1. OBJETO:

REALIZAR LAS OBRAS DE MANTENIMIENTO, ADECUACIÓN, REPARACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA FÍSICA DE LA ESTACIÓN CAÑAVERALEJO DE METRO CALI S.A., INCLUYENDO LA IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTAS, LA CONSTRUCCIÓN DE LA UAR Y LAS ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS CONEXAS QUE RESULTEN NECESARIAS PARA LA CONSERVACIÓN, FUNCIONALIDAD Y ADECUADA OPERACIÓN DE DICHA ESTACIÓN.

1.1 ALCANCE DEL OBJETO

Para el desarrollo del objeto contractual, el contratista deberá ejecutar integralmente las actividades de obra requeridas para atender los componentes de impermeabilización de cubiertas y construcción de la Unidad de Almacenamiento de Residuos – UAR, en la Estación Cañaveralejo de Metro Cali S.A., conforme este documento, planos, presupuesto oficial estimado, especificaciones técnicas, cantidades de obra, análisis de precios unitarios, matriz de riesgos, términos de referencia y demás documentos que integren el proceso contractual.

El componente de impermeabilización comprende, entre otras, las actividades de preparación de superficie, demolición o retiro de zonas deterioradas cuando aplique, manejo y retiro de residuos, corrección de pendientes en las áreas requeridas, instalación de geotextil, instalación de membrana PVC no adherida, fijación mediante perfiles, tratamiento de sifones, sellos perimetrales, instalación de alfajías metálicas, limpieza general, pruebas o verificaciones funcionales y entrega de la cubierta intervenida en condiciones adecuadas de protección frente a filtraciones.

El componente de construcción de la UAR comprende, entre otras, actividades de demolición, localización, replanteo, movimiento de tierras, cimentación, estructura, contrapiso, mampostería, cubierta, redes hidrosanitarias, redes eléctricas, acabados, carpintería metálica, señalización, elementos de seguridad, limpieza, retiro de sobrantes y entrega funcional del espacio construido. La UAR deberá cumplir las condiciones técnicas requeridas para almacenamiento temporal de residuos, incluyendo facilidad de limpieza, ventilación, iluminación, accesibilidad, control de ingreso, drenaje interior y demás condiciones definidas en este documento.

El contratista deberá ejecutar la obra sobre la infraestructura existente y operativa, por lo tanto, deberá coordinar previamente con la Dirección de Operaciones de Metro Cali S.A. los accesos, horarios de trabajo, zonas de acopio, medidas de aislamiento, señalización, control de riesgos, protección de elementos existentes, manejo de residuos, seguridad y salud en el trabajo y cualquier otra condición necesaria para minimizar afectaciones a la operación de la estación.

El alcance incluye todos los costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución del contrato, tales como materiales, mano de obra, equipos, herramientas, transporte, acarreos, disposición de residuos, seguridad y salud en el trabajo, administración de obra, imprevistos, utilidad, pólizas, impuestos, estampillas, señalización, pruebas, informes, planos récord cuando aplique, registros fotográficos y demás actividades necesarias para entregar la obra a satisfacción de Metro Cali S.A.

Las actividades complementarias asociadas a fachadas solo podrán ser ejecutadas en caso que la Dirección de Operaciones de Metro Cali S.A. las apruebe expresamente durante la ejecución contractual, previo cumplimiento de los requisitos técnicos, presupuestales, jurídicos y contractuales correspondientes. Su mención en el objeto y en el alcance no implica obligación automática de ejecución ni reconocimiento económico adicional sin el trámite contractual respectivo.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 UNIDAD DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

Respecto de la construcción de la UAR, vale decir que, METRO CALI S.A. ACUERDO DE REESTRUCTURACIÓN ha venido desarrollando el diseño e implementación del Plan de Manejo

Ambiental y Sistema de Gestión Integral de Residuos Sólidos del sistema de transporte por cable aéreo MIO Cable y, en este proceso, ha identificado los impactos ambientales producidos en la actividad de mantenimiento del sistema que derivan en la producción de residuos peligrosos y especiales, tales como:

1. Neumáticos fuera de uso: generados por el desgaste de los componentes de tracción y rodadura de las cabinas.
2. Materiales absorbentes contaminados con hidrocarburos (Wypall, trapos y estopas): resultantes de la limpieza y mantenimiento de los sistemas mecánicos y electromecánicos.
3. Aceites industriales usados: provenientes de las plantas eléctricas y otros sistemas mecánicos del sistema.
4. Residuos posconsumo: incluyendo luminarias, equipos eléctricos y electrónicos desechados conforme a su ciclo de vida útil.

La producción estimada anual para cada residuo solido se muestra en la siguiente tabla:

RESIDUO	CANTIDAD (Kg)
Wypall	900
Aceites usados	588
Llantas	396
Baterías	144
RAEEs	200
Destrucción de Marca	200

Dada la cantidad de residuos sólidos generados, se hace necesario contar con un espacio amplio y adecuado para su almacenamiento temporal, conforme a lo establecido en la Norma Técnica Colombiana NTC 24. Actualmente, la estación motriz no dispone de un área destinada para este fin, lo cual representa una situación que requiere atención prioritaria. El proyecto consiste en la construcción de una unidad de almacenamiento de residuos en el primer piso de la Estación Cañaveralejo del sistema Aerosuspendido MIO Cable.

Según la normatividad ambiental colombiana en materia de residuos sólidos es deber del generador de darle un adecuado proceso que consta de análisis y clasificación, almacenamiento y disposición o reciclaje final del residuo sólido. La unidad de almacenamiento de residuos sólidos hace parte del proceso de almacenamiento del este proceso.

Adicionalmente, el Manual de Implementación de los Sistemas de Gestión Integral de Residuos Sólidos (SGIRS), adoptado mediante el Decreto Municipal 0595 de 2022 y reglamentado por el Decreto 1077 de 2015, establece en su numeral 7.4.2.5 la obligatoriedad de implementar un sistema de almacenamiento de residuos sólidos en los espacios donde se generen. El presente proceso de selección busca satisfacer la necesidad de que la estación motriz cuente con una Unidad de Almacenamiento de Residuos (UAR) para cumplir con la normatividad vigente en el material.

Al tratarse de residuos sólidos que implican un impacto negativo al medio ambiente se requiere garantizar el cumplimiento de estándares técnicos sobre el lugar de almacenamiento; según el manual para la implementación de sistemas de gestión de residuos sólidos de Santiago de Cali las unidades de almacenamiento deben tener las siguientes condiciones:

Recubrimientos

- Los acabados deberán permitir su fácil limpieza e impedir la formación de ambientes propios para el desarrollo de microorganismos.

Ventilación e iluminación

- Sistemas de ventilación como rejillas o ventanas que impidan el acceso a roedores.
- Materiales factibles para rejillas: anjeos plástico o metálicos.
- Iluminación artificial suficiente que permita el adecuado manejo de bolsas y recipientes.

Control de vectores y roedores

- Serán construidas de manera que se evite el acceso y proliferación de insectos, roedores y otras clases de vectores, y que impidan el ingreso de animales domésticos.

Ubicación y Accesibilidad

- La UAR debe facilitar la accesibilidad a los usuarios y facilitar la recolección por la empresa prestadoras del servicio de aseo.
- La UAR debe permanecer cerrada y solo se permitirá el acceso de personal autorizado.

Elementos de seguridad

- Los equipos para extinción de incendios deberán ser adecuados y con fecha de vencimiento valida. Deben estar ubicados al exterior de la UAR.
- El personal autorizado deberá ser capacitado en manejo de extintores, de acuerdo con la Ley.

Señalización

- Señalizar todos los lugares de almacenamiento con las correspondientes señales de seguridad y obligación a cumplir determinados comportamientos, tales como no fumar, uso de equipo de elementos de protección personal, entre otros.
- Deben ser en español y con una interpretación única.

Área

- Deberá disponer de espacio suficiente para realizar el almacenamiento de los materiales para realizar la actividad de separación evitando su deterioro.
- Deberá utilizar estibas o soportes material resistente para el almacenamiento de residuos aprovechables aislados del piso durante su almacenamiento.

Punto hidráulico

- La acometida del agua debe ser cercana y el drenaje para el lavado debe estar en el interior de la UAR y no en el exterior.

Con base en estos requerimientos, la Oficina de Estudios Diseños y Licitaciones de Metro Cali S.A. Acuerdo de Reestructuración realizó el diseño de la Unidad de Almacenamiento de Residuos de la Estación Motriz Cañaveralejo del MIO Cable, la cual estará ubicada en la calle 5 con carrera 51 del casco urbano del Distrito de Santiago de Cali.

La intervención requerida está concentrada en el extremo noroccidental del edificio de la Estación Motriz Cañaveralejo del MIO Cable a nivel de primer piso y su alcance incluye la demolición de contrapisos y muros existentes, cimentación superficial, estructura en concreto reforzado, cubierta en teja termoacústica sobre correas metálicas, contrapiso, mampostería en bloque estructural, cárcamo, puntos hidrosanitarios, puntos eléctricos, acabados y carpintería metálica así como todas las actividades requeridas para garantizar la operación de la UAR de forma adecuada.

2.2 IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTA

De igual manera, METRO CALI S.A. ACUERDO DE REESTRUCTURACIÓN ha identificado filtraciones en la losa de cubierta de la Estación Motriz Cañaveralejo, las cuales afectan la durabilidad de la estructura y la operación del sistema Aerosuspendido MIO Cable. Por tal razón, se requiere realizar una impermeabilización integral de esta cubierta de concreto que cuenta con aproximadamente 1.255 m² para evitar filtraciones y deterioro acelerado de la losa.

De acuerdo con las visitas técnicas, las cotizaciones y propuestas técnicas presentadas por diferentes empresas especializadas en impermeabilizaciones y el análisis realizado por el equipo de la Oficina de Diseño y Obras de la Infraestructura, se evaluaron varias alternativas de impermeabilización y se determinó que la más adecuada para el caso particular es una impermeabilización con membrana PVC no adherida ya que esta alternativa permite conservar buena parte del pendientado existente reemplazando solamente las porciones que estén sueltas y deterioradas.

3. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

El área a intervenir se encuentra en la Estación Motriz Cañaveralejo del Sistema Aerosuspendido MIO Cable, ubicada en la Calle 5 con carrera 51 de la actual nomenclatura de Santiago de Cali, cuyas actividades a ejecutar se realizarán así:

a. La UAR está proyectada a nivel de primer piso en el extremo noroccidental del edificio de la Estación Motriz Cañaveralejo del MIO Cable a nivel de primer piso.
b. La intervención requerida está distribuida en toda el área de cubierta del edificio de la Estación Motriz Cañaveralejo del MIO Cable y cuenta con un área aproximada de 1.255 m2.

3.1 LOCALIZACIÓN:

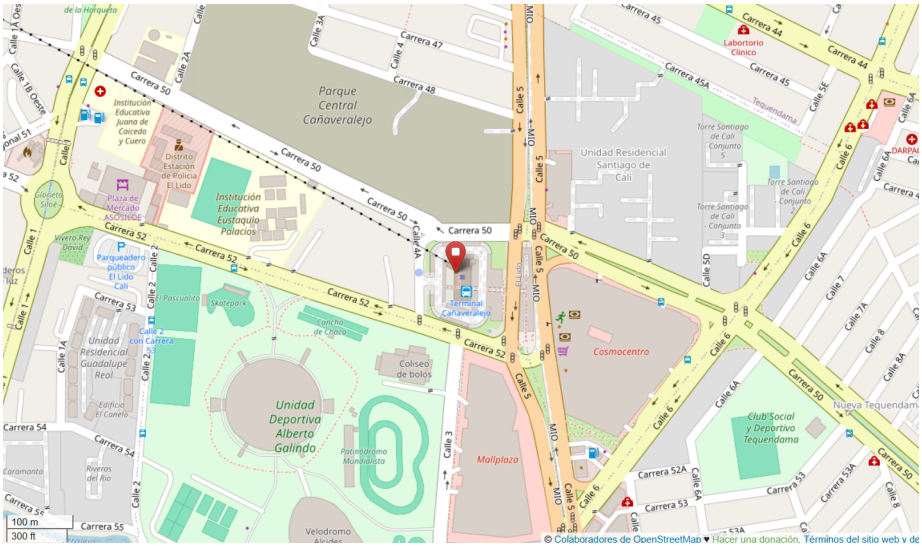


Figura 1. Localización de la estación motriz Cañaveralejo del sistema aerosuspendido MIO Cable

4. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE

4.1 UNIDAD DE ALMACENAMIENTO DE RESIDUOS

El alcance de la intervención requerida incluye actividades de demolición, movimiento de tierras, cimentación, estructura, cubierta, contrapiso, mampostería, redes hidrosanitarias, redes eléctricas, protección contra incendios, acabados, carpintería metálica y señalización así como todas las actividades requeridas para garantizar la operación de la UAR de forma adecuada. Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

a. ***Demoliciones:*** Demolición de muros en ladrillo farol (incluye columnetas y viguetas), demolición de contrapiso, demolición de matera (incluye muros en ladrillo farol y enchape).

b. ***Movimiento de tierras:*** Excavación manual, relleno compactado manualmente (con saltarín), camas de arena.

c. ***Cimentación:*** Zapatas en concreto, pedestales en concreto, vigas de cimentación en concreto, acero de refuerzo.

d. ***Estructura:*** Columnas en concreto, vigas aéreas en concreto, acero de refuerzo.

e. ***Mampostería:*** Muros, antepechos y culatas en mampostería de bloque de cemento (incluyen dovelas, grouting de relleno y refuerzo horizontal), materas en ladrillo farol.

f. ***Cubierta:*** Correas metálicas en tubo rectangular de acero, teja termoacústica, solapa en lámina galvanizada, alfajía.

g. ***Contrapiso:*** Contrapiso en concreto, pendientado en mortero impermeable, cárcamo en concreto, malla electrosoldada, rejilla metálica, sello de juntas.

h. ***Redes hidrosanitarias:*** Acometida hidráulica, punto hidráulico en PVC, niple de acero, puntos sanitarios en PVC, tragantes, bajantes, conexiones a caja existente (incluye emboquillado), realineación de tuberías existentes.

i. ***Redes eléctricas:*** Acometida eléctrica enterrada con tubería en PVC y cables de cobre 3#12, caja de inspección en concreto 30x30, puntos eléctricos con tubería IMC, tomacorrientes GFCI, Switch sencillo, balas LED.

j. ***Protección contra incendios:*** Gabinete para extintor, extintor.

k. ***Acabados:*** Media caña en mortero, rasqueteada, lijada y resane, estuco, pintura vinílica, pintura acrílica, pintura epóxica, enchape en cerámica, enchape en pizarra.

l. ***Carpintería metálica:*** Puerta de celosía en aluminio, Anjeo con marco de aluminio, Celosía de fachada en lámina perforada arquitectónica de referencia igual a la existente.

m. ***Señalización:*** Avisos acrílicos

Dentro de las actividades a ejecutar se debe prestar especial atención a las siguientes:

1. Demolición y reconstrucción materas: El andén de acceso a la UAR que se proyecta debe permitir el tránsito de los recipientes de almacenamiento de los diferentes tipos de residuos sólidos. Sin embargo, en las inmediaciones del acceso de la UAR existe una palma sancona (*Syagrus sancona*) que no es viable trasladar por su posición y tamaño. Por lo anterior, se decidió demoler parcialmente y reconstruir una matera existente, compuesta de muro en mampostería de bloque horizontal y enchape en pizarra negra, con el fin de habilitar más espacio en el andén y evitar intervenir la palma existente.



Figura 2. Individuo de la especie *Syagrus sancona* en inmediaciones de la UAR



Figura 3. Matera enchapada en pizarra y base de palma

2. Conexión punto eléctrico: La conexión eléctrica se tomará del circuito identificado como TB-412, el cual alimenta los reflectores de la zona verde en conjunto con el circuito TB-414. En orden de adaptar este circuito para alimentar la UAR es necesario tomar como punto de conexión el reflector que se ve en la imagen siguiente, construir dos cajas de inspección eléctrica e instalar una acometida enterrada que debe atravesar el andén existente y continuar por la zona verde hasta la UAR.



Figura 4. Reflector que servirá como punto de conexión



Figura 5. Acercamiento al punto de conexión

3. Enlucimiento fachada: Teniendo en cuenta que la intervención se ejecutará por fuera de la fachada existente del edificio de la estación motriz, el acceso a las fachadas del extremo noroccidental del edificio se volverá más difícil. Por tal razón, es necesario enlucir de las fachadas circundantes e instalar alfajías en las inmediaciones de la UAR para proteger las fachadas existentes y la cubierta de la UAR.



Figura 6. Fachadas a intervenir

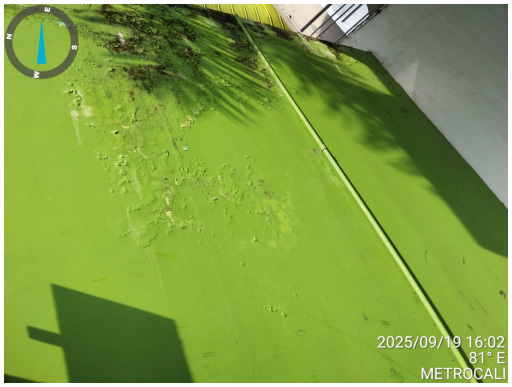


Figura 7. Acercamiento humedad en fachada

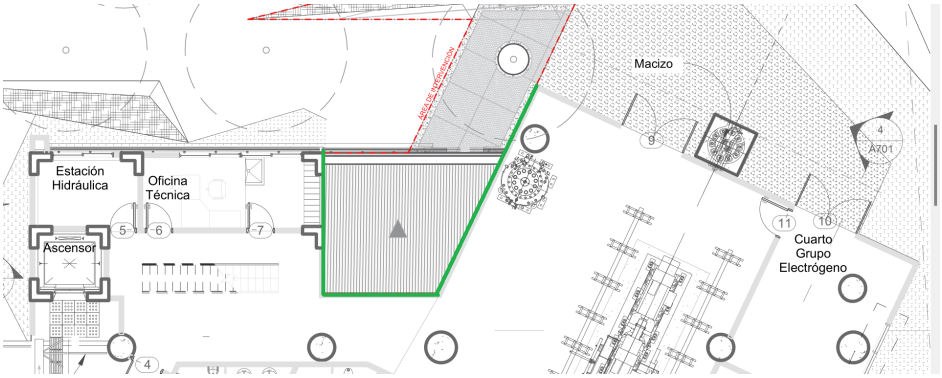


Figura 8. Esquema de localización de la UAR. En verde fachadas a intervenir

4. Interferencia con redes hidrosanitarias existentes: En los planos de diseño de la estación motriz Cañaveralejo se evidencia que en la zona en la que se construirá la UAR existen varias tuberías sanitarias que se conectan con una caja de inspección que se encuentra en la parte externa. Al realizar una inspección de campo se evidenció que estas tuberías efectivamente se encuentran en las inmediaciones de la zona de intervención. Por tal razón es necesario tomar precauciones para evitar daños en dichas tuberías y verificar la posición exacta de las mismas para determinar la necesidad de realineamientos para evitar interferencias con la cimentación de la UAR.

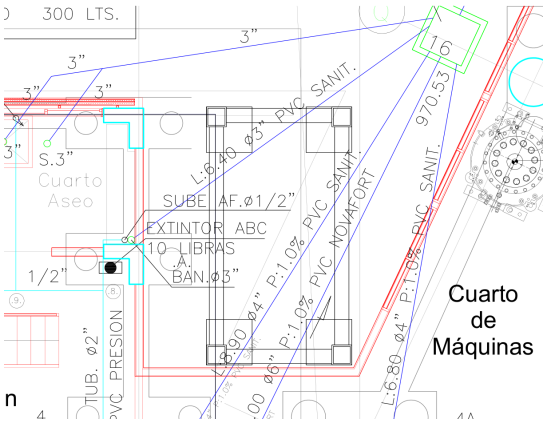


Figura 9. Esquema con sobreposición de redes subterráneas existentes y cimentación proyectada



Figura 10. Caja de inspección en sitio

4.1.2 ÍTEMS DE PAGO:

1		**PRELIMINARES**
1.1	1.4.6	DEMOLICIÓN Y RETIRO DE PISOS MANUAL Emax=15CM (INCLUYE RETIRO DE ENCHAPE, PLACA DE CONCRETO, CARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL A UNA DISTANCIA PROMEDIO DE RECORRIDO 20KM CONTADOS RADIALMENTE A PARTIR DEL LIMITE URBANO DE LA CIUDAD)
1.2	1.3.5	DEMOLICIÓN DE MAMPOSTERÍA A MANO E=ENTRE 10 Y 20 CM. INCLUYE CARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL A LOS SITIOS DESIGNADOS POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE. (DISTANCIA PROMEDIO DE RECORRIDO 20KM CONTADOS RADIALMENTE A PARTIR DEL LIMITE URBANO DE LA CIUDAD)
1.3	1.3.2	DEMOLICIÓN MECÁNICA DE ESTRUCTURAS EN CONCRETO REFORZADO (INCLUYE MARTILLO, COMPRESOR, EQUIPO DE OXICORTE, CARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL A LOS SITIOS DESIGNADOS POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE. (DISTANCIA PROMEDIO DE RECORRIDO 20KM CONTADOS RADIALMENTE A PARTIR DEL LIMITE URBANO DE LA CIUDAD)
2		**OBRA CIVIL**
2.1		**ESTRUCTURA**
2.1.1	3.1.1	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN EN SECO A MANO (INCLUYE CARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL AL SITIO AUTORIZADO POR LA ENTIDAD COMPETENTE A UNA DISTANCIA PROMEDIO DE RECORRIDO 20KM CONTADOS RADIALMENTE A PARTIR DEL LIMITE URBANO DE LA CIUDAD)
2.1.2	2.2.2	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE SUBRASANTE POR METODO MANUAL (GRADO DE COMPACTACION SEGÚN ESPECIFICACIONES 95%P.M)
2.1.3	3.3.2	SUMINISTRO E INSTALACION DE SOLADO e=0.05m, CONCRETO 2000 PSI. ELABORADO A MANO
2.1.4	3.3.22	VIGA AEREA EN CONCRETO REFORZADO 3000 PSI SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION DE FORMALETA PARA CONCRETO)
2.1.5	3.3.19A	VIGA DE CIMENTACION EN CONCRETO PREMEZCLADO REFORZADO 3000 PSI SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION DE FORMALETA PARA CONCRETO)
2.1.6	3.3.31	ZAPATA EN CONCRETO REFORZADO 3000 PSI SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION DE FORMALETA PARA CONCRETO)
2.1.7	3.3.24	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO DE 3000 PSI PREMEZCLADO PARA COLUMNAS EN CONCRETO. (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION DE FORMALETA)
2.1.8	3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE REFUERZO FY=60000 PSI. SUMINISTRO E INSTALACIÓN. DE ACUERDO A LO ESTIPULADO POR LA NSR-10, NORMA ASTM A-706, ICONTEC 2289 PARA EL ACERO PDR-60. INCLUYE TODOS LOS COSTOS DE SUMINISTRO DE MATERIALES (REFUERZO (G60) FIGURADO, CORRUGADO, INCLUYE EL ALAMBRE DE AMARRE), EQUIPOS, TRANSPORTES, MANEJO, ALMACENAMIENTO, DESPERDICIOS Y MANO DE OBRA.
2.1.9	3.5.1	SUMINISTRO, FABRICACION E INSTALACION DE ACERO ESTRUCTURAL A-572 PARA CUBIERTAS. (INCLUYE GALVANIZADO EN CALIENTE, PINTURA, TRANSPORTE Y MONTAJE , LIMPIEZA CON SANDBLASTING SEGÚN NORMA SSPC SP-6, IMPRIMANTE EPOXICO FOSFATO DE ZINC E=4MILS, BARRERA EPOXIPOLIAMIDA E=3,5-4 MILS, ACABADO ESMALTE URETANO E=3 MILS)
2.2		**PISOS**

2.2.1	3.7.2	CONTRAPISO EN CONCRETO 3000PSI (e=10cm incluye malla electrosoldada 5.5mm@15cm)
2.2.2	3.7.1B	NIVELACION EN MORTERO IMPERMEABILIZADO 1:3 (INCLUYE IMPERMEABILIZANTE INTEGRAL TIPO SIKA 101 O SIMILAR)
2.2.3	3.14.27A	SUMINISTRO E INSTALACION DE PINTURA EPOXICA POLIAMIDA PELICULA SECA 3MILS, PARA PROTECCION DE AREAS ASEPTICAS. (INCLUYE PLANTA ELECTRICA, EQUIPO DE APLICACION, MANO DE OBRA)
2.2.4	3.7.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIA CAÑA H=0.1M, REALIZADA EN MORTERO DE ALTA RESISTENCIA TIPO SIKATOP 122 O SIMILAR.
2.3		**ENCHAPE**
2.3.1	3.10.7	SUMINISTRO E INSTALACION DE ENCHAPE MOSAICO COLOR BLANCO FORMATO 32.1x32.1 (INCLUYE PREPARACION DE LA SUPERFICIE, MATERIAL DE PEGA Y FRAGUA).
2.4		**MAMPOSTERÍA.**
2.4.1	3.6.3A	MURO EN BLOQUE ESTRUCTURAL DE CONCRETO VISTO 0,39cmx0,19cmx0,12cm. (INCLUYE REFUERZOS VERTICALES Y HORIZONTALES SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL, GROUTING DE RELLENO Y MORTERO DE PEGA.)
2.4.2	3.14.16	LAVADA, RASQUETEADA Y LIJADA DE MUROS PARA ACABADOS
2.4.3	3.14.1	REPELLO DE CARTERA Y TERMINACIONES (FILOS) MORTERO 1:3
2.4.4	3.14.2	REPELLO MURO IMPERMEABILIZADO MORTERO 1:3
2.4.5	3.14.11	SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTUCO DE RELLENO SOBRE AREAS DE REPELLO NORMAL.
2.4.6	3.14.27A	SUMINISTRO E INSTALACION DE PINTURA EPOXICA POLIAMIDA PELICULA SECA 3MILS, PARA PROTECCION DE AREAS ASEPTICAS. (INCLUYE PLANTA ELECTRICA, EQUIPO DE APLICACION, MANO DE OBRA)
2.4.7	3.14.9	SUMINISTRO E INSTALACION DE PINTURA ACRILICA HIDROREPELENTE PARA MUROS EXTERIORES.
2.4.8	3.7.14	SUMINISTRO E INSTALACION DE MEDIA CAÑA H=0.1M, REALIZADA EN MORTERO DE ALTA RESISTENCIA TIPO SIKATOP 122 O SIMILAR.
2.5		**CARPINTERÍA METALICA**
2.5.1	3.13.84A	SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA BATIENTE. MARCO Y NAVE CON PERSIANA MÉTALICA Y (2.20 X .60_DOBLE). ANGEO #2 GALVANIZADA.CHAPA DE SEGURIDAD, SISTEMA DE MARCOS Y PERSIANA EN "Z" EN ALUMINO ANODIZADO + VENTANA SUPERIOR DE VENTILACIÓN CON MARCO CON PERSIANA MÉTALICA EN ALUMINO ANODIZADO. ANGEO #2 GALVANIZADA.
2.5.2	3.13.99A	SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA EN ALUMINIO ANODIZADO, ANGEO, MARCO EN TUBULAR CON CABEZAL Y JAMBA EN ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL, ALFAJIA EN ALUMINIO, DE DIMENSIONES APROX 0,95*0,7M
2.5.3	3.5.10A	SUMINISTRO, FABRICACION, TRANSPORTE Y MONTAJE DE REVESTIMIENTO DE FACHADA TIPO SOFTWAVE 50 PERFORACION 110M1 HUNTER DOUGLAS O SIMILAR. MATERIAL: ALUZINC 0,60MM. INSTALACION: HORIZONTAL .COLOR: GAMA DE VERDES PINTADO POR AMBAS CARAS INCLUYE:-ESTRUCTURA DE ANCLAJE DE SOFTWAVE 50 TUBULAR DE ALUMINIO DE 3"X1 1/2"
2.5.4	3.6.6	ALFAGIA EN CONCRETO A DOS AGUAS (SEGÚN DISEÑO)

2.6		**DIVISIONES Y CIELO FALSO**
2.6.1	3.8.12E	CIELO FALSO EN SUPER BOARD 6MM. (INCLUYE ESTRUCTURA DE SOPORTE, ELEMENTOS DE FIJACION Y ACABADOS.)
2.7		**CUBIERTA**
2.7.1	3.8.28	CUBIERTA EN TEJA TERMOACUSTICA PVC TIPO SANDWICH ALVEOLAR 10MM COLOR BLANCA (ANCHO UTIL: .87/LARGO:11.8/ PEND. MINIMA SIN TRASLAPE 10%) PARA CERRAMIENTO HORIZONTAL, APOYADO SOBRE CORREAS MINIMO 1.5MT. INCLUYE SUMINISTRO Y MONTAJE SOLAPAS EN CINTA FOIL..
3		**REDES HUMEDAS**
3.1	7.1.1	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN EN SECO A MANO (INCLUYE CARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL)
3.2	7.1.3	RETIRO DE MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION. INCLUYE CARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL AL SITIO AUTORIZADO POR LA ENTIDAD COMPETENTE.
3.3	3.2.3	RELLENO MANUAL EN MATERIAL IMPORTADO DE SITIO SEGÚN ESPECIFICACIONES REQUERIDAS EN LOS DISEÑOS. (INCLUYE EXTENDIDO Y COMPACTACION 90% PM)
3.4	3.3.4	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO DE 3000 PSI PREMEZCLADO PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES. (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION DE FORMALETA)
3.5	3.4.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE REFUERZO FY=60000 PSI. SUMINISTRO E INSTALACIÓN. DE ACUERDO A LO ESTIPULADO POR LA NSR-10, NORMA ASTM A-706, ICONTEC 2289 PARA EL ACERO PDR-60. INCLUYE TODOS LOS COSTOS DE SUMINISTRO DE MATERIALES (REFUERZO (G60) FIGURADO, CORRUGADO, INCLUYE EL ALAMBRE DE AMARRE), EQUIPOS, TRANSPORTES, MANEJO, ALMACENAMIENTO, DESPERDICIOS Y MANO DE OBRA.
3.6	3.13.88A	SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA CON MARCO EN ÁNGULOS DE ACERO ASTM A-36 DE 1 1/2" X 1 1/2" X 3/16", Y PLATINAS DE 1" X 3/16" SEPARADAS CADA 1.5 CM (VER DETALLE)
3.7	7.3.36	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SANITARIA PVC 3""
3.8	7.3.36a	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA SANITARIA PVC 4""
3.9	7.3.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PARA ALCANTARILLADO DE PARED ESTRUCTURAL EN PVC 6" (INCLUYE ADECUACION DE SUBRANSANTE Y SUMINISTRO E INSTALACION DE MATERIAL DE CIMENTACION-SEGÚN DISEÑOS)
3.10	7.3.15A	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO SANITARIO C*C 3" * 90º
3.11	7.3.18	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO SANITARIO C*C 4" * 45º
3.12	7.3.15	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO SANITARIO C*C 4" * 90º
3.13	7.3.14A	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO SANITARIO C*C 6" * 90º
3.14	7.3.20	SUMINISTRO E INSTALACION DE YEE SANITARIA 4"
3.15	3.8.17B	CANAL EN LAMINA GALVANIZADA CAL 18 D=0,6M CON SOSCOS DE 4" PARA REBOSE DE BORDE CON LAMINA GALVANIZADA. ACABADO EPOXICO (INCLUYE ANTICORROSIVO A UNA MANO CON 79.2 MICRONES PELICULA SECA GRIS, ACABADO FINAL EN PINTURA EN POLIURETANO COLOR GRIS A DOS MANOS A 50 MICRONES DE PELICULA SECA)
3.16	7.4.6	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PRESION RDE 13.5 1 1/2"

		(INCLUYE COMPACTACION DE SUBRASANTE Y SUMINISTRO E INSTALACION DE MATERIAL DE CIMENTACION)
3.17	7.9.14C	SUMINISTRO E INSTALACION DE CODO EN PVC SCH 40 90° X 1/2"
3.18	7.9.25B	SUMINISTRO E INSTALACION DE TEE 1/2"
3.19	3.11.10	SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE INDIVIDUAL PARA POCETAS ZONAS DE ASEO EN BRONCE CON ECONOMIZADOR ANTIRROBO INCORPORADO DE 0.5 Y 1.0 GPM.
3.20	7.3.42	SUMINISTRO E INSTALACION DE CAJA DE INSPECCION DE 0.6m a 0.6m, EN CONCRETO 3000 PSI, 1<H<1.5m, SEGÚN ESPECIFICACIONES (INCLUYE MARCO Y TAPA)
3.21	7.3.27A	SUMINISTRO E INSTALACION DE SIFON SANITARIO DE 3"
3.22	3.11.11	'SUMINISTRO E INSTALACION DE REJILLA CUADRADA SATINADA DE PISO 3" x 3"
4		**REDES SECAS**
4.1	9.6.13C	SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA BALA SEGÚN DISEÑOS.
4.2	9.10.18	ALIMENTACION A SALIDA DE ILUMINACIÓN O TOMA MAS LEJOS AL PROMDEIO DE SALIDA EN CABLE 3#12, TUBERIA 1/2" EMT.
4.3	9.11.18	'SUMINISTRO E INSTALACION DE SALIDA INTERRUPTOR DOBLE TUBERIA 1/2" PVC 4#12 CU THHN
4.4	9.11.10A	SALIDA TOMA GFCI CON POLO A TIERRA EN TUBERIA 1/2" E.M.T, CABLE 3#12 Cu THHN, TOMA GFCI CON POLO A TIERRA
5		**ZONA ACCESO**
5.1	1.3.1	DEMOLICIÓN MECÁNICA DE ESTRUCTURAS EN CONCRETO (INCLUYE MARTILLO, COMPRESOR, CARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL A LOS SITIOS DESIGNADOS POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE. (DISTANCIA PROMEDIO DE RECORRIDO 20KM CONTADOS RADIALMENTE A PARTIR DEL LIMITE URBANO DE LA CIUDAD)
5.2	1.2.3	LIMPIEZA, DESMONTE EN ZONAS NO BOSCOSAS. INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE MATERIAL DE RESIDUOS LOS SITIOS DESIGNADOS POR LA AUTORIDAD AMBIENTAL COMPETENTE. (DISTANCIA PROMEDIO DE RECORRIDO 20KM CONTADOS RADIALMENTE A PARTIR DEL LIMITE URBANO DE LA CIUDAD)
5.3	3.1.1	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN EN SECO A MANO (INCLUYE CARGUE, TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL AL SITIO AUTORIZADO POR LA ENTIDAD COMPETENTE A UNA DISTANCIA PROMEDIO DE RECORRIDO 20KM CONTADOS RADIALMENTE A PARTIR DEL LIMITE URBANO DE LA CIUDAD)
5.4	3.1.2	ESCARIFICACION, HUMEDECIMIENTO, NIVELACION, CONFORMACION Y COMPACTACION MANUAL DEL MATERIAL GRANULAR EXISTENTE (GRADO DE COMPACTACION SEGÚN ESPECIFICACIONES 95%P.M)
5.5	3.2.1	SUMINISTRO E INSTALACION DE RELLENO CON EQUIPO MANUAL, EN MATERIAL IMPORTADO DE CANTERAS APROBADAS POR LAS ENTIDADES AMBIENTALES COMPETENTES, COMPACTADO AL 95% P.M, de LL≤40%, IP≤15%, CBR laboratorio >=5; CONTENIDO MAX Materia organica<1%, %Expansion<2% y Pasa #200<35% (INCLUYE EXTENDIDO Y COMPACTACION SEGÚN ESPECIFICACIONES)
5.6	4.1.8A	ANDENES EN CONCRETO H = 10 CM, ACABADO TEXTURIZADO SEGÚN GUIA DE DISEÑO (INCLUYE FORMALETA, CURADO Y CONCRETO PREMEZCLADO 3000 PSI)
5.7	4.1.19	CONSTRUCCIÓN DE SARDINEL DE 0,40m*0,2m DE ACUERDO CON DETALLE DE LA GUÍA DE ESPACIO PUBLICO DE LAS PARADAS PRETRONALES Y ALIMENTADORAS DEL SITM-

		MIO (INCLUYE CONCRETO PREMEZCLADO DE 3000 PSI, ACERO DE REFUERZO (4#3 Y ESTRIBOS #2@20CM), FORMALETA Y CURADO)
5.8	4.1.23	CONTENEDOR DE RAICES PARA ARBOLES EXISTENTES DE DIAMETRO 1.2M (INCLUYE VIGA CIRCULAR EN CONCRETO 3000 PSI REFORZADO 30*20 (ACERO DE REFUERZO 4#3 Y ESTRIBOS #2@15CM)+MURO DE CONTENCION DE RAICES EN CONCRETO 3000 PSI REFORZADO 0,9*0,2M (ACERO DE REFUERZO PARRILLA DOBLE SENTIDO #3@15CM))
5.9	3.6.3A	MURO EN BLOQUE ESTRUCTURAL DE CONCRETO VISTO 0,39cmx0,19cmx0,12cm. (INCLUYE REFUERZOS VERTICALES Y HORIZONTALES SEGÚN DISEÑO ESTRUCTURAL, GROUTING DE RELLENO Y MORTERO DE PEGA.)
5.10	3.10.6	SUMINISTRO E INSTALACION DE ENCHAPE EN PIEDRA MUÑECA E=20MM PARA FACHADA . INCLUYE PROTECCION E IMPERMEABILIZACION DE LA SUPERFICIE

4.2 IMPERMEABILIZACIÓN DE CUBIERTA

El alcance de la intervención incluye actividades de demolición, preparación de la superficie, impermeabilización, instalación de alfagías metálicas, aseo y limpieza, las cuales se requieren para garantizar la protección de la cubierta de concreto y la correcta operación de la estación motriz Cañaveralejo del MIO Cable.



Figura 11. Cubierta a impermeabilizar

Si bien la membrana no adherida no es exigente respecto a la superficie de apoyo, se debe tener en cuenta que la cubierta tiene algunas porciones de pendientado que se encuentran en mal estado y deben ser reemplazadas para garantizar un estrato uniforme. Para este fin, se consideró el reemplazo del pendientado para el 50% del área de la cubierta para efectos del presupuesto, sin embargo la cantidad real se determinará en conjunto entre el contratista y la supervisión de acuerdo con el estado del pendientado al momento de iniciar la construcción.



Figura 12. Porciones deterioradas. Izq. Resanes. Der., Desprendimientos del pendientado

Así mismo, debe tenerse en cuenta que la cubierta cuenta con sistemas de protección contra rayos (puntas captoras y alambres) y puntos de anclaje, los cuales deben conservarse en un estado igual o mejor a su condición actual.



Figura 13. Alambre del sistema de protección contra rayos

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

a. ***Demoliciones:*** Demolición de mortero (afinado) existente que se encuentre suelto o muy deteriorado, retiro de escombros.

b. ***Preparación de la superficie:*** Suministro e instalación de pendientado en mortero en las zonas que requieran reemplazo, suministro e instalación de geotextil no tejido.

c. ***Sistema de impermeabilización:*** Suministro e instalación de perfiles PVC para la fijación de la membrana, tratamiento y emboquillado de sifones, suministro e instalación de membrana PVC no adherida, sello de borde perimetral de la membrana con sellador elástico.

d. ***Alfajía:*** Suministro e instalación de alfajía en lámina galvanizada prepintada blanca de acuerdo con el siguiente esquema.

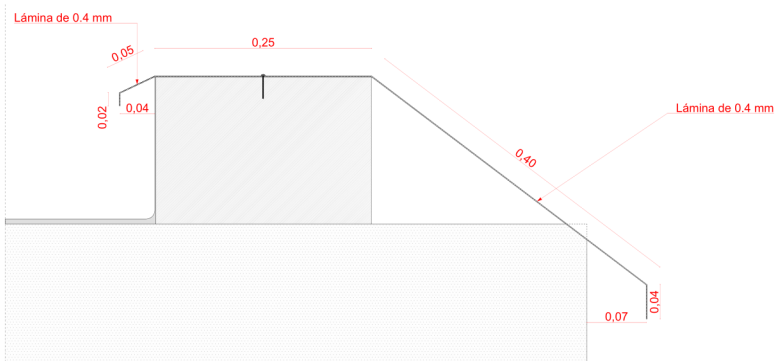


Figura 14. Esquema de alfajía metálica pre-pintada sobre cubierta e hiladas existentes.

e. ***Limpieza:*** Aseo general y retiro de residuos.

4.2.1 ÍTEMS DE PAGO:

	ACTIVIDADES PRELIMINARES		
1,01	Bodegaje	MES	3,00
1,02	Demolición pendientado en mortero E<7,5 cm	M2	620,00
1,03	Acarreo pétreos-varios hasta 100 m	M3	62,00
1,04	Retiro de escombros	M3	62,00
	CUBIERTA		
2,01	Pendientado impermeable losa e<=10 cm mortero 1:2	M2	620,00
2,02	Preparación de superficie. Incluye lavado, resanes con mortero listo y sellado de fisuras	M2	630,55
2,03	Geotextil no tejido	M2	1.250,55
2,04	Suministro e instalación de perfiles de acero galvanizado revestidos con PVC, para la fijación de la membrana PVC. Incluye tres anillos de lámina para el anclaje de la membrana PVC.	ML	498,00
2,05	Tratamiento y emboquillado con membrana PVC de los sifones de desagüe de la losa	PTO	12,00
2,06	Suministro e instalación de membrana de PVC de 1,5 mm de espesor tipo Mapei M15 o similar para cubiertas expuestas con protección de rayos UV. Instalada por termofundicion y anclada perimetralmente con lamina acoplada, se aplicaran sellos de poliuretano MS 45 en el perímetro.	M2	1.250,55
2,07	Sello de borde perimetral de la membrana con poliuretano. Mapeflex MS 45.	ML	166,00
2,08	Suministro e instalación de alfajía en lámina galvanizada cal.24, prepintada blanca RAL 9002 (desarrollo 84 cm).	ML	130,00
	LIMPIEZA – VARIOS		
3,01	Limpieza general	M2	1.250,55

5. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

Se ha dispuesto una duración de (2) meses de ejecución, a partir de la suscripción del acta de inicio, previo cumplimiento de requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato.

6. FORMA DE PAGO

Metro Cali S.A. Acuerdo de Reestructuración realizará los pagos mediante actas parciales de avance de obra conforme a los precios ofertados, dicho precio unitario será establecido por la oferta ganadora en la ponderación de dicho proceso; El valor a pagar será conforme los avances de obra efectivamente realizados y aprobados por pare de la supervisión.

El pago se efectuará conforme a las cantidades realmente ejecutadas y aprobadas. Por tanto, las cantidades incluidas en el presupuesto oficial tienen carácter estimado y podrán presentar variaciones durante la ejecución, siempre que dichas variaciones correspondan a ítems contractuales, cuenten con justificación técnica, medición, aprobación de la supervisión y disponibilidad dentro del valor contractual.

Las mayores cantidades, menores cantidades e ítems no previstos deberán tramitarse conforme al contrato, el Manual de Contratación de Metro Cali S.A. y los procedimientos internos aplicables. En ningún caso el contratista podrá ejecutar actividades no previstas o mayores cantidades no autorizadas sin aprobación previa de Metro Cali S.A

Los pagos se harán previa presentación por parte del CONTRATISTA del informe detallado de las actividades realizadas, con sus debidos soportes y evidencias de cumplimiento, y previo visto bueno por parte del supervisor. Así como el soporte de pago de aportes de salud, pensión y riesgos laborales conforme a la ley que corresponde.

7. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

a. Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

Todos los materiales suministrados en la obra deberán cumplir con las Normas Técnicas Colombianas aplicables o, en su defecto, con normas internacionales expedidas por organismos internacionales. Así mismo se deberán suministrar los certificados de calidad y/o realizar los ensayos de calidad establecidos en dichas normas.

Membrana PVC no adherida

Membrana sintética para cubiertas en PVC-P producida mediante un proceso de revestimiento de multi-extrusion coating, con materias primas de alta calidad, armada con una malla de poliéster. Cumple la norma EN 13956

Membrana sintética impermeable para aplicación a la vista, fijada mecánicamente. Resistente a los rayos U.V. y a los agentes atmosféricos, marca de conformidad CE de acuerdo con la norma EN 13956, certificación de calidad ISO 9001y certificación medioambiental ISO 14001.

Característica	Norma	Resultado
Impermeabilidad al agua	EN 1928 Método B	Impermeable
Reacción al fuego	EN 13501-1	Clase E
Resistencia al pelado de soldadura (N/50 mm)	EN 12316-2	≥ 300
Resistencia al corte de soldadura (N/50 mm)	EN 12317-2	≥ 650

Característica	Norma	Resultado
Resistencia a la difusión de vapor (μ)	EN 1931	19000
Resistencia al granizo (m/s) – soporte rígido – soporte blando	EN 13583	≥ 20 ≥ 30
Resistencia a la tracción (N/50 mm)	EN 12311-2	≥ 1100
Elongación a la rotura (%)	EN 12311-2	≥ 15
Resistencia al impacto (mm) – soporte rígido (método A) – soporte blando (método B)	EN 12691	≥ 500 ≥ 1100
Resistencia a la perforación estática (kg) – soporte blando (método A) – soporte rígido (método B)	EN 12730	≥ 25 ≥ 25
Resistencia al desgarro (N)	EN 12310-2	≥ 200
Estabilidad dimensional (%)	EN 1107-2	≤ 0,5
Plegado a baja temperatura (°C)	EN 495-5	≤ -25
Exposición a los rayos UV (5000 h)	EN 1297	nivel 0 – pasa

Sellador

Sellador y adhesivo elástico híbrido, a base de polímeros modificados con silanos, monocomponente, tixotrópico, de alto módulo elástico y de rápido curado. Adecuado para soportes húmedos.

Característica	Norma	Resultado
Clasificación	EN 15651-1	F-EXT-INT-CC. Clase 20 HM
Clasificación	EN 15651-4	PW-EXT-INT.CC, clase 20 HM
Consistencia		Pasta tixotrópica
Color		Blanco
Densidad (g/cm3)		1,50
Residuo sólido (%)		100
Viscosidad Brookfield a +23 °C (MPa-s)		1.900.000 ± 200.000 (rotor F – rpm 5)
EMICODE		EC1 Plus – muy baja emisión
Dureza Shore A	DIN 53505	43
Resistencia a la tracción después de 28 días a +23 °C (N/mm2)	ISO 37 – tipo 3	1,85
Alargamiento de rotura después de 28 días a +23 °C (%)	ISO 37 – tipo 3	500
Resistencia a rayos UV	ASTM C793	excelente

Temperatura de servicio		De -40 °C a +90 °C
Elongación de servicio (continuo) (%)		20
Módulo elástico a +23 °C después de 28 días (N/mm2)	ISO 8339	0,85

b. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

El Contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los documentos del proceso que la Entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este Contrato y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el Contratista pretenda efectuar a los estudios y diseños deberán ser tramitadas por el Contratista para su aprobación por la supervisión, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

8. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.
b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los Términos de Referencia para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.
c. El contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.
d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.
e. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.
f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia especifica o viceversa.

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la planta de personal del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del Contrato.

a. Requisitos del personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Cargo / rol	Perfil mínimo requerido	Dedicación mínima	Función principal
Ingeniero Residente de Obra	**Formación Académica:** Profesional en Ingeniería Civil, con matrícula profesional vigente. **Experiencia requerida:** Deberá acreditar experiencia de cinco (5) años en ejecución, residencia, coordinación o supervisión de obras civiles, mantenimiento, adecuación, reparación, impermeabilización, cubiertas o mejoramiento de infraestructura física.	50% durante el plazo de ejecución	Coordinar técnica y operativamente la ejecución de la obra, revisar cantidades, controlar calidad, programar frentes, coordinar personal, materiales, actividades de impermeabilización, UAR, redes, acabados y atender los requerimientos de la supervisión.
Residente de Seguridad Industrial / Profesional SST	**Formación Académica:** Profesional, especialista, tecnólogo o técnico en Seguridad y Salud en el Trabajo, con licencia vigente cuando aplique, y formación o certificación relacionada con trabajo seguro en alturas, conforme a la normativa vigente. **Experiencia requerida:** Deberá acreditar experiencia de dos (2) años en obras civiles, infraestructura, mantenimiento, adecuaciones o actividades con trabajo en alturas.	50% durante el plazo de ejecución	Implementar, controlar y hacer seguimiento a las medidas de seguridad industrial, SST, trabajo en alturas, señalización, control de riesgos, uso de elementos de protección personal, permisos de trabajo y coordinación de condiciones seguras de ejecución.
Maestro de obra	Maestro de obra, técnico, tecnólogo o personal con experiencia comprobada de cuatro (4) años en ejecución de obras civiles, adecuaciones, mantenimiento locativo, concretos, mampostería, cubiertas, acabados, redes menores o actividades similares.	100% durante el plazo de ejecución	Coordinar en campo las cuadrillas, apoyar la ejecución diaria, controlar actividades constructivas, verificar rendimientos, organizar materiales, apoyar mediciones de obra y garantizar la correcta ejecución de las actividades programadas.

b. Maquinaria mínima del Proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Andamios multidireccionales
2. Taladro roto-percutor
3. Mezcladora de concreto
4. Pistola de aire caliente

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante

9. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el Supervisor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.
Es responsabilidad del Proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el Contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva Supervisión, previo al inicio de las obras. El Contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El Proponente deberá verificar previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales, existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar; así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros; de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deberán ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la Entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la Supervisión, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del Contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el Contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva Supervisión, previo al inicio de las obras.

10. OBRAS PROVISIONALES

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la Entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos. Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El Proponente deberá tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el Supervisor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

11. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, según los Estudios Previos son de cargo del Proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad deberá definir puntualmente cuales son los costos directos e indirectos incluidos dentro del Presupuesto Oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

12. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

Teniendo en cuenta que la intervención consiste en reparaciones y cambios menores, no es necesaria la obtención de licencias para su ejecución.

La disposición de escombros que se produzcan durante la obra deberá realizarse en sitios autorizados de conformidad con la legislación ambiental vigente.

13. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

El contratista deberá cumplir con toda la normatividad técnica y legal vigente que rige las diferentes actividades que va a ejecutar, la cual incluye pero no se limita a:

1. Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10
2. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE
3. Norma Técnica Colombiana NTC 1500:2023: Instalaciones hidráulicas y sanitarias
4. Manual de Elementos Constitutivos del Espacio Público de Santiago de Cali - MECEP
5. Manual de Elementos Complementarios del Espacio Público de Santiago de Cali – MECoEP
6. Decreto 1-17-1276 que establece el Listado de Precios Unitarios de Referencia y Análisis Unitarios correspondientes.
7. Adicionalmente, las siguientes actividades deberán cumplir con lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas de INVIAS correspondientes:
    - Artículo 200 – 22. Desmonte y limpieza
    - Artículo 201 – 22. Demolición y remoción
    - Artículo 600 – 22. Excavaciones varias
    - Artículo 610 – 22. Rellenos para estructuras
    - Artículo 630 – 22. Concreto estructural
    - Artículo 640 – 22. Acero de refuerzo
    - Artículo 650 – 22. Estructuras de acero
    - Artículo 663 – 22. Tubería de plástico
    - Artículo 672 – 22. Bordillos en concreto
8. Decreto 1-17-1276 que establece el Listado de Precios Unitarios de Referencia y Análisis Unitarios correspondientes.
9. Especificaciones técnicas del fabricante de la membrana, los perfiles y el sellador.