen sus labores en dicha jornada.
Nota 8: La visita de los profesionales al lugar de ejecución de las obras deberá ser previamente coordinada con la supervisión. En todo caso, la visita de los profesionales debe ser coherente con la etapa de ejecución de la obra y deberá conservar un balance con el porcentaje de dedicación de los mismos, buscando conservar el equilibrio económico del contrato.

La Entidad aplicará las siguientes equivalencias (Tabla de Honorarios 2026 de la ANI – Agencia Nacional de Infraestructura), publicado el 07/09/2025, para verificar el grupo de profesionales que el contratista relacione, específicamente, para acreditar las exigencias mínimas previstas en la sección de "Exigencias mínimas de la experiencia del proponente y la experiencia y formación académica del equipo de trabajo", de conformidad con la siguiente tabla:

Nivel de gestión	Categoría	Idoneidad académica	Experiencia mínima requerida
Especializado 2	III	Título profesional + Maestría o Doctorado	100 meses o más
Especializado 2	II	Título profesional + Maestría o Doctorado	90 meses o más
Especializado 2	I	Título profesional + Maestría o Doctorado	80 meses o más
Especializado 1	V	Título profesional + Especialización o posgrado superior	72 meses o más
Especializado 1	IV	Título profesional + Especialización o posgrado superior	60 meses o más
Especializado 1	III	Título profesional + Especialización o posgrado superior	48 meses o más
Especializado 1	II	Título profesional + Especialización o posgrado superior	36 meses o más
Especializado 1	I	Título profesional + Especialización o posgrado superior	28 meses o más
Profesional	IV	Título profesional	36 meses o más

Nivel de gestión	Categoría	Idoneidad académica	Experiencia mínima requerida
Profesional	III	Título profesional	24 meses o más
Profesional	II	Título profesional	12 meses o más
Profesional	I	Título profesional	0 meses o más
Técnica	II	Técnico o tecnólogo	12 meses o más
Técnica	I	Técnico o tecnólogo	0 meses o más
Asistencial	III	Bachiller	36 meses o más (laboral o relacionada)
Asistencial	II	Bachiller	18 meses o más (laboral o relacionada)
Asistencial	I	Bachiller	0 meses o más (laboral o relacionada)

Fuente:https://www.ani.gov.co/sites/default/files/gcop-m-001_anexo_manual_de_contratacion_-_tabla_honorarios_2026.pdf

10. EQUIPO Y MAQUINARIA MÍNIMA DEL PROYECTO

No se considera un equipo o una maquinaria mínima para la ejecución del proyecto, sin embargo, el contratista deberá disponer, durante la ejecución del contrato, de todos los equipos, herramientas, máquinas, instrumentos de medición, dispositivos de control y demás elementos necesarios para la adecuada instalación, mantenimiento, reparación, recuperación, nivelación, acabado, demarcación, verificación y realización de las pruebas de aceptación de los sistemas de piso en maderamen o madera deportiva.

Todos los equipos e instrumentos empleados deberán encontrarse en adecuadas condiciones técnicas y de funcionamiento, ser apropiados para la actividad a desarrollar y cumplir con las especificaciones, normas técnicas y recomendaciones de los fabricantes que resulten aplicables.

Los equipos e instrumentos destinados a realizar mediciones, verificaciones, controles o ensayos sobre los materiales, componentes y superficies instaladas deberán contar con certificados de calibración o verificación vigentes, según corresponda, emitidos por entidades o laboratorios técnicamente competentes y, cuando resulte aplicable, acreditados por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia – ONAC, garantizando la correspondiente trazabilidad metrológica de las mediciones. La calibración deberá permitir establecer la incertidumbre y el desempeño del instrumento dentro del rango de medición requerido para la prueba o control correspondiente.

Antes de iniciar las actividades de instalación, mantenimiento o pruebas, el CONTRATISTA deberá presentar a la SUPERVISIÓN, para su revisión y aprobación, la relación de equipos e instrumentos que serán utilizados, indicando como mínimo: fabricante, marca, modelo, número de serie o identificación, rango de medición, fecha de calibración o verificación, fecha de vencimiento o próxima calibración y entidad que realizó la calibración o verificación.

No se permitirá la utilización de instrumentos de medición o equipos de ensayo que tengan certificados vencidos, resultados de calibración no satisfactorios, daños físicos, alteraciones, fallas de funcionamiento o que no permitan garantizar la confiabilidad de las mediciones realizadas. En estos casos, el CONTRATISTA deberá retirar el equipo de servicio y reemplazarlo o someterlo a la correspondiente calibración, verificación, ajuste o mantenimiento.

Los equipos utilizados para las pruebas de aceptación y control de calidad del piso deportivo deberán ser técnicamente adecuados para determinar, como mínimo cuando sean exigibles de acuerdo con las especificaciones del proyecto, las condiciones de planicidad, nivelación, humedad, dureza, adherencia, estabilidad, comportamiento de la superficie, uniformidad y demás parámetros requeridos para verificar la correcta instalación y desempeño del sistema de maderamen.

Cuando las pruebas o ensayos deban ser realizados por un laboratorio o por un tercero especializado, estos deberán contar con las competencias, equipos, procedimientos y acreditaciones que sean exigibles conforme a la normativa aplicable y a las características de cada ensayo. Los resultados deberán entregarse mediante informes o certificados de ensayo debidamente identificados, indicando el método utilizado, equipo empleado, resultados obtenidos, criterios de aceptación y responsable de la ejecución. Los costos de las pruebas de laboratorio realizadas por el contratista y las ordenadas por el supervisor estarán a cargo del contratista.

La supervisión podrá solicitar, en cualquier momento, la presentación de los certificados de calibración, verificación, mantenimiento, conformidad, fichas técnicas, manuales de operación y demás documentos que acrediten la aptitud y confiabilidad de los equipos e instrumentos utilizados. La presentación de estos documentos no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad por la calidad, precisión y confiabilidad de los trabajos ejecutados y de los resultados de las pruebas realizadas.

Será responsabilidad exclusiva del CONTRATISTA garantizar que los equipos, herramientas e instrumentos utilizados durante la ejecución del contrato se encuentren disponibles, operativos, adecuadamente mantenidos y aptos para el uso previsto, sin que ello genere costos adicionales para la ENTIDAD.

11. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO

Para el presente proceso no se contempla la realización de actividades que requieran material producto de la explotación de minas, canteras o ríos.

La madera utilizada en el proyecto deberá cumplir con las condiciones establecidas en el capítulo de Especificaciones Técnicas incluidas en este documento.

12. OBRAS PROVISIONALES

No se realizarán obras provisionales, sin embargo, el contratista debe disponer de un contenedor para almacenar la herramienta, los equipos y el material que emplee en la obra.

13. SEÑALIZACIÓN

Estarán a 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.

14. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

El contratista deberá garantizar que toda la madera utilizada en la ejecución de las obras debe cumplir con las condiciones establecidas en el capítulo de Especificaciones Técnicas incluidas en este documento

15. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO

No se identifican notas técnicas diferentes a las establecidas en las Especificaciones Técnicas.

16. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Dentro de los documentos técnicos adicionales se encuentran el siguiente manual y guía:

- Manual de Interventoría, Supervisión Procedimientos y Actividades de Obra
- Guía Lineamientos Seguridad y Salud en el Trabajo para Contratistas y Proveedores al Servicio de la Fuerza Aeroespacial Colombiana

En constancia, se firma en Santiago de Cali, a los 29 días del mes de septiembre de 2026.

CTO. RENATTO TRUJILLO BADILLO
Comité Estructurador Técnico