

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REFERENTE - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS
OBJETO: Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo, así como la impermeabilización de las cubiertas del Centro de Recursos Naturales, Industria y Biodiversidad – Sede MINERCOL	
ÍTEM No 1.	1. REFERENCIA: Reacomodación, reposición, ajustes y cambio de tejas en cubierta metálica tipo standing sean CALORCOL en lamina calibre 26 (0.45mm) t ancho útil 500mm con pintura tipo poliéster por una cara y primer por la otra cara más aislante en poliuretano 0.49 x 1.22 x 38mm de espesor, BLOQUES No 13 GARITA DE VIGILANCIA ACCESO PRINCIPAL
3. UNIDAD DE MEDIDA	
M2	
4. DESCRIPCIÓN	
La actividad incluye el suministro e instalación de las tejas requeridas, reemplazo y ajuste de elementos de fijación defectuosos, sellado de filtraciones y goteras, corrección de traslapes, alineación de piezas desplazadas, limpieza de las áreas intervenidas y todas las labores complementarias necesarias para garantizar la correcta funcionalidad, estanqueidad y estabilidad de la cubierta. Incluye mano de obra, materiales, equipos, transporte, herramientas, elementos de protección personal, disposición de residuos y demás actividades requeridas para la correcta ejecución del ítem.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
Realizar inspección inicial de la cubierta para identificar tejas deterioradas, deformadas, desprendidas o con filtraciones. Delimitar y señalar el área de trabajo de acuerdo con las condiciones de seguridad industrial. Implementar las medidas de protección para trabajo seguro en alturas conforme a la normatividad vigente. Retirar cuidadosamente las tejas y elementos de fijación que presenten deterioro o pérdida de funcionalidad. Verificar el estado de la estructura de soporte y reportar cualquier anomalía que comprometa la estabilidad de la cubierta. Reacomodar las tejas desplazadas garantizando su correcta alineación y traslape. Instalar las nuevas tejas con características iguales o superiores a las existentes. Reemplazar tornillos, clips, fijaciones, arandelas de neopreno y demás elementos que presenten deterioro. Ejecutar el sellado de juntas, traslapes, perforaciones y puntos de filtración mediante sellantes compatibles con cubiertas metálicas. Verificar la correcta fijación de todos los elementos intervenidos. Realizar limpieza final de la cubierta y retiro de materiales sobrantes. Efectuar prueba de estanqueidad o inspección durante evento de lluvia para verificar la ausencia de filtraciones. Entregar el área completamente limpia y en condiciones normales de funcionamiento.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	
No se aceptarán filtraciones, goteras o humedades posteriores a la intervención. Las tejas instaladas deberán quedar alineadas y correctamente traslapadas. No se permitirán deformaciones, abolladuras o daños visibles ocasionados durante la instalación. Los elementos de fijación deberán encontrarse firmemente asegurados y con sus respectivos elementos de sellado. Los sellos deberán presentar continuidad, adherencia y acabado uniforme. La cubierta deberá conservar la pendiente original y garantizar la adecuada evacuación de aguas lluvias. No se admitirán elementos sueltos o con riesgo de desprendimiento.	
7. ENSAYOS QUE REALIZAR	
Inspección visual de alineación y fijación de las tejas. Verificación de la correcta instalación de tornillería y elementos de anclaje. Verificación de continuidad de sellos y puntos de impermeabilización. Prueba de estanqueidad mediante riego controlado o durante evento de lluvia, cuando sea técnicamente viable. Registro fotográfico antes, durante y después de la intervención.	

8. MATERIALES			
Teja metálica tipo Standing Seam CALORCOL o equivalente técnico aprobado por la supervisión. Lámina calibre 26 (0,45 mm). Pintura poliéster por una cara y primer por la otra. Aislante en poliuretano de 38 mm de espesor. Tornillos autoperforantes galvanizados. Arandelas de neopreno. Clips de fijación compatibles con el sistema Standing Seam. Sellante de poliuretano o híbrido MS de uso exterior. Elementos de remate y accesorios requeridos para la correcta instalación. Materiales de limpieza y protección. NOTA: Todos los materiales deberán ser nuevos, originales, libres de defectos y contar con garantía del fabricante.			
9. EQUIPO			
Sistema certificado para trabajo seguro en alturas. Líneas de vida y puntos de anclaje certificados. Arnés de cuerpo completo. Taladros y atornilladores eléctricos. Herramientas manuales especializadas para cubiertas metálicas. Escaleras y equipos de acceso. Equipos de medición y nivelación. Equipos de limpieza. Elementos de señalización y demarcación.			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
INCLUIDOS	SI	INCLUIDOS	SI
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:			
Cumplir con el Reglamento de Seguridad para Protección contra Caídas en Trabajo en Alturas vigente en Colombia. Cumplir con la Resolución 4272 de 2021 del Ministerio del Trabajo y demás normas que la modifiquen o sustituyan. Cumplir con las especificaciones técnicas del fabricante CALORCOL o del sistema equivalente aprobado. Aplicar las recomendaciones del fabricante para almacenamiento, manipulación e instalación de las tejas y accesorios. Garantizar la compatibilidad química entre sellantes, pinturas y superficies metálicas. Todos los residuos generados deberán ser retirados y dispuestos de acuerdo con la normatividad ambiental vigente. El contratista deberá realizar visita previa para verificar dimensiones, pendientes, estado de la cubierta y cantidades reales a intervenir antes de iniciar actividades. Cualquier elemento no contemplado expresamente pero necesario para garantizar la correcta funcionalidad y estanqueidad de la cubierta se entenderá incluido dentro del alcance del ítem.			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Único pago al finalizar la ejecución de los mantenimientos.			
14. NO CONFORMIDAD N/A			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Serán causales de rechazo parcial o total de la actividad las siguientes: Persistencia de goteras o filtraciones. Instalación de materiales diferentes a los especificados sin autorización de la supervisión. Tejas mal alineadas, deformadas o con daños visibles. Fijaciones incompletas, flojas o sin elementos de sellado. Sellos discontinuos o con desprendimiento. Deterioro de elementos existentes ocasionado por malas prácticas constructivas. Incumplimiento de los protocolos de trabajo seguro en alturas. Presencia de residuos de obra en la cubierta o áreas adyacentes. Falta de evidencia de las verificaciones y pruebas exigidas.			

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REFERENTE - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS
OBJETO: Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo, así como la impermeabilización de las cubiertas del Centro de Recursos Naturales, Industria y Biodiversidad – Sede MINERCOL	
ÍTEM No. 2	1. REFERENCIA: Mantenimiento de cubierta metálica tipo standing sean CALORCOL en lamina calibre 26 (0.45mm) t ancho útil 500mm con pintura tipo poliéster por una cara y primer por la otra cara más aislante en poliuretano 0.49 x 1.22 x 38mm de espesor, BLOQUES 1, 3,10,11,12,13,14
3. UNIDAD DE MEDIDA	
M2	
4. DESCRIPCIÓN	
La actividad comprende el lavado y limpieza de la superficie mediante hidrolavado a presión, la revisión general de la cubierta, reacomodación y ajuste de paneles, reposición de elementos de fijación deteriorados, sellado de juntas, traslapes y puntos de filtración mediante sellante elastomérico tipo Sikaflex o equivalente, aplicación de imprimante, instalación de manto de refuerzo tipo Broncopoliéster, aplicación de sistema impermeabilizante elastomérico tipo Broncoelástico y acabado final mediante pintura epóxica color blanco aplicada con equipo compresor. Incluye el suministro de materiales, mano de obra, equipos, herramientas, transporte, protección de áreas adyacentes, manejo de residuos, pruebas de calidad, implementación de medidas de seguridad y todas las actividades necesarias para garantizar la correcta impermeabilización, protección y funcionamiento de la cubierta.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
Actividades preliminares Realizar inspección técnica inicial de la cubierta. Identificar zonas con filtraciones, deterioro, desprendimientos, fijaciones defectuosas y juntas abiertas. Implementar señalización y medidas de seguridad industrial. Instalar sistemas certificados para trabajo seguro en alturas. Limpieza y preparación de superficie Ejecutar lavado completo de la cubierta mediante hidrolimpiadora a presión. Retirar polvo, suciedad, material particulado, microorganismos, residuos de impermeabilizaciones anteriores y cualquier contaminante que afecte la adherencia. Permitir el secado completo de la superficie antes de iniciar la impermeabilización. Corrección de defectos Reacomodar paneles desplazados o mal alineados. Ajustar o reemplazar tornillos, clips, arandelas y elementos de fijación deteriorados. Sellar perforaciones, juntas, uniones, traslapes y puntos de filtración mediante sellante tipo Sikaflex o equivalente. Verificar la estanqueidad preliminar de los puntos intervenidos. Aplicación del sistema impermeabilizante Aplicar una capa de imprimación o base de adherencia, diluyendo el producto con agua hasta un máximo del 15%, siguiendo las recomendaciones del fabricante. Aplicar una mano de Broncoelástico puro (sin diluir) sobre toda la superficie. Instalar el Broncopoliéster sobre la capa fresca del impermeabilizante garantizando continuidad, adherencia y ausencia de arrugas. Ejecutar tratamiento completo de juntas, traslapes, encuentros y elementos sobresalientes. Aplicar la primera capa de Broncoelástico sobre el Broncopoliéster una vez alcanzado el tiempo de secado recomendado. Aplicar la segunda capa de Broncoelástico garantizando cubrimiento uniforme y continuo en toda la superficie. Acabado final Verificar el curado completo del sistema impermeabilizante. Aplicar pintura epóxica color blanco mediante equipo compresor o sistema de aspersión mecánica. Garantizar uniformidad de color, espesor y acabado. Realizar limpieza final y retiro de residuos.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	
NOTA: el contratista deberá acreditar mediante fichas técnicas que el sistema de impermeabilización propuesto (imprimante + Broncoelástico + Broncopoliéster + acabado) es compatible con cubiertas metálicas tipo Standing Seam y cuenta con garantía mínima de desempeño, lo que fortalece la exigencia técnica frente a posibles reclamaciones futuras. La cubierta deberá quedar completamente impermeabilizada y libre de filtraciones. No se permitirán desprendimientos, empollamientos, fisuras, grietas o levantamientos del sistema aplicado. El Broncopoliéster deberá quedar totalmente embebido dentro del sistema impermeabilizante. Las capas aplicadas deberán presentar uniformidad de textura, color y acabado. No se aceptarán zonas descubiertas o con espesores insuficientes. Todos los elementos de fijación deberán encontrarse firmes y correctamente sellados. La superficie terminada deberá presentar continuidad total sin interrupciones. La pintura epóxica deberá presentar acabado homogéneo y libre de escurrimientos, descuelgues o porosidades.	

7. ENSAYOS QUE REALIZAR			
Inspección visual de limpieza y preparación de superficie. Verificación de adherencia del sistema impermeabilizante. Verificación del correcto embebido del Broncopoliéster. Control de consumo y rendimiento de los productos aplicados conforme a las fichas técnicas. Verificación de espesores de película seca cuando la supervisión lo requiera. Prueba de estanqueidad mediante riego controlado o durante evento de lluvia. Registro fotográfico antes, durante y después de la intervención. Verificación de cumplimiento de los tiempos de secado y curado establecidos por el fabricante.			
8. MATERIALES			
Sellante elastomérico tipo Sikaflex o equivalente. Impermeabilizante elastomérico tipo Broncoelástico o equivalente de iguales o superiores características. Tela de refuerzo tipo Broncopoliéster. Imprimante o base recomendada por el fabricante. Pintura epóxica color blanco para exteriores. Tornillería galvanizada. Arandelas de neopreno. Clips y accesorios de fijación. Materiales de limpieza y protección. NOTA: todos los materiales deberán ser nuevos, originales, de primera calidad y contar con soporte técnico y garantía del fabricante.			
9. EQUIPO			
Hidrolavadora de alta presión. Equipo compresor para aplicación de pintura. Herramientas manuales y eléctricas. Escaleras y equipos de acceso. Sistema certificado para trabajo seguro en alturas. Equipos de limpieza. Elementos de señalización y protección colectiva.			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
INCLUIDOS	SI	INCLUIDOS	SI
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:			
Cumplir con la Resolución 4272 de 2021 y demás normas vigentes sobre trabajo seguro en alturas. Cumplir con las especificaciones técnicas y fichas de aplicación emitidas por los fabricantes de Broncoelástico, Broncopoliéster, imprimantes, sellantes y pintura epóxica. No se permitirá la aplicación de productos durante lluvias, presencia de humedad superficial o condiciones climáticas que afecten el desempeño del sistema. La aplicación deberá realizarse únicamente sobre superficies limpias, secas y estables. El contratista deberá presentar previamente las fichas técnicas y hojas de seguridad de todos los productos a emplear. Se deberán respetar los rendimientos mínimos, tiempos de secado y espesores recomendados por el fabricante. La impermeabilización deberá cubrir la totalidad de la superficie intervenida incluyendo traslapes, remates, encuentros y elementos sobresalientes. El contratista deberá otorgar garantía escrita sobre la impermeabilización ejecutada.			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Único pago al finalizar la ejecución de los mantenimientos.			
14. NO CONFORMIDAD N/A			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Serán causales de rechazo de la actividad: Presencia de filtraciones posteriores a la intervención. Aplicación de productos distintos a los aprobados por la supervisión. Falta de limpieza previa de la superficie. Desprendimientos, ampollamientos o agrietamientos del sistema impermeabilizante. Espesores insuficientes o aplicación incompleta de cualquiera de las capas. Broncopoliéster expuesto o mal adherido. Deficiencias en el sellado de juntas y puntos críticos. Acabados irregulares, descuelgues o zonas sin recubrimiento. Incumplimiento de las condiciones de seguridad y trabajo en alturas. Ausencia de registros de control de calidad y pruebas de estanqueidad.			

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REFERENTE - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS
OBJETO: Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo, así como la impermeabilización de las cubiertas del Centro de Recursos Naturales, Industria y Biodiversidad – Sede MINERCOL	
ÍTEM No. 3	1. REFERENCIA: Mantenimiento, impermeabilización y pintura de canales metálicos de agua lluvia
3. UNIDAD DE MEDIDA	
ML	
4. DESCRIPCIÓN	
Consiste en la ejecución de actividades de mantenimiento preventivo y correctivo de los canales, bajantes, uniones, soportes y demás elementos que conforman el sistema de recolección y conducción de aguas lluvias de las edificaciones. La actividad comprende la inspección general del sistema, limpieza manual y mecánica, lavado a presión, corrección de obstrucciones, reparación de fisuras, perforaciones y uniones defectuosas, aplicación de tratamientos anticorrosivos, sellado de juntas, sustitución o ajuste de soportes y anclajes deteriorados, aplicación de recubrimientos protectores y pintura de acabado, así como la realización de pruebas hidráulicas para verificar el correcto drenaje y funcionamiento del sistema. Incluye suministro de materiales, mano de obra, equipos, herramientas, transporte, manejo de residuos, protección de áreas intervenidas, trabajo seguro en alturas y todas las actividades necesarias para garantizar la adecuada operación y durabilidad del sistema de drenaje pluvial.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
Inspección y diagnóstico Realizar inspección detallada de canales, bajantes, empates, soportes y elementos de fijación. Identificar obstrucciones por hojas, ramas, sedimentos o residuos sólidos. Detectar zonas con corrosión, fisuras, perforaciones, desprendimiento de recubrimientos o deformaciones. Verificar el estado de soportes, anclajes y elementos estructurales asociados. Limpieza y preparación de superficie Retirar manualmente hojas, ramas, lodos y residuos acumulados. Realizar limpieza mecánica cuando sea necesario. Ejecutar lavado con agua a presión para eliminar suciedad, incrustaciones y material particulado. Permitir el secado de las superficies antes de iniciar las reparaciones. Reparación y corrección de defectos Eliminar mediante lijado, cepillado mecánico o herramientas manuales la corrosión superficial existente. Reparar fisuras, grietas, perforaciones y uniones deterioradas mediante soldadura o sistemas técnicamente equivalentes. Reforzar las zonas intervenidas mediante láminas metálicas de refuerzo cuando sea necesario. Sustituir o reajustar soportes, abrazaderas, anclajes y elementos deformados o desprendidos. Sellar juntas, empates y uniones mediante sellantes elastoméricos de poliuretano, siliconas especializadas o materiales compatibles con el sistema existente. Verificar la correcta pendiente y continuidad hidráulica de los canales. Protección anticorrosiva y pintura Preparar las superficies metálicas intervenidas mediante limpieza mecánica. Aplicar una capa de imprimante anticorrosivo tipo epóxico o base rica en zinc sobre las áreas intervenidas. Aplicar pintura anticorrosiva de protección sobre toda la superficie del canal intervenido. Aplicar acabado final con pintura para exteriores o recubrimiento protector de alta resistencia mediante equipo compresor o sistema de aspersión mecánica. Garantizar el cubrimiento uniforme de la totalidad de las superficies expuestas. Verificación y pruebas Realizar ensayo de flujo mediante suministro controlado de agua. Verificar continuidad hidráulica, evacuación adecuada y ausencia de represamientos. Identificar y corregir posibles fugas o puntos de estancamiento detectados durante la prueba. Realizar limpieza final y disposición adecuada de los residuos generados.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	
No se permitirán obstrucciones que afecten el flujo normal de las aguas lluvias. Los canales y bajantes deberán garantizar la evacuación continua del caudal de diseño. No se aceptarán fugas, filtraciones o pérdidas de agua en juntas, empates o uniones. Las superficies intervenidas deberán quedar completamente protegidas contra la corrosión. Los soportes y anclajes deberán quedar firmemente asegurados y alineados. La pintura deberá presentar acabado uniforme, continuo y libre de descuelgues, ampollamientos o desprendimientos. No se permitirán zonas con corrosión activa expuesta. El sistema deberá quedar libre de residuos y materiales extraños.	

7. ENSAYOS QUE REALIZAR			
Inspección visual del estado de canales, bajantes y soportes. Verificación de adherencia de los recubrimientos aplicados. Control visual de continuidad de soldaduras y reparaciones. Verificación del sellado de juntas y empates. Ensayo hidráulico o prueba de flujo mediante suministro controlado de agua. Verificación de ausencia de estancamientos. Verificación de ausencia de fugas durante la prueba hidráulica. Registro fotográfico antes, durante y después de la intervención			
8. MATERIALES			
Imprimante anticorrosivo epóxico o base rica en zinc. Pintura anticorrosiva para estructuras metálicas. Pintura de acabado para exteriores o recubrimiento protector de alta durabilidad. Sellante elastomérico de poliuretano. Siliconas especializadas para uso exterior. Electrodos, alambres o consumibles para soldadura. Láminas metálicas de refuerzo. Tornillería galvanizada. Anclajes, abrazaderas y soportes metálicos. Materiales de limpieza y preparación de superficie.			
NOTA: Todos los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad y compatibles con las condiciones ambientales y de exposición de la instalación.			
9. EQUIPO			
Hidrolavadora de alta presión. Equipo de soldadura. Compresor para aplicación de pintura. Herramientas de lijado y cepillado mecánico. Herramientas manuales. Equipos de medición y nivelación. Escaleras y equipos de acceso. Equipos para trabajo seguro en alturas. Elementos de señalización y protección colectiva.			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
INCLUIDOS	SI	INCLUIDOS	SI
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:			
Cumplir con la Resolución 4272 de 2021 y demás disposiciones vigentes sobre trabajo seguro en alturas. Aplicar los procedimientos establecidos en las fichas técnicas de los fabricantes de pinturas, imprimantes y sellantes. Las superficies deberán encontrarse limpias, secas y libres de contaminantes antes de la aplicación de recubrimientos. No se permitirá la aplicación de pintura bajo condiciones climáticas adversas que afecten el desempeño del recubrimiento. Las reparaciones mediante soldadura deberán ejecutarse por personal calificado. Los materiales empleados deberán ser compatibles con los materiales existentes del sistema de drenaje. Todas las uniones y reparaciones deberán garantizar estanqueidad permanente. El contratista deberá proteger las áreas adyacentes para evitar afectaciones por actividades de limpieza, soldadura o pintura. Se deberán retirar y disponer adecuadamente todos los residuos generados durante la intervención.			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Único pago al finalizar la ejecución de los mantenimientos.			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			
Serán causales de rechazo parcial o total de la actividad: Persistencia de fugas, filtraciones o pérdidas de agua. Existencia de obstrucciones después de ejecutado el mantenimiento. Corrosión activa visible posterior a la intervención. Soldaduras defectuosas o reparaciones incompletas. Desprendimiento o falta de adherencia de los recubrimientos aplicados. Aplicación de materiales diferentes a los aprobados por la supervisión. Soportes o anclajes inestables o incorrectamente instalados. Estancamientos de agua generados por pendientes inadecuadas. Acabados de pintura con descuelgues, ampollamientos o zonas sin cubrir. Incumplimiento de las normas de seguridad industrial y trabajo seguro en alturas. Falta de ejecución o documentación de las pruebas hidráulicas requeridas.			

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REFERENTE - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS
OBJETO: Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo, así como la impermeabilización de las cubiertas del Centro de Recursos Naturales, Industria y Biodiversidad – Sede MINERCOL	
ÍTEM No. 4	1. REFERENCIA: Compra e instalación de malla plástica hexagonal color negro, material plástico fabricada en polietileno de alta densidad (PEAD) con filtro UV, resistente a intemperie, tamaño orificio hexágono: 2,8 cm x 3cm para las canales de cubierta de los bloques No 14 y 16, incluye elementos de anclajes y sujeción y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y ejecución.
3. UNIDAD DE MEDIDA	
ML	
4. DESCRIPCIÓN	
Consiste en el suministro e instalación de malla plástica hexagonal color negro, fabricada en polietileno de alta densidad (PEAD) con protección UV, resistente a la intemperie y a la exposición continua a la radiación solar, para la protección de las canales de cubierta de los Bloques No. 14 y 16. La actividad comprende el suministro de la malla con abertura hexagonal de aproximadamente 2,8 cm x 3,0 cm, la adecuación y limpieza previa de las canales, suministro e instalación de elementos de fijación, anclajes, amarres y accesorios requeridos, corte y ajuste de piezas, fijación sobre la estructura existente y todas las actividades necesarias para garantizar la correcta protección de las canales contra la acumulación de hojas, ramas, residuos y otros materiales que puedan obstruir el sistema de drenaje pluvial.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
Actividades preliminares Realizar inspección de las canales y verificar las condiciones de instalación. Tomar medidas de longitud, ancho y geometría de las canales a intervenir. Verificar el estado de los elementos de soporte y fijación existentes. Implementar las medidas de seguridad industrial y trabajo seguro en alturas. Preparación de superficie Retirar hojas, ramas, sedimentos y cualquier material acumulado en las canales. Limpiar las superficies donde se instalarán los elementos de fijación. Verificar que las canales se encuentren operativas y libres de obstrucciones. Instalación de la malla Cortar la malla de acuerdo con las dimensiones requeridas. Presentar y ajustar la malla sobre las canales garantizando cubrimiento continuo. Instalar los elementos de fijación, anclajes, abrazaderas, tornillos, grapas o amarres requeridos. Garantizar que la malla quede firmemente tensada y asegurada para evitar desplazamientos por acción del viento o lluvia. Realizar empalmes continuos entre tramos cuando sea necesario. Verificar que la instalación no interfiera con el flujo normal de las aguas lluvias. Corregir deformaciones o puntos de tensión excesiva. Verificación final Revisar la estabilidad de la instalación. Verificar que no existan bordes cortantes o elementos sueltos. Confirmar que la malla permita el libre paso del agua y retenga materiales sólidos de mayor tamaño. Realizar limpieza final del área intervenida.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	
La malla deberá cubrir completamente las áreas definidas en los planos o indicadas por la supervisión. No se aceptarán secciones sueltas, desprendidas o con fijaciones insuficientes. La malla deberá permanecer estable ante cargas normales de viento y lluvia. Los empalmes deberán garantizar continuidad y uniformidad de la protección. No se permitirán deformaciones que afecten el flujo del agua hacia las canales. La instalación deberá presentar acabado uniforme y alineado. Los elementos de fijación deberán quedar firmemente asegurados y protegidos contra corrosión cuando corresponda. No se aceptarán roturas, perforaciones o daños en la malla instalada.	

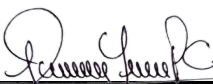
7. ENSAYOS QUE REALIZAR			
Inspección visual de la calidad de la instalación. Verificación de continuidad y cubrimiento de la malla. Revisión de la firmeza de los elementos de fijación. Verificación de la correcta tensión y estabilidad del sistema. Comprobación de la libre circulación del agua hacia las canales. Registro fotográfico antes, durante y después de la instalación.			
8. MATERIALES			
Malla plástica hexagonal color negro. Polietileno de alta densidad (PEAD). Protección contra radiación ultravioleta (UV). Tamaño de abertura hexagonal aproximado de 2,8 cm x 3,0 cm. Elementos de fijación mecánica. Tornillería galvanizada o acero inoxidable cuando aplique. Grapas, abrazaderas, amarres o clips de sujeción. Accesorios complementarios necesarios para la correcta instalación. NOTA: Todos los materiales deberán ser nuevos, libres de defectos, resistentes a la intemperie y aptos para uso exterior permanente.			
9. EQUIPO			
Escaleras y equipos de acceso. Herramientas de corte para malla plástica. Taladros y atornilladores. Herramientas manuales de fijación. Equipos de medición. Equipos para trabajo seguro en alturas. Elementos de señalización y protección colectiva.			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
INCLUIDOS	SI	INCLUIDOS	SI
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:			
La malla deberá ser fabricada en polietileno de alta densidad (PEAD) con estabilización UV para uso exterior. La instalación deberá permitir el fácil retiro de residuos acumulados durante futuras labores de mantenimiento. Los elementos de fijación deberán ser compatibles con el ambiente exterior y resistentes a la corrosión. No se permitirá afectar la integridad estructural de las canales durante la instalación. La malla deberá quedar instalada de forma que impida el ingreso de hojas, ramas y residuos sólidos, permitiendo simultáneamente el libre flujo del agua lluvia. El contratista deberá verificar previamente las dimensiones reales en sitio antes de fabricar o cortar los elementos. Cumplir con la Resolución 4272 de 2021 y demás normatividad vigente para trabajo seguro en alturas. Se deberán seguir las recomendaciones técnicas del fabricante de la malla y de los sistemas de fijación empleados			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Único pago al finalizar la ejecución de los mantenimientos.			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Serán causales de rechazo de la actividad las siguientes: Utilización de malla diferente a la especificada. Ausencia de protección UV certificable o demostrable mediante ficha técnica. Fijaciones insuficientes o inestables. Malla suelta, deformada o con riesgo de desprendimiento. Interferencia con el flujo normal de las aguas lluvias. Roturas, perforaciones o daños en la malla instalada. Empalmes defectuosos o discontinuos. Instalación incompleta o con áreas descubiertas. Falta de limpieza final de las canales y áreas intervenidas. Incumplimiento de las normas de seguridad y trabajo seguro en alturas			

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REFERENTE - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS
OBJETO: Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo, así como la impermeabilización de las cubiertas del Centro de Recursos Naturales, Industria y Biodiversidad – Sede MINERCOL	
ÍTEM No. 5	1. REFERENCIA: Mantenimiento de perfilería metálica de cubierta
3. UNIDAD DE MEDIDA	
ML	
4. DESCRIPCIÓN	
Consiste en la ejecución de actividades de limpieza, preparación de superficies, protección anticorrosiva y aplicación de pintura de acabado sobre la perfilería metálica que conforma la estructura de soporte de las cubiertas. La actividad incluye el retiro manual y mecánico de polvo, suciedad, residuos orgánicos, excrementos de aves, material vegetal, óxidos superficiales y demás contaminantes presentes sobre los elementos metálicos; lavado de superficies mediante hidrolavado a presión controlada o métodos equivalentes; aplicación de imprimante anticorrosivo de alta adherencia y aplicación de pintura de acabado para exteriores mediante equipo compresor. Incluye el suministro de materiales, mano de obra, equipos, herramientas, protección de áreas adyacentes, manejo de residuos, trabajo seguro en alturas y todas las actividades necesarias para garantizar la adecuada protección y conservación de la estructura metálica.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
Actividades preliminares Realizar inspección técnica de la perfilería metálica objeto de intervención. Identificar zonas con corrosión, pérdida de recubrimiento, suciedad acumulada o deterioro superficial. Delimitar y señalizar las áreas de trabajo. Implementar los sistemas de protección para trabajo seguro en alturas. Limpieza y preparación de superficie Retirar manualmente polvo, suciedad, residuos orgánicos, nidos, plumas, excremento de aves y demás materiales acumulados. Ejecutar limpieza mecánica mediante cepillos, espátulas o herramientas especializadas cuando sea necesario. Realizar lavado de las superficies mediante hidro lavadora a presión controlada o procedimiento equivalente. Eliminar grasas, sales, contaminantes adheridos, residuos de pintura deteriorada y óxidos superficiales. Permitir el secado completo de la superficie antes de iniciar la aplicación de recubrimientos. Realizar lijado o preparación mecánica localizada en zonas con corrosión o desprendimiento de pintura. Aplicación del sistema de protección Aplicar una capa uniforme de imprimante anticorrosivo de alta adherencia compatible con el sistema de acabado seleccionado. Garantizar el cubrimiento total de las superficies metálicas expuestas. Respetar los tiempos mínimos de secado establecidos por el fabricante. Aplicar la primera mano de pintura de acabado para estructuras metálicas mediante equipo compresor o sistema de aspersión mecánica. Permitir el secado correspondiente entre capas. Aplicar la segunda mano de pintura de acabado hasta obtener cubrimiento uniforme. Aplicar capas adicionales cuando sea necesario para alcanzar el espesor recomendado por el fabricante. Verificación y entrega Verificar uniformidad del recubrimiento aplicado. Inspeccionar la ausencia de defectos superficiales. Realizar limpieza final de las áreas intervenidas. Retirar residuos y elementos temporales utilizados durante la ejecución.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	
La totalidad de las superficies intervenidas deberá presentar cubrimiento uniforme. No se permitirán zonas sin imprimación o sin acabado final. No se aceptarán descuelgues, ampollamientos, escurrimientos, porosidades o desprendimientos de pintura. La adherencia del sistema de pintura deberá ser uniforme sobre toda la superficie intervenida. No se permitirá la presencia de corrosión activa visible una vez finalizada la actividad. El acabado deberá presentar color, textura y apariencia homogénea. Los elementos estructurales no deberán presentar daños ocasionados durante las labores de limpieza o pintura. Se deberá garantizar la protección completa de la perfilería expuesta.	

7. ENSAYOS QUE REALIZAR			
Inspección visual de la preparación de superficies. Verificación de limpieza previa a la aplicación de recubrimientos. Verificación de compatibilidad entre imprimante y pintura de acabado. Control de consumo y rendimiento de materiales aplicados. Verificación visual de uniformidad y cubrimiento. Medición de espesores de película seca cuando la supervisión lo requiera. Verificación de adherencia del sistema de pintura cuando sea solicitado por la supervisión. Registro fotográfico antes, durante y después de la intervención.			
8. MATERIALES			
Imprimante anticorrosivo de alta adherencia para estructuras metálicas. Pintura de acabado para exteriores resistente a radiación UV. Pintura resistente a humedad y condiciones ambientales exteriores. Solventes o diluyentes recomendados por el fabricante. Materiales para preparación y limpieza de superficies. Elementos de protección para áreas adyacentes. NOTA: Todos los materiales deberán ser nuevos, originales, de primera calidad y compatibles entre sí dentro del sistema de protección seleccionado.			
9. EQUIPO			
Hidrolavadora de presión controlada. Compresor para aplicación de pintura. Lijadoras y herramientas de preparación superficial. Cepillos manuales y mecánicos. Equipos de medición de espesores cuando aplique. Herramientas manuales. Escaleras y equipos de acceso. Equipos certificados para trabajo seguro en alturas. Elementos de señalización y protección colectiva.			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
INCLUIDOS	SI	INCLUIDOS	SI
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:			
Cumplir con la Resolución 4272 de 2021 y demás normas vigentes sobre trabajo seguro en alturas. Los sistemas de pintura deberán ser compatibles con superficies metálicas expuestas a la intemperie. El contratista deberá presentar las fichas técnicas y hojas de seguridad de los productos a utilizar. No se permitirá la aplicación de pintura sobre superficies húmedas, contaminadas o con presencia de corrosión activa. Los tiempos de secado y repintado deberán ajustarse a las recomendaciones del fabricante. La aplicación deberá ejecutarse en condiciones ambientales adecuadas para garantizar el correcto desempeño del recubrimiento. Se deberán proteger cubiertas, equipos, fachadas y demás elementos cercanos que puedan verse afectados por salpicaduras o sobrepulverización. Todos los residuos generados durante la preparación superficial deberán ser recolectados y dispuestos adecuadamente.			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Único pago al finalizar la ejecución de los mantenimientos.			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.			
Serán causales de rechazo parcial o total de la actividad:			
Presencia de corrosión activa después de la intervención. Aplicación de pintura sobre superficies contaminadas o húmedas. Falta de imprimación anticorrosiva. Aplicación de menos de dos manos de pintura de acabado. Desprendimientos, ampollamientos, fisuras o escurrimientos del recubrimiento. Espesores insuficientes respecto a las especificaciones del fabricante. Diferencias notorias de color o textura en el acabado. Áreas sin cobertura o con cubrimiento deficiente. Utilización de materiales no aprobados por la supervisión. Incumplimiento de las normas de seguridad industrial y trabajo seguro en alturas. Falta de registros de control y evidencia de la ejecución.			

	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA REFERENTE - ESPECIFICACIONES TÉCNICAS CONSTRUCTIVAS
OBJETO: Contratar el mantenimiento preventivo y correctivo, así como la impermeabilización de las cubiertas del Centro de Recursos Naturales, Industria y Biodiversidad – Sede MINERCOL	
ÍTEM No. 6	1. REFERENCIA: Aseo y limpieza general, incluye retiro del material a sitio autorizado
3. UNIDAD DE MEDIDA	
GL	
4. DESCRIPCIÓN	
Consiste en la ejecución de las labores de aseo, limpieza general, recolección, cargue, transporte y disposición final de los residuos, materiales sobrantes, escombros, empaques, elementos desmontados y demás desechos generados durante la ejecución de las actividades de mantenimiento de cubiertas, canales, estructuras metálicas y obras complementarias. La actividad comprende la limpieza de las áreas intervenidas, cubiertas, canales, zonas de circulación, áreas adyacentes y demás espacios afectados por la ejecución de los trabajos, garantizando la entrega de las instalaciones en óptimas condiciones de orden, limpieza y funcionamiento. Incluye mano de obra, herramientas, equipos, transporte, cargue, descargue, disposición final en sitio autorizado por la autoridad competente y todas las actividades necesarias para la correcta terminación de los trabajos.	
5. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN	
Recolección de residuos Identificar y clasificar los residuos generados durante la ejecución de las actividades. Recolectar materiales sobrantes, empaques, residuos de construcción, elementos metálicos retirados, restos de impermeabilizantes, residuos vegetales y demás desechos generados. Acopiar temporalmente los residuos en sitios autorizados dentro de la instalación. Limpieza general Realizar barrido manual o mecánico de las áreas intervenidas. Retirar polvo, suciedad y residuos presentes sobre cubiertas, canales, estructuras metálicas y zonas aledañas. Limpiar superficies afectadas por salpicaduras de pintura, sellantes o materiales utilizados durante la ejecución de las actividades. Verificar que los sistemas de drenaje, canales y bajantes queden libres de residuos. Transporte y disposición final Cargar los residuos recolectados en vehículos adecuados para su transporte. Transportar los residuos a sitios de disposición final debidamente autorizados. Disponer los residuos conforme a la normatividad ambiental vigente. Entregar los soportes o certificados de disposición final cuando sean requeridos por la supervisión. Verificación final Realizar inspección conjunta con la supervisión. Corregir cualquier condición de limpieza pendiente. Entregar las áreas completamente limpias, despejadas y en condiciones normales de uso.	
6. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN	
No se permitirá la permanencia de residuos de construcción o demolición en las áreas intervenidas. Las cubiertas, canales, estructuras y áreas adyacentes deberán quedar completamente limpias. No se aceptarán materiales sobrantes abandonados dentro de las instalaciones. Los sistemas de drenaje deberán quedar libres de obstrucciones. Las áreas deberán encontrarse aptas para su uso normal una vez terminadas las actividades. No se permitirá la disposición inadecuada de residuos dentro o fuera de la entidad.	

7. ENSAYOS QUE REALIZAR			
Inspección visual de limpieza general. Verificación de retiro total de residuos. Verificación del estado final de las áreas intervenidas. Registro fotográfico antes y después de la limpieza. Verificación de certificados o soportes de disposición final cuando aplique.			
8. MATERIALES			
Bolsas industriales para recolección de residuos. Recipientes o contenedores temporales. Materiales de limpieza requeridos para la actividad. Elementos de señalización cuando se requieran.ado.			
9. EQUIPO			
Escobas, cepillos y herramientas de limpieza. Palas y elementos de cargue. Carretillas o equipos de transporte interno. Vehículos para transporte de residuos. Equipos de protección personal. Contenedores o recipientes para almacenamiento temporal.			
10. DESPERDICIOS		11. MANO DE OBRA	
INCLUIDOS	SI	INCLUIDOS	SI
12. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES:			
La gestión integral de residuos deberá realizarse conforme a la normatividad ambiental vigente. El contratista será responsable por el transporte y disposición final de todos los residuos generados durante la ejecución del contrato. No se permitirá la quema, enterramiento o abandono de residuos. La disposición final deberá realizarse únicamente en sitios autorizados por la autoridad ambiental competente. La supervisión podrá exigir los manifiestos, certificados o comprobantes de disposición final de los residuos retirados. Los costos asociados a cargue, transporte, descargue y disposición final se entenderán incluidos dentro del valor del ítem.			
13. MEDIDA Y FORMA DE PAGO			
Único pago al finalizar la ejecución de los mantenimientos.			
14. NO CONFORMIDAD			
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o su terminación, las obras se consideran como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato. Serán causales de rechazo de la actividad: Presencia de residuos o materiales sobrantes en las áreas intervenidas. Obstrucción de canales, bajantes o sistemas de drenaje por residuos de obra. Disposición inadecuada de residuos en lugares no autorizados. Falta de soportes de disposición final cuando sean exigidos. Entrega de áreas con suciedad, polvo o materiales abandonados. Daños ocasionados durante las labores de limpieza. Incumplimiento de la normatividad ambiental aplicable.			



 DARLING YOANY PEREA CONTRERAS
 M.P A32162015-1077436729