electricasreyes
ELÉCTRICAS REYES S.A.S.
NIT. 802.017.852-2

Señores
AERONAUTICA CIVIL
Dirección Regional Norte
Barranquilla

REFERENCIA: Contrato No. 24001008 H4 DE 2024

OBJETO: REALIZAR EL MANTENIMIENTO DEL LADO TIERRA DEL AEROPUERTO ERNESTO CORTISSOZ DE BARRANQUILLA.

Asunto: Alcance contractual – Mantenimiento e intervenciones en la cubierta de pasajeros

Respetados Señores

En cumplimiento de nuestras obligaciones y atendiendo a los requerimientos técnicos del proyecto del mantenimiento lado tierra, nos permitimos hacer entrega formal del **Manual de mantenimiento de la cubierta y ductos referente a la impermeabilización** recién instalada así:

- MANTO ASFÁLTICO PARA SUPLIDOS SOBRE HUMEDADES O PUNTOS DE FILTRACIÓN DE CUBIERTA.
- SUMINISTRO E INSTALACION DE MEMBRANA FLOTADA EN PVC, INCLUYE ESTRUCTURA EN PERFILERIA PVC, ARANDELAS PARA FIJACION Y GEOTEXTIL PARA SEPARAR LA MEMEBRANA DE LA CUBIERTA.

El manual entregado establece los lineamientos y tiempos para el mantenimiento preventivo y correctivo del sistema instalado, incluyendo su descripción técnica, principios de funcionamiento, programa de mantenimiento, recomendaciones, responsabilidades y consideraciones finales, con el fin de garantizar la operación eficiente, y la prolongación de su vida útil.

Con la presente entrega se deja constancia de que la información suministrada se realicen mantenimientos correspondientes bajo condiciones controladas y conforme a la normativa aplicable.

Cordialmente,

Fabio Andres Reyes.
FABIO REYES VARGAS
Representante Legal
ELÉCTRICA REYES S.A.S

ELÉCTRICAS REYES S.A.S.
NIT. 802.017.852-2

AEROPUERTO INTERNACIONAL ERNESTO CORTISSOZ

Barranquilla, Atlántico – Colombia

MANUAL DE MANTENIMIENTO

SISTEMA DE IMPERMEABILIZACIÓN EN MANTO ASFÁLTICO Y SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MEMBRANA FLOTADA EN PVC

Incluye estructura en perfilería PVC, arandelas para fijación y geotextil de separación

Contrato N.º 24001008 H4

Objeto: Realizar el mantenimiento del lado tierra del Aeropuerto Ernesto Cortissoz de Barranquilla



TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO 3
1. FICHA TÉCNICA 4
2. ALCANCE DEL MANUAL 4
3. DESCRIPCIÓN GENERAL 5
3.1 Sistema de impermeabilización en manto asfáltico 5
3.2 Sistema de membrana flotada en PVC 5
4. COMPONENTES PRINCIPALES 6
4.1 Sistema de manto asfáltico 6
4.2 Sistema de membrana flotada en PVC 6
5. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO 7
5.1 Manto asfáltico 7
5.2 Membrana flotada en PVC 7
6. MARCO NORMATIVO 7
7. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA 8
7.1 Preparación del sustrato 8
7.2 Instalación y funcionamiento del manto asfáltico (referencia de mantenimiento) 9
7.3 Instalación y funcionamiento del sistema de membrana flotada en PVC (referencia de mantenimiento) 9
8. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO 10
9. REGISTRO Y CONTROL DE MANTENIMIENTO 11
10. MANTENIMIENTO CORRECTIVO 11
10.1 Procedimiento general 11
10.2 Principales tipos de daño y acción correctiva 12
11. MANEJO AMBIENTAL 13
11.1 Gestión de residuos 13
11.2 Control de riesgos operacionales y FOD 13
11.3 Manejo de materiales y sustancias 13
12. RECOMENDACIONES DE OPERACIÓN 14
13. VIDA ÚTIL Y CONSIDERACIONES TÉCNICAS 14
13.1 Consideraciones técnicas finales 15

1. FICHA TÉCNICA

Proyecto	Mantenimiento del lado tierra del Aeropuerto Ernesto Cortissoz de Barranquilla
Contrato N.º	24001008 H4
Ubicación	Aeropuerto Internacional Ernesto Cortissoz, Soledad, Atlántico
Sistema objeto del manual	Impermeabilización en manto asfáltico y membrana flotada en PVC
Componentes incluidos	Estructura en perfilería PVC, arandelas de fijación mecánica y geotextil de separación
Área de aplicación	Cubiertas y superficies horizontales/inclinadas de edificaciones del lado tierra
Tipo de documento	Manual de mantenimiento preventivo y correctivo
Vigencia	Durante la vida útil del sistema instalado y el periodo contractual de mantenimiento
Elaborado para	Interventoría / Administrador de mantenimiento del contrato 24001008 H4

2. ALCANCE DEL MANUAL

Este manual establece los lineamientos técnicos, procedimientos y frecuencias para la conservación, inspección y mantenimiento del sistema de impermeabilización instalado en las cubiertas de las edificaciones del lado tierra del Aeropuerto Ernesto Cortissoz de Barranquilla, en el marco del contrato 24001008 H4, cuyo objeto es realizar el mantenimiento del lado tierra de dicho aeropuerto.

El presente documento aplica de manera específica a dos sistemas de impermeabilización instalados o a instalar sobre las cubiertas objeto del contrato:

- Sistema de impermeabilización en manto asfáltico (membrana bituminosa modificada).
- Sistema de membrana flotada en PVC, con estructura de perfilería en PVC, arandelas de fijación mecánica y geotextil de separación entre la membrana y la cubierta.

El manual cubre las actividades de inspección visual y técnica, mantenimiento preventivo, mantenimiento correctivo, registro y control de las intervenciones, manejo ambiental asociado a las actividades de mantenimiento y las recomendaciones de operación necesarias para preservar la estanqueidad, la funcionalidad y la vida útil de los sistemas.

Quedan por fuera del alcance de este manual el diseño estructural de las cubiertas, los cálculos hidráulicos de evacuación de aguas lluvias y los procedimientos de instalación inicial del sistema, los cuales se rigen por las especificaciones técnicas particulares del contrato y por las fichas técnicas de los fabricantes de los materiales suministrados.

Este manual debe ser aplicado por personal técnico calificado, en coordinación con la interventoría del contrato y con las áreas operativas y de seguridad aeroportuaria del Aeropuerto Ernesto Cortissoz, dado que las actividades se desarrollan dentro de un entorno aeroportuario en operación.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL

Las cubiertas de las edificaciones del lado tierra del Aeropuerto Ernesto Cortissoz requieren de sistemas de impermeabilización que garanticen la estanqueidad frente a la infiltración de aguas lluvias, la protección de la estructura de cubierta y de los elementos técnicos alojados bajo ella, así como la durabilidad ante las condiciones climáticas propias de la región Caribe colombiana (altas temperaturas, radiación UV intensa, humedad relativa elevada y precipitaciones estacionales).

Para tal fin, el contrato 24001008 H4 contempla dos soluciones complementarias de impermeabilización:

3.1 Sistema de impermeabilización en manto asfáltico

Corresponde a un sistema de membrana bituminosa (asfalto modificado con polímeros tipo SBS o APP), aplicada en una o varias capas sobre la superficie de cubierta previamente preparada, generando una barrera continua e impermeable adherida al sustrato, resistente a la intemperie y de fácil reparación localizada.

3.2 Sistema de membrana flotada en PVC

Corresponde a un sistema de impermeabilización sintética no adherida (flotante) a base de láminas de PVC, que se instala sobre la cubierta, y se fija mecánicamente al sustrato mediante una estructura de perfilería en PVC y arandelas de fijación ubicadas en las zonas de traslape y perimetrales, quedando la membrana libre en el resto de su superficie para absorber los movimientos térmicos y estructurales de la cubierta.



Ambos sistemas están orientados a garantizar la estanqueidad de las cubiertas del lado tierra, minimizando la necesidad de intervenciones correctivas y prolongando la vida útil de la impermeabilización mediante un programa de mantenimiento preventivo sistemático.

4. COMPONENTES PRINCIPALES

4.1 Sistema de manto asfáltico

Componente	Descripción
Membrana asfáltica modificada	Lámina bituminosa (SBS/APP), con alma de refuerzo en poliéster o fibra de vidrio y acabado superior en gránulo mineral o lámina de aluminio.
Imprimante (primer) asfáltico	Producto de imprimación aplicado sobre el sustrato para mejorar la adherencia de la membrana.
Refuerzos y reforzamientos perimetrales	Bandas adicionales de membrana en juntas, remates, sumideros y encuentros con elementos verticales.
Selladores bituminosos	Productos de sellado para remates, traslapes y puntos singulares.

4.2 Sistema de membrana flotada en PVC

Componente	Descripción
Membrana de PVC	Lámina sintética de PVC con refuerzo interno de malla de poliéster, de espesor definido en la especificación técnica del contrato.
Perfilería en PVC	Perfiles perimetrales y de junta empleados como elemento de anclaje y remate de la membrana flotante.
Arandelas de fijación mecánica	Elementos metálicos con recubrimiento anticorrosivo que, junto con tornillería, fijan la perfilería y la membrana al sustrato de cubierta.
Geotextil de separación	Manto no tejido, punzonado por agujas, que se instala entre la cubierta y la membrana de PVC para evitar el contacto directo, el punzonamiento y el deterioro químico o mecánico de la membrana.
Soldadura por aire caliente	Procedimiento y equipos empleados para la unión termosellado de los traslapes entre láminas de PVC.



5. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

5.1 Manto asfáltico

El sistema funciona como una barrera continua e impermeable generada por la fusión térmica (soplete) o autoadhesión de las láminas asfálticas entre sí y con el sustrato imprimado, formando una superficie monolítica sin discontinuidades. Los traslapes entre láminas, ejecutados con un solape mínimo, garantizan la continuidad de la impermeabilización y dirigen el agua hacia los puntos de evacuación (sumideros y canales) sin permitir su infiltración hacia la estructura.

5.2 Membrana flotada en PVC

El sistema opera bajo el principio de instalación no adherida (flotante): el geotextil se dispone directamente sobre la cubierta como capa de separación y protección mecánica; sobre este se extiende libremente la membrana de PVC, la cual no se adhiere en toda su superficie al sustrato, permitiendo absorber las dilataciones y contracciones térmicas propias de la cubierta sin generar tensiones sobre la lámina.

La fijación del sistema se concentra en puntos y líneas específicas mediante la perfilería en PVC y las arandelas de fijación mecánica, ubicadas en el perímetro de la cubierta, en los encuentros con elementos emergentes y en las zonas de traslape entre paños de membrana. La estanqueidad final se logra mediante la soldadura por aire caliente de los traslapes, que produce una unión homogénea y continua entre láminas, mientras que el peso propio y, cuando aplique, el lastrado adicional, contribuyen a mantener la membrana en su posición.

6. MARCO NORMATIVO

Las actividades descritas en este manual deben desarrollarse en concordancia con la normatividad técnica, ambiental y aeroportuaria vigente en Colombia. La siguiente tabla resume las principales referencias normativas aplicables; su vigencia y aplicabilidad específica deben verificarse frente a las disposiciones vigentes al momento de ejecución de cada actividad y frente a las especificaciones técnicas particulares del contrato, las cuales prevalecen en caso de diferencia.

Referencia	Aplicación
NSR-10	Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – disposiciones generales aplicables a cubiertas y elementos no estructurales.
NTC 4404 y normas técnicas afines	Requisitos para membranas bituminosas y sintéticas empleadas en impermeabilización de cubiertas.
ASTM D6164 / ASTM D6162	Especificaciones para láminas bituminosas modificadas con SBS.
ASTM D4434 / ASTM D6497	Especificaciones para láminas de PVC empleadas en sistemas de impermeabilización de cubiertas.
Reglamentos Aeronáuticos de Colombia (RAC) – UAEAC	Disposiciones de la Aeronáutica Civil aplicables a intervenciones dentro del área aeroportuaria, incluyendo control de objetos extraños (FOD) y coordinación operacional.
Decreto 1076 de 2015	Reglamento del Sector Ambiente – gestión de residuos y manejo ambiental de las actividades de mantenimiento.
Resolución 0312 de 2019	Estándares mínimos del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).
NTC-ISO 14001	Sistema de gestión ambiental – referente para el manejo de residuos y control de impactos de las actividades de mantenimiento.
Especificaciones técnicas del contrato 24001008 H4	Pliego de condiciones y especificaciones particulares que prevalecen sobre las referencias generales de este numeral.

7. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA

7.1 Preparación del sustrato

- Limpieza general de la cubierta, retiro de materiales sueltos, polvo, grasas y elementos punzantes.
- Verificación de pendientes hacia los puntos de drenaje y reparación de fisuras o desniveles del sustrato.
- Secado completo de la superficie previo a la instalación de cualquiera de los dos sistemas.

7.2 Instalación y funcionamiento del manto asfáltico (referencia de mantenimiento)

1. Aplicación de imprimante asfáltico sobre el sustrato preparado.
2. Instalación de la(s) capa(s) de membrana asfáltica mediante soplete, garantizando fusión completa en traslapes longitudinales y transversales.
3. Ejecución de remates perimetrales y en puntos singulares (sumideros, juntas de dilatación, elementos emergentes).
4. Verificación visual de continuidad y ausencia de burbujas, pliegues o zonas sin fusionar.

7.3 Instalación y funcionamiento del sistema de membrana flotada en PVC (referencia de mantenimiento)

5. Extendido del geotextil de separación sobre el sustrato preparado, sin arrugas ni tensiones.
6. Fijación perimetral y en juntas de la perfilería en PVC mediante arandelas y tornillería, según la modulación definida en la especificación técnica.
7. Extendido libre (flotante) de la membrana de PVC sobre el geotextil, con los traslapes requeridos entre paños.
8. Soldadura de traslapes mediante equipo de aire caliente automático o manual, verificando la continuidad y hermeticidad del cordón de soldadura.
9. Remate perimetral de la membrana sobre la perfilería en PVC y sellado de puntos singulares.
10. Verificación de soldaduras mediante prueba de aguja o vacío, según corresponda.

Este numeral se incluye como referencia técnica para el personal de mantenimiento, con el fin de facilitar la comprensión del sistema instalado al momento de programar y ejecutar las actividades de inspección, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo descritas en los numerales siguientes.

8. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

El programa de mantenimiento preventivo establece las actividades mínimas y su periodicidad para conservar en condiciones óptimas de funcionamiento los sistemas de impermeabilización objeto de este manual. Las frecuencias indicadas son mínimas y podrán ajustarse por criterio técnico de la interventoría del contrato 24001008 H4, en función del estado observado y de las condiciones de exposición de cada cubierta.

Actividad	Frecuencia	Descripción
Inspección visual general de cubierta	Mensual	Verificación de estado superficial, ampollas, fisuras, desprendimientos, acumulación de agua o suciedad.
Limpieza de cubierta y puntos de drenaje	Mensual y después de lluvias intensas	Retiro de hojas, sedimentos y residuos que obstruyan sumideros, canales y bajantes.
Revisión de traslapes y soldaduras (PVC) / juntas fusionadas (asfáltico)	Trimestral	Verificación de continuidad, adherencia y ausencia de despegues en zonas de unión.
Revisión de perfilería, arandelas y elementos de fijación mecánica	Semestral	Verificación de ajuste, oxidación, corrosión o pérdida de elementos de fijación.
Revisión del geotextil visible en remates	Semestral	Verificación de integridad y ausencia de exposición o deterioro del geotextil de separación.
Revisión de remates perimetrales y encuentros con elementos emergentes	Semestral	Verificación de sellado en petos, juntas de dilatación, ductos y equipos sobre cubierta.
Inspección extraordinaria posterior a eventos climáticos severos	Cada evento (vendaval, lluvias extremas)	Verificación integral del sistema tras eventos que puedan comprometer la impermeabilización.
Mantenimiento preventivo integral	Anual	Revisión general del sistema, con informe técnico de estado y recomendaciones.
Prueba de estanqueidad (inundación controlada o aspersión)	Cada dos (2) años o según criterio de interventoría	Verificación de hermeticidad general del sistema instalado.

9. REGISTRO Y CONTROL DE MANTENIMIENTO

Todas las actividades de inspección, mantenimiento preventivo y mantenimiento correctivo deberán quedar consignadas en una bitácora de mantenimiento (física o digital), que constituye la hoja de vida del sistema de impermeabilización y soporte documental ante la interventoría del contrato 24001008 H4.

Como mínimo, el registro debe contener la siguiente información, sugerida en el formato de control adjunto:

Fecha	Cubierta / área	Actividad	Hallazgos	Responsable	Acción / Observaciones

Adicionalmente, se recomienda mantener un archivo fotográfico asociado a cada inspección y a cada intervención correctiva, así como conservar copia de las fichas técnicas de los materiales empleados en reparaciones, garantizando la trazabilidad del mantenimiento durante toda la vigencia del contrato.

10. MANTENIMIENTO CORRECTIVO

El mantenimiento correctivo comprende las actividades necesarias para subsanar daños, deterioros o fallas puntuales detectadas durante las inspecciones o reportadas por el personal operativo del aeropuerto, con el fin de restablecer la estanqueidad y funcionalidad del sistema en el menor tiempo posible.

10.1 Procedimiento general

11. Delimitar y señalizar el área afectada, garantizando condiciones seguras de trabajo.
12. Diagnosticar el tipo y la extensión del daño mediante inspección visual y, de ser necesario, apertura controlada de la zona afectada.
13. Ejecutar la reparación conforme al tipo de daño identificado, empleando materiales compatibles con el sistema existente.

14. Verificar la hermeticidad de la reparación mediante inspección visual, prueba de agua o prueba de aguja, según aplique.
15. Registrar la intervención en la bitácora de mantenimiento, incluyendo evidencia fotográfica del antes y después.

10.2 Principales tipos de daño y acción correctiva

Tipo de daño	Acción correctiva
Ampollas o burbujas en el manto asfáltico	Corte en cruz de la zona afectada, secado del área, aplicación de parche asfáltico con solape mínimo de 10 cm y sellado de bordes.
Fisuras o perforaciones puntuales	Limpieza del área, aplicación de sellante bituminoso o parche soldado, según el sistema, garantizando continuidad con la membrana existente.
Despegue o falla de soldadura en traslapes de PVC	Limpieza y resoldadura por aire caliente del tramo afectado, con verificación de hermeticidad mediante prueba de aguja.
Arandelas o perfilería suelta, oxidada o faltante	Retiro de elementos deteriorados, reemplazo por elementos nuevos con recubrimiento anticorrosivo y reajuste de la fijación mecánica.
Geotextil expuesto o dañado	Levantamiento controlado de la membrana en el área afectada, reposición del geotextil y reinstalación de la membrana con soldadura perimetral.
Acumulación de agua (empozamiento) por obstrucción de drenajes	Limpieza inmediata de sumideros y bajantes; si el empozamiento persiste, evaluación de pendientes y necesidad de intervención estructural.

Toda intervención correctiva de magnitud considerable (afectación mayor al 5% del área de una cubierta o compromiso de la estructura de soporte) deberá ser reportada previamente a la interventoría del contrato para su aprobación, antes de proceder con la reparación.



11. MANEJO AMBIENTAL

Las actividades de mantenimiento del sistema de impermeabilización deben ejecutarse dando cumplimiento a los lineamientos ambientales aplicables y a las condiciones particulares del entorno aeroportuario, minimizando los impactos sobre el aire, el suelo, el agua y la operación aeronáutica.

11.1 Gestión de residuos

- Clasificar y disponer los residuos de membrana asfáltica y PVC, empaques, y sobrantes de materiales conforme a la normatividad de residuos de construcción y demolición (RCD) vigente.
- Priorizar la entrega de residuos aprovechables a gestores autorizados y evitar la disposición o quema de residuos dentro de las instalaciones aeroportuarias.
- Retirar de forma inmediata los recortes y sobrantes generados durante las reparaciones, evitando su permanencia en zonas operacionales.

11.2 Control de riesgos operacionales y FOD

- Controlar de manera estricta la generación de objetos y desechos sueltos (FOD – Foreign Object Debris) durante los trabajos, dado el riesgo que representan para la operación aeroportuaria.
- Recoger tornillería, arandelas, recortes de perfilería y demás elementos pequeños al finalizar cada jornada de trabajo.
- Delimitar y señalizar las áreas de trabajo, coordinando previamente las actividades con las áreas operativas del aeropuerto.

11.3 Manejo de materiales y sustancias

- Almacenar los imprimantes, adhesivos y solventes en áreas ventiladas, alejadas de fuentes de agua y de sistemas de drenaje pluvial.
- Contar con elementos de contención de derrames y kit ambiental básico durante actividades que empleen productos bituminosos o solventes.
- Emplear equipo de protección personal adecuado (guantes, gafas, protección respiratoria) durante la manipulación de asfaltos calientes y durante la soldadura de PVC.
- Mantener extintor disponible en el frente de trabajo durante actividades con soplete o fuente de calor.

12. RECOMENDACIONES DE OPERACIÓN

- Restringir el tránsito peatonal sobre las cubiertas a lo estrictamente necesario para labores de inspección y mantenimiento.
- Evitar el arrastre de herramientas, equipos o materiales pesados sobre la membrana, así como el uso de elementos punzocortantes que puedan dañarla.
- No emplear las cubiertas como área de almacenamiento de materiales, equipos o residuos ajenos al mantenimiento del sistema.
- Mantener permanentemente despejados los sumideros, canales y bajantes de aguas lluvias.
- No realizar perforaciones, anclajes o instalaciones adicionales (antenas, ductos, soportes) sobre la membrana sin la debida coordinación técnica y el sellado correspondiente.
- Reportar de inmediato al área de mantenimiento cualquier evidencia de filtración, humedad o deterioro observado en las cubiertas o en los cielorrasos inferiores.
- Garantizar que las intervenciones sean realizadas por personal técnico calificado y, cuando aplique, certificado por el fabricante de los sistemas instalados.
- Intensificar las inspecciones visuales durante la temporada de lluvias y posterior a eventos climáticos severos.

13. VIDA ÚTIL Y CONSIDERACIONES TÉCNICAS

La vida útil de los sistemas de impermeabilización depende directamente de la calidad de la instalación original, de las condiciones de exposición ambiental propias del clima de Barranquilla y del cumplimiento riguroso del programa de mantenimiento preventivo establecido en este manual. Los valores de referencia indicados a continuación corresponden a rangos típicos de la industria y deben verificarse frente a la garantía y ficha técnica del fabricante de los materiales efectivamente instalados.

Sistema	Vida útil estimada	Factores que la afectan
Manto asfáltico modificado (SBS/APP)	10 a 15 años	Radiación UV, empozamientos prolongados, tránsito peatonal excesivo, calidad de la instalación y mantenimiento periódico.
Membrana flotada en PVC	20 a 25 años	Calidad de la soldadura de traslapes, integridad del geotextil de separación, mantenimiento de la fijación mecánica y ausencia de daños mecánicos.



13.1 Consideraciones técnicas finales

- El cumplimiento estricto del programa de mantenimiento preventivo es el factor determinante para alcanzar la vida útil máxima de cada sistema.
- Se recomienda realizar una evaluación técnica integral del sistema al aproximarse al límite inferior de su vida útil estimada, con el fin de planificar oportunamente su renovación.
- Cualquier modificación, ampliación o intervención sobre las cubiertas que pueda afectar el sistema de impermeabilización debe ser evaluada previamente por personal técnico competente.
- Este manual debe actualizarse cuando se presenten cambios en las especificaciones técnicas del contrato, en los materiales instalados o en la normatividad aplicable.

Nota: Las filtraciones se presentaban por los ductos de aires acondicionados y parte de la cubierta, por lo tanto, al momento de realizar la entrega y recibo final del contrato No. 24001008 H4 que tiene por objeto REALIZAR EL MANTENIMIENTO DEL LADO TIERRA DEL AEROPUERTO ERNESTO CORTISSOZ DE BARRANQUILLA en donde se instalaron las actividades concernientes a MANTO ASFÁLTICO PARA SUPLIDOS SOBRE HUMEDADES O PUNTOS DE FILTRACIÓN DE CUBIERTA y SUMINISTRO E INSTALACION DE MEMBRANA FLOTADA EN PVC, INCLUYE ESTRUCTURA EN PERFILERIA PVC , ARANDELAS PARA FIJACION Y GEOTEXTIL PARA SEPARAR LA MEMEBRANA DE LA CUBIERTA se requiere el mantenimiento preventivo y correctivo como lo indica el manual de mantenimiento, el cual se le hace entrega a la AERONAUTICA CIVIL – DIRECCION REGIONAL NORTE.

Fabio Andres Reyes.
FABIO REYES VARGAS
Representante Legal
ELÉCTRICA REYES S.A.S