FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA FUERZA AEROESPACIAL COLOMBIANA

COMANDO AÉREO DE TRANSPORTE MILITAR GRUPO DE EDUCACIÓN AERONÁUTICA

ANEXO TÉCNICO

Mantenimiento de los escenarios deportivos del Comando Aéreo de Transporte Militar (lote 2) conforme ficha técnica.

2026

ANEXO TÉCNICO.

1. OBJETO

Definir las especificaciones técnicas, actividades, materiales, frecuencias, recursos y condiciones para la ejecución del mantenimiento de los escenarios deportivos, con el fin de garantizar su adecuada operación, seguridad, funcionalidad y conservación.

2. ALCANCE

El alcance del contrato comprende la ejecución del mantenimiento integral de los siguientes escenarios deportivos ubicados en el CATAM:

- Cancha sintética
- Cancha de tenis
- Cancha de entrenamiento de tenis

Las actividades incluyen adecuación, reparación, ajuste y optimización de superficies de juego, cerramientos y áreas perimetrales.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS ESCENARIOS

Los escenarios deportivos objeto del presente anexo cuentan con las siguientes características técnicas y dimensiones aproximadas:

3.1 Cancha Sintética – Fútbol 5

Cancha en césped sintético con cerramiento perimetral en malla de nylon calibre 3 con ojo de 13 Cm x 13 Cm. Dimensiones aproximadas: largo 30 mts, ancho 16 mts y altura del cerramiento 6 mts.

3.2 Cancha de Tenis y Cancha de Entrenamiento de Tenis

Cancha principal destinada a la práctica deportiva en polvo de ladrillo, Dimensiones aproximadas: largo 37 mts y ancho 18 mts.

Cancha auxiliar destinada a entrenamiento deportivo en polvo de ladrillo. Dimensiones aproximadas: largo 15 mts y ancho 18 mts.

CUADRO RESUMEN DE ÁREAS (m²)

Escenario Deportivo	Largo (m)	Ancho (m)	Altura (m)	Área Aproximada (m²)
Encerramiento Cancha Sintética Fútbol 5	30	16	6	1032
Cancha de Tenis	37	18	N/A	666
Cancha de Entrenamiento Tenis	15	18	N/A	270

Nota: Las áreas descritas son aproximadas y se presentan con fines técnicos y de referencia para la correcta ejecución del mantenimiento.

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO (LOTE 2)

4.1 PRELIMINARES

4.1.1 SUMINISTRO Y NIVELACIÓN DE CAUCHO SINTETICO - CANCHA SINTETICA

Descripción: Suministro e instalación de caucho sintético granulado (EPDM) para cancha de césped sintético, incluyendo distribución uniforme, nivelación, cepillado e integración con fibras sintéticas para óptimo rendimiento deportivo y amortiguación.

Procedimiento:

Preparación de Superficie:

- Verificar estado de cancha de césped sintético existente: limpieza, compactación de base, ausencia de irregularidades o hundimientos.
- Barrer o soplar superficie de césped sintético con sopladora o escoba mecánica eliminando hojas, ramas, residuos, tierra y material extraño acumulado.
- Inspeccionar nivel de caucho sintético existente (si aplica). Identificar zonas con déficit, acumulación excesiva o distribución irregular.
- Verificar estado de fibras sintéticas: altura, verticalidad, desgaste. Las fibras deben estar erectas para correcta distribución de caucho.
- Cepillar césped sintético con cepillo mecánico de cerdas duras o máquina cepilladora para levantar fibras aplanadas y preparar para recepción de caucho nuevo.
- Limpiar bordes perimetrales y líneas de demarcación eliminando caucho viejo acumulado si es necesario.

Suministro y Distribución de Caucho:

- Calcular cantidad de caucho sintético necesaria según área de cancha, altura de fibra y nivel de relleno requerido (típicamente 50-70% de altura de fibra).
- Transportar caucho sintético en bultos o big bags al área de la cancha

distribuyéndolos estratégicamente para facilitar extendido.

- Granulometría típica: 0.5-2.5 mm para óptima distribución y drenaje.
- Abrir bultos de caucho en diferentes puntos de la cancha para distribución uniforme.
- Vaciar caucho sintético sobre superficie de césped en montículos espaciados uniformemente cada 3-5 metros.
- Extender caucho con rastrillos metálicos, escobas de goma o máquina distribuidora mecánica en dirección longitudinal y transversal.
- Distribuir uniformemente hasta cubrir toda el área de juego manteniendo espesor constante.

Nivelación y Cepillado:

- Nivelar caucho con rastrillo de goma, cepillo mecánico o máquina niveladora para eliminar acumulaciones y garantizar distribución uniforme.
- Verificar nivel de relleno: el caucho debe cubrir 50-70% de altura de fibra sintética dejando 30-50% de fibra expuesta para contacto con balón y jugadores.
- Típicamente para césped de 50-60 mm de altura, caucho debe alcanzar 30-40 mm de profundidad.
- Cepillar césped intensivamente con cepillo mecánico rotativo, máquina cepilladora de arrastre o cepillo manual en múltiples direcciones (longitudinal, transversal, diagonal).
- El cepillado integra caucho entre fibras sintéticas, levanta fibras aplanadas, distribuye uniformemente relleno y crea superficie homogénea.
- Realizar mínimo 3-4 pasadas de cepillado en diferentes direcciones para integración completa.
- Verificar profundidad de caucho con regla o calibrador midiendo desde base hasta superficie de caucho en múltiples puntos.
- Ajustar nivel agregando o retirando caucho en zonas específicas hasta obtener uniformidad completa.

Compactación y Acabado:

- Compactar ligeramente caucho con rodillo manual liviano (50-100 kg) o pisoteo controlado para asentamiento inicial sin pérdida de amortiguación.
- Evitar compactación excesiva que reduzca elasticidad y capacidad de drenaje.
- Realizar cepillado final en dirección predominante de juego para alineación de fibras.
- Verificar ausencia de zonas con caucho insuficiente (fibras muy expuestas) o excesivo (fibras completamente cubiertas).
- Limpiar bordes, líneas de demarcación y perímetro retirando caucho dispersado fuera de área de juego.
- Barrer o soplar accesos, graderías y áreas circundantes eliminando caucho derramado.
- Humedecer ligeramente superficie con aspersor para asentamiento final del caucho (opcional).

Verificación Final:

- Realizar inspección visual de uniformidad: superficie debe tener color uniforme sin manchas claras (déficit de caucho) u oscuras (exceso).
- Verificar capacidad de amortiguación: al pisar debe sentirse superficie elástica pero firme.
- Verificar verticalidad de fibras: deben estar erectas con caucho integrado en la base.

- Medir profundidad de relleno en 10-15 puntos aleatorios. Tolerancia máxima ±3 mm de profundidad especificada.
- Verificar drenaje: verter agua en diferentes puntos comprobando infiltración rápida sin estancamientos.
- Documentar con fotografías estado final de la cancha.

Especificaciones Técnicas:

- Material: Caucho sintético granulado EPDM
- Granulometría: 0.5-2.5 mm típica
- Nivel de relleno: 50-70% de altura de fibra
- Profundidad típica: 30-40 mm para césped de 50-60 mm
- Densidad: 400-500 kg/m³ aproximadamente
- Propiedades: Amortiguación de impactos, drenaje, resistencia UV, no tóxico
- Cantidad típica: 8-12 kg/m² según altura de fibra y nivel de relleno
- Certificaciones: EN 15330-1 (caucho para superficies deportivas), certificación toxicológica

Funciones del Caucho:

- Proporcionar amortiguación y absorción de impactos
- Mantener fibras sintéticas erectas y estables
- Mejorar tracción y comportamiento del balón
- Aumentar durabilidad del césped sintético
- Facilitar drenaje del agua

4.1.2 REVESTIMIENTO DE CAPA SUPERFICIAL

4.1.2.1 LIMPIEZA Y RETIRO DE CAPA SUPERFICIAL DE POLVO DE LADRILLO EN 3 CAPAS CADA UNA DE 1 MM MÍNIMO, INCLUYE SUMINISTRO DE POLVO DE LADRILLO, COMPACTACIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL - CANCHA TENIS Y ENTRENAMIENTO

Descripción: Remoción de capa superficial deteriorada de polvo de ladrillo (3 capas de 1 mm cada una) de toda la superficie de canchas de tenis y entrenamiento, eliminación de materia orgánica, suministro e instalación de nueva capa de polvo de ladrillo compactado y disposición final de material retirado.

Procedimiento:

- Delimitar y señalizar canchas de tenis y entrenamiento. Retirar malla y accesorios temporalmente.
- Barrer superficie con escoba mecánica o manual para retirar hojas, ramas y residuos superficiales sueltos.
- Remover capa superficial de polvo de ladrillo deteriorado con palas, azadones o motocultor/escarificador hasta profundidad mínima de 3 mm.
- Eliminar completamente materia orgánica (raíces, hojas descompuestas, musgo, vegetación) presente en superficie o capa base.
- Cargar material retirado (polvo de ladrillo viejo y materia orgánica) en carretillas, costales o volqueta.
- Limpiar superficie base expuesta con escoba y rastrillo eliminando residuos finos.
- Verificar nivelación de base con regla y nivel. Corregir irregularidades o depresiones con material de base compactado.

- Humedecer base ligeramente sin saturar antes de aplicar nuevo polvo de ladrillo.
- Extender polvo de ladrillo nuevo en capas de 1 mm utilizando palas y rastrillos. Distribuir uniformemente sobre toda la superficie.
- Nivelar cada capa con regla de aluminio de 3-4 metros apoyada en guías perimetrales. Verificar pendientes de drenaje (0.5-1% hacia desagües).
- Compactar cada capa con rodillo metálico liso de mínimo 185 kg. Realizar pasadas en direcciones perpendiculares (longitudinal y transversal).
- Humedecer ligeramente con aspersor durante compactación para mejor asentamiento y evitar levantamiento de polvo.
- Repetir proceso: extender, nivelar, humedecer y compactar hasta alcanzar espesor total de 3 mm mínimo en superficie uniforme y firme.
- Realizar acabado superficial: rastrillar suavemente dejando textura fina y uniforme.
- Compactar acabado final con rodillo liviano para superficie firme pero no dura.
- Limpiar bordes perimetrales retirando polvo de ladrillo dispersado.
- Transportar material retirado a sitio de disposición final autorizado.

Especificaciones Técnicas:

- Espesor a remover: Mínimo 3 mm (3 capas de 1 mm cada una)
- Polvo de ladrillo nuevo: Fino, tamizado, color rojizo uniforme, libre de impurezas
- Granulometría: Partículas finas <2 mm
- Compactación: Rodillo metálico 185 kg
- Pendiente: 0.5-1% hacia desagües
- Frecuencia: Única intervención

Costo incluye: Polvo de ladrillo tamizado de primera calidad cantidad necesaria para 3 mm de espesor, herramientas (palas, azadones, rastrillos, escobas, regla de aluminio, carretillas), rodillo compactador metálico 185 kg, aspersor o sistema de riego, motocultor o escarificador si es necesario, EPP (guantes, gafas, mascarilla, botas), mano de obra calificada, remoción completa de capa superficial, eliminación de materia orgánica, nivelación de base, suministro, extendido, nivelación y compactación de nuevo polvo de ladrillo, acabado final, carga, transporte y disposición final de material retirado, limpieza.

4.1.3 CERRAMIENTO Y DEMARCACIÓN

4.1.3.1 TELÓN PROTECTOR DE LA MALLA EN POLIÉSTER TEJIDO RECUBIERTO EN PVC PLASTIFICADO, INCLUYE RETIRO DE TELÓN EXISTENTE - CANCHA SINTÉTICA

Descripción: Retiro de telón protector deteriorado existente y suministro e instalación de nuevo telón protector perimetral en poliéster tejido recubierto en PVC plastificado para protección de malla en cancha sintética (fútbol, tenis u otra).

Procedimiento:

Retiro de Telón Existente:

- Inspeccionar telón protector existente identificando sistema de fijación (amarres, ganchos, cinchos, cables).
- Retirar sistema de fijación: cortar amarres plásticos, desatar cuerdas, desenganchar o liberar telón de estructura de malla.
- Desmontar telón existente enrollándolo o doblándolo desde un extremo hacia el otro.
- Bajar telón con cuidado evitando daños a malla metálica de soporte.

- Inspeccionar estado de malla metálica. Reparar o reforzar si presenta deterioro, oxidación o roturas.
- Retirar telón viejo del área y disponer según tipo de material (reciclable o desecho).

Instalación de Telón Nuevo:

- Medir perímetro de cancha sintética donde se instalará telón protector.
- Cortar telón en poliéster tejido recubierto en PVC plastificado a medida según altura y longitud requerida
- Presentar telón nuevo en estructura de malla verificando dimensiones correctas y puntos de fijación.
- Fijar borde superior de telón a estructura superior de malla con cinchos plásticos, cable de acero con grilletes o sistema de tensor cada 50 cm.
- Tensar telón verticalmente desde arriba hacia abajo para eliminar arrugas o bolsas.
- Fijar borde inferior de telón a estructura inferior de malla o enterrar base con estacas y relleno (30 cm profundidad) para evitar levantamiento por viento.
- Fijar bordes laterales de telón con cinchos, amarres o costuras a postes o malla lateral cada 50 cm.
- En uniones entre tramos de telón (si aplica), realizar traslapos mínimos de 20 cm y coser o fijar con cinchos para continuidad y hermeticidad.
- Verificar tensión uniforme en toda la superficie del telón sin arrugas, pandeos o zonas flojas.
- Revisar firmeza de todos los puntos de fijación. Reforzar donde sea necesario.
- Limpiar telón nuevo con paño húmedo eliminando polvo o residuos de instalación.

Especificaciones Técnicas:

- Material: Poliéster tejido recubierto en PVC plastificado, tejido recubierto en PVC plastificado, con un espesor de 0.45 a 0.65 mm, un gramaje de 500 a 900 g/m², Resistencia UV y al agua, Antihongos y fácil de limpiar y con Costuras reforzadas o termoselladas
- Sistema de fijación: Cinchos plásticos UV, cable de acero con grilletes o tensores
- Frecuencia: Única intervención

Costo incluye: Telón protector en poliéster tejido recubierto en PVC plastificado metraje necesario, cinchos plásticos UV o cable de acero con grilletes para fijación, estacas si es necesario, herramientas (tijeras, cúter, escalera, alicate), EPP (guantes, gafas, casco), mano de obra, retiro de telón existente, reparación menor de malla si es necesaria, medición, corte, instalación, tensado, fijación, limpieza y retiro de material viejo.

4.1.3.2 REPARACIÓN Y/O AJUSTE DE MALLA EN ZONAS DONDE SE REQUIERA REPONER, NYLON INDUSTRIAL ORIFICIO 13CM X 13 CM, ANCLAJES Y TENSOR, INCLUYE RETIRO DE MALLA EXISTENTE DE ESPACIOS SI ES NECESARIO - CANCHA SINTETICA

Descripción: Reparación, ajuste y reposición de malla perimetral en nylon industrial con orificio de 13 cm x 13 cm en zonas deterioradas de cancha sintética, incluyendo retiro de malla existente dañada, instalación de nuevos tramos, anclajes, tensores y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Procedimiento:

Inspección y Diagnóstico:

- Inspeccionar toda la malla perimetral de cancha sintética identificando zonas que requieren reparación o reposición: roturas, rasgaduras, descosidos, desgarres, zonas desprendidas, aflojamiento o deterioro por intemperie.
- Identificar estado de sistema de anclaje: postes, tirantes, cables tensores, ganchos, cinchos o sistema de fijación.
- Medir dimensiones de zonas a reparar o reponer (largo x alto) para cálculo de material necesario.
- Marcar o fotografiar zonas identificadas para intervención.

Retiro de Malla Existente (si es necesario):

- Aflojar o cortar sistema de tensión: cables tensores, cuerdas, cinchos plásticos o elementos que mantienen malla tensa.
- Desmontar ganchos, grilletes o elementos de fijación de malla a estructura metálica (postes, marcos).
- Retirar tramos de malla deteriorada cortando con tijeras, cúter o alicate en límites de zona a reparar.
- Si la malla está integrada en una sola pieza, realizar cortes limpios en perímetro de zona dañada dejando bordes uniformes.
- Bajar malla retirada con cuidado evitando daños a estructura metálica de soporte.
- Limpiar estructura metálica eliminando residuos de malla, amarres viejos, óxido o suciedad.
- Disponer de malla retirada según tipo de material (nylon reciclable o desecho).

Instalación de Malla Nueva:

- Cortar malla nueva en nylon industrial con orificio de 13 cm x 13 cm según dimensiones de zona a reparar más 15-20 cm adicionales en cada lado para traslapos y amarres.
- Verificar que malla sea de alta resistencia: nylon industrial (poliamida), resistente a UV, intemperie, rasgado y abrasión.
- Posicionar tramo nuevo de malla sobre estructura metálica alineando con malla existente adyacente (si aplica).
- Comenzar fijación desde esquina superior tensando malla gradualmente hacia abajo y lateralmente.
- Fijar borde superior de malla a estructura superior (marco, cable superior, poste) con cinchos plásticos UV, cable de acero con grilletes, amarres con cuerda de nylon o ganchos metálicos cada 30-40 cm.
- Tensar malla verticalmente hacia abajo eliminando arrugas, bolsas o pandeos. Mantener tensión uniforme.
- Fijar borde inferior de malla a estructura inferior (marco, cable inferior, base) con mismo sistema de fijación cada 30-40 cm.
- Fijar bordes laterales de malla a postes o estructura lateral con cinchos o amarres cada 30-40 cm.
- En zonas donde malla nueva empalma con malla existente, realizar traslapos de 15-20 cm. Coser o unir bordes con cuerda de nylon, alambre galvanizado o

cinchos plásticos cada 10-15 cm para continuidad.

- Instalar o ajustar cables tensores horizontales (si están especificados) en parte superior e inferior de malla. Fijar con grilletes o tensores de torniquete.
- Tensar cables con tensores de torniquete, ratchet o tensor manual hasta obtener tensión uniforme en toda la superficie de malla sin deformación excesiva de orificio (debe mantener forma cuadrada de 13x13 cm).

Ajuste y Verificación:

- Verificar tensión uniforme de malla en toda el área reparada. No debe presentar zonas flojas, arrugas pronunciadas ni tensión excesiva que deformes orificios.
- Verificar que orificios de 13 cm x 13 cm mantengan dimensión uniforme sin deformación.
- Revisar firmeza de todos los puntos de fijación: cinchos, amarres, ganchos, grilletes. Reforzar donde sea necesario.
- Verificar continuidad de malla sin espacios, roturas o uniones débiles.
- Probar resistencia de malla aplicando presión manual en diferentes puntos. Debe resistir sin desprenderse o rasgarse.
- Ajustar tensión de cables tensores si es necesario para distribución uniforme de carga.
- Limpiar malla con escoba o paño eliminando polvo, residuos de instalación o materiales sueltos.
- Retirar herramientas, escaleras, material sobrante y residuos del área de trabajo.

Especificaciones Técnicas:

- Material: Malla en nylon industrial (poliamida)
- Orificio: 13 cm x 13 cm (cuadrado romboidal)
- Calibre hilo: Típico 2.5-3.5 mm según resistencia
- Color: Negro, verde o según especificación
- Resistencia: UV estabilizado, intemperie, rasgado, abrasión
- Sistema de fijación: Cinchos plásticos UV, cable de acero con grilletes, amarres nylon
- Tensores: Torniquete, ratchet o tensor manual
- Espaciamiento fijación: Cada 30-40 cm en perímetro
- Traslapo en empalmes: 15-20 cm con costura o amarre cada 10-15 cm
- Aplicación: Cancha sintética (fútbol, tenis, multipropósito)

Costo incluye: Malla en nylon industrial orificio 13x13 cm metraje necesario, cinchos plásticos UV resistentes, cable de acero galvanizado con grilletes si es necesario, tensores de torniquete o ratchet, cuerda de nylon o alambre galvanizado para costuras, ganchos metálicos o sistema de fijación, herramientas (tijeras, alicate, escalera, tensor manual, nivel), EPP (guantes, gafas, casco si altura >2m), mano de obra especializada, inspección, retiro de malla deteriorada, corte de malla nueva a medida, instalación, tensado, fijación perimetral, costura de empalmes, instalación de tensores, ajuste de tensión, verificación, limpieza y retiro de material viejo.

6 OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

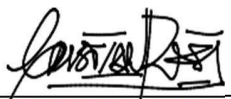
Ejecutar las actividades conforme a este anexo técnico, suministrar materiales nuevos, cumplir el cronograma, garantizar la seguridad y retirar los residuos generados.

7 NORMATIVIDAD Y REFERENCIAS TÉCNICAS

Recomendaciones de fabricantes, reglamentos deportivos vigentes y normatividad en seguridad y salud en el trabajo.

8 ENTREGABLES

Informe técnico, registro fotográfico antes y después, y acta de recibo y conformidad del servicio prestado.



TC. CRISTIAN ANDRES RUSSI VEGA
GERENTE DEL PROYECTO



CT. CUADROS ROMERO CARLOS ANDRÉS
COMITÉ ESTRUCTURADOR TÉCNICO