

REPÚBLICA DE COLOMBIA
ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C.



**ALCALDÍA MAYOR
DE BOGOTÁ D.C.**

Instituto
Desarrollo Urbano

LICITACIÓN PÚBLICA

"TERMINACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN AL SISTEMA TRANSMILENIO DE LA TRONCAL AVENIDA CIUDAD DE CALI TRAMO 1 - ENTRE LA AVENIDA CIRCUNVALAR DEL SUR Y LA AVENIDA MANUEL CEPEDA VARGAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN BOGOTÁ D.C. GRUPO 2: ENTRE LA AVENIDA BOSA Y LA AVENIDA VILLAVICENCIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN BOGOTÁ D.C."

APÉNDICE D
ESPECIFICACIONES PARA MANTENIMIENTO

BOGOTÁ D.C., 2026

Capítulo 1 Mantenimiento de Urbanismo y Espacio Público

1.1. ESTADO DE CONDICIÓN

El contratista deberá de manera permanente, durante la fase de mantenimiento, realizar los trabajos de conservación, limpieza y reparación de lo ejecutado durante la fase de construcción, que sean necesarios para mantener el estado de condición, de conformidad con lo establecido en el presente apéndice, los otros documentos del contrato de obra, los parámetros técnicos establecidos por el contratista en sus diseños y con el plan de control de calidad que adopte conforme a lo exigido en el contrato de obra, así como de conformidad con las mejores prácticas que resulten aplicables, según el estado de la técnica.

El contratista junto con la interventoría deberá adelantar inspecciones mensuales de mantenimiento preventivo y correctivo, las cuales serán el soporte para la calificación que se obtenga en la verificación semestral.

El estado de condición descrito a continuación corresponde a los elementos homologados a través de la Cartilla de mobiliario urbano y la Cartilla de andenes aplicable al proyecto.

1.1.1. ANDENES Y PLAZOLETAS (MOBILIARIO URBANO Y SEPARADORES)

■ Estado de Condición Andenes y Plazoletas - Elementos

Corresponde a aquellos elementos que componen el espacio público en andenes, separadores y plazoletas de acceso al sistema, tanto los que se encuentran conformando el nivel de piso, como aquellos que hacen parte del mobiliario y dotación básica, entre otros:

- Áreas en concreto escobeadado: En ningún caso podrá presentar fisuras, desgaste, desprendimiento de material o asentamiento, manteniendo siempre los niveles y el pendientado establecido en las Especificaciones Técnicas de Urbanismo, Espacio Público y Arquitectura, en el documento Descripciones Particulares de Construcción.
- Áreas de concreto estampado: En ningún caso podrá presentar fisuras, desgaste, desprendimiento de material o asentamiento, manteniendo siempre los niveles y el pendientado establecido en las Especificaciones Técnicas de Urbanismo, Espacio Público y Arquitectura, del documento Descripciones Particulares de Construcción. El molde con el que se genere la textura requerida debe garantizar la dimensión y profundidad de relieve, establecido en las Especificaciones Técnicas.
- Resellos en arena-cemento: No deberán presentar carencia de material de sello entre elementos prefabricados y/o fundidos in situ, que permita filtraciones y/o acumulación de materiales ajenos a su especificación técnica; deberá dar como resultado la continuidad de los niveles de instalación.
- Loseta prefabricada: En ningún caso podrá presentar fisuras, desportillamiento, desgaste, asentamiento y pérdida de confinamiento, sello de arena en las juntas, acumulación de agua en la base. En los casos de instalación sobre mortero, se deberá mantener el emboquillado entre piezas, así como los niveles y el pendientado

establecido en las Especificaciones Técnicas de Urbanismo, Espacio Público y Arquitectura, en el documento Descripciones Particulares de Construcción.

- Adoquín peatonal (arcilla): No podrá presentar fisuras, desportillamiento, desgaste, asentamiento y pérdida de confinamiento, sello de arena cemento en las juntas, acumulación de agua en la base o eflorescencia. En los casos de instalación sobre mortero, se debe mantener el emboquillado entre piezas, así como los niveles y el pendentado establecido en las Especificaciones Técnicas de Urbanismo, Espacio Público y Arquitectura, en el documento Descripciones Particulares de Construcción.
- Adoquín peatonal (concreto): No podrá presentar fisuras, desportillamiento, desgaste, asentamiento y pérdida de confinamiento, sello de arena cemento en las juntas, acumulación de agua en la base o eflorescencia. En los casos de instalación sobre mortero, se debe mantener el emboquillado entre piezas, así como los niveles y el pendentado establecido en las Especificaciones Técnicas de Urbanismo, Espacio Público y Arquitectura, en el documento Descripciones Particulares de Construcción.
- Gravilla: Se deben mantener libres de hierba y de basuras las zonas bajo puentes vehiculares o donde se proponga, se usará la gravilla gruesa triturada de Ø2" o lo que se disponga en los Estudios y Diseños establecidos en la fase de preliminares.
- Sardineles y bordillos (concreto): No deben presentar fisuras, desportillamiento, desgaste y/o pérdida de confinamiento, nivelación o pendentado.
- Jardines: Deben permanecer libre de maleza y en buen estado fitosanitario. En las áreas duras adjuntas o pertenecientes a los jardines no deben presentar entre las juntas ningún tipo de material vegetal, aparición de eflorescencias o manchas de origen orgánico.
- Empradización de taludes: No debe presentar ausencia de césped y mantener la altura del mismo, el cual no debe superar los cinco (5) cm. Estos no podrán presentar desniveles, aparición de malezas, deberá mantenerse cortado el césped en condiciones óptimas de humedad que garanticen la vida del mismo.
- Limpieza de cunetas y estructuras de disipación de taludes y muros: No deben presentar obstrucciones por basuras o elementos extraños, y deben estar libres de maleza. Y no podrá presentar pérdida de elementos, fisuras, desportillamiento o desgaste.
- Taludes en roca: Si la protección del talud se realizó empleando concreto lanzado, este no debe presentar fisuras o descaramientos. Los elementos metálicos como pernos o tuercas no deben presentar oxidación, y no deben estar sueltos.
- Vallados y corredores ecológicos de ronda: No deben presentar obstrucciones por basuras o elementos extraños, libre de maleza y mantener las especies previstas en el diseño.
- Alcorque (remate materia): No podrá presentar pérdida de elementos, fisuras, desgaste, desportillamiento y/o pérdida de confinamiento, garantizando la nivelación y el pendentado.
- Contenedor de raíz (incluye cinta de remate): No podrá presentar pérdida de elementos, fisuras, desportillamiento, desgaste y/o pérdida de confinamiento o nivelación.

- Elementos metálicos de mobiliario urbano (bolardos, barandas, protectores de árbol, biciparqueaderos, etc.): No podrán presentar desgaste o cambio de color en la pintura, oxidación, asentamiento, cambio de nivel o pendiente.
- Bancas y bolardos de concreto: No deberán presentar fisuras, desportillamiento, asentamiento o volcamientos. En caso de tener espaldares metálicos, estos no podrán presentar, desgaste de pintura, fractura de soldaduras u oxidación.
- Canecas metálicas antivandálicas: No podrán presentar oxidación, desnivelación, fractura de soldaduras, desgaste de pinturas. Se deberá mantener su nivel y su pendiente.
- Pompeyanos en concreto (cruces vehiculares): En ningún caso podrá presentar pérdida de sello de las juntas, filtraciones, falta de piezas, piezas rotas o desplazadas, pérdida de confinamiento, fisuras, desgaste y/o pérdida de material.
- Tratamiento de Culatas: Deberán permanecer limpias, libres de grafitis, no deben presentar pérdidas de elementos ni fisuras. No deben presentar agrietamientos ni desmoronamientos de la superficie de acabados.
- Luminarias y postes de alumbrado: no se deberá efectuar mantenimiento, por cuanto se debe garantizar la entrega mediante acta a ENEL-CODENSA, para lo de su competencia.
- Redes de Servicios Públicos: El contratista debe garantizar la entrega mediante acta a las empresas respectivas, para lo de su competencia. Posterior a la entrega de la infraestructura a la ESP respectiva, deberá realizar el mantenimiento mínimo necesario a las tapas de cajas, cámaras, pozos, etc., para garantizar la seguridad vial y/o del espacio público e informar por escrito la situación a la ESP, para que se efectúe el mantenimiento o reposición definitiva de su parte.
- Separadores. No podrá presentar pérdida de elementos, fisuras, desportillamiento, desgaste y/o pérdida de confinamiento o nivelación. Deben permanecer libre de maleza y en buen estado fitosanitario. En las áreas duras adjuntas o pertenecientes a los jardines no deben presentar entre las juntas ningún tipo de material vegetal, aparición de eflorescencias o manchas de origen orgánico.

Especificaciones para actividades de mantenimiento preventivo.

Las labores de mantenimiento preventivo deben ejecutarse en los tiempos y especificaciones determinados en el plan de control de calidad y cronograma de mantenimiento. Todas las obras de espacio público deben permanecer en condiciones óptimas de limpieza y aseo (excepto aquellas actividades a cargo de los Concesionarios de Aseo) y en general acorde al estado de condición previamente establecido.

El contratista deberá realizar las actividades necesarias para garantizar la movilidad peatonal y vehicular.

Para efectos del aseo general, el Interventor efectuará recorridos periódicos y reportará las deficiencias encontradas, que deben ser subsanadas por el Contratista utilizando un tiempo máximo de seis (6) horas a partir de la identificación de la deficiencia en el aseo, esto, en caso de obstaculizaciones en el espacio público causadas por basuras, desperdicios o

desechos de cualquier tipo, derivados de las actividades propias del mantenimiento. Se adelantará su revisión mediante lista de chequeo.

La Interventoría o el IDU podrán ordenar adelantar actividades de mantenimiento preventivo fuera de los ciclos indicados anteriormente, dependiendo de las inspecciones mensuales.

A continuación, se enuncian entre otros los elementos a tener en cuenta dentro del plan de control de calidad y sus listas de chequeo formuladas por el Contratista e Interventoría con el Visto Bueno del IDU.

Se presentan según el elemento a mantener:

- Áreas en concreto: Inspección mensual. Revisión ocular de fisuras, fracturas desgaste prematuro y hundimientos. Coordinar con la UAESP los ciclos de limpieza, retiro de escombros o materiales que impidan la movilidad peatonal del corredor por parte del Contratista, los tiempos de respuesta deben estar acordes con el plan de calidad.
- Sellos de junta en arena o arena-cemento: Inspección mensual. Se deberá efectuar el resello mínimo cada seis meses en toda la superficie de acabado (losetas prefabricadas y adoquines de arcilla o concreto). En casos de resello de emergencia por efectos de inviernos u otros agentes externos, se podrán efectuar en el momento que sea identificada la ausencia o se requiera antes de los seis (6) meses previstos con antelación, previa aprobación de la Interventoría.
- Deshierbe entre juntas: Inspección mensual. Se deberá efectuar mínimo dos veces al año con algún elemento que permita de forma manual, la erradicación total de la maleza entre juntas, teniendo cuidado de no desconfinar las piezas. Una vez retirada la hierba, se deberá aplicar herbicida y efectuar el resello correspondiente en las áreas intervenidas. Se deberá realizar aplicación general con herbicida en toda el área cada seis (6) meses por parte del Contratista. No debe presentar entre las juntas ningún tipo de material vegetal, aparición de eflorescencias, o manchas de origen orgánico. En todo caso esta actividad deberá efectuarse cuando se detecte o requiera.
- Aplicación de herbicida: Inspección mensual. Se deberá efectuar mínimo dos veces al año, limpiando previamente las juntas entre elementos de piso.
- Limpieza con máquina: Inspección mensual. Se deberá efectuar mínimo cada seis (6) meses. Esta especificación se refiere al lavado de toda superficie en concreto y/o metálica, incluido mobiliario urbano. El lavado debe efectuarse a presión con una máquina que genere una presión de 3000 PSI. La limpieza con máquina no deberá efectuarse sobre superficies de adoquín o plaqueta prefabricada, por cuanto se puede presentar pérdida de sello y desestabilización de la obra. Se deberá garantizar que las superficies quedarán totalmente libres de polvo, manchas, grasas, grafitis, pancartas, lechadas de cemento u otras sustancias extrañas.
- Limpieza a mano: Esta especificación se refiere al lavado a mano de aquellas superficies que sea necesario cepillar manualmente. Se podrán utilizar detergentes industriales que no afecten la calidad de las pinturas o jabones neutros.
- Limpieza de drenajes (Sumideros en andén): Esta especificación se refiere a la adecuación y limpieza de los drenajes de andén, se debe garantizar que la circulación de los peatones no se vea afectada por encharcamientos de las superficies. Se deberá

garantizar que la tubería de drenaje no se encuentre obstruida por ningún tipo de elemento.

- Estado de loseta de concreto: Inspección mensual. Revisión ocular de impactos, fisuras, fracturas, desportillamiento según norma técnica, desgaste prematuro, asentamiento, pérdida de confinamiento y/o sello de arena o boquilla en las juntas, y acumulación de agua en la base. En los casos de instalación sobre mortero, se debe verificar y mantener el emboquillado entre piezas, los niveles y el pendiente establecido.
- Estado de adoquines peatonales de arcilla: Inspección mensual. Revisión ocular de fisuras, desgaste prematuro, asentamientos, pérdida de confinamiento y/o sello de arena o boquilla en las juntas, y acumulación de agua en la base. En los casos de instalación sobre mortero, se debe verificar el emboquillado entre piezas. En instalación sobre arena se debe garantizar el reemplazo de la base de sustentación con las mismas especificaciones de construcción y emboquillado con arena de peña cernida. En caso de presentarse eflorescencias o manchas de material orgánico deberá aplicar el lavado de las mismas con una frecuencia mensual.
- Adoquín peatonal de concreto: Inspección mensual. Revisión ocular de impactos, fisuras, desgaste, asentamientos, pérdida de confinamiento, pérdida del sello de arena de las juntas y acumulación de agua en la base de mortero. En instalación sobre arena se debe garantizar el reemplazo de la base de sustentación con las mismas especificaciones de construcción y emboquillado con arena de río cernida.
- Pisos y juntas en material fino: Inspección mensual. Revisión ocular de impactos para detectar fisuras, desgaste y asentamiento.
- Sardineles y bordillos de concreto: Inspección mensual. Revisión ocular de impactos, fisuras, desgaste y/o pérdida de confinamiento, garantizando la nivelación o pendiente cuando ocurran accidentes de tránsito, boquilla o nivelación y deberá hacer lavado cada tres (3) meses y pintura cada año o cuando se requiera.
- Alcorque (remate metálico en concreto): Inspección mensual. Revisión ocular de impactos, fisuras, desgaste y/o pérdida de confinamiento o nivelación.
- Elementos metálicos de mobiliario urbano, tales como bolardos, barandas, protectores de árbol, etc.: Inspección mensual. Revisión ocular para determinar, grafitis, desgaste de pintura, oxidación, asentamientos, abolladuras y/o peladuras. Se deberá efectuar lavado con agua y jabón fenólico cada tres (3) meses y pintura cada seis (6) meses. Cambio de los elementos y/o pintura en caso de fallar por mala calidad (conforme a las especificaciones de construcción).
- Bancas y bolardos de concreto: Inspección mensual: Revisión ocular para detectar fisuras, asentamientos, volcamientos o fracturas por impactos. Se debe determinar si requieren pintura, lavado o reposición total. Se efectuará lavado con agua y jabón cada tres meses y pintura cada año para las bancas. Se deberá retocar los rayones y arreglar abolladuras en el espaldar. Las piezas deben ser reemplazadas en caso de rotura. Mantenerse aseadas. Deberá estar libre de fisuras y elementos metálicos de fracturas soldaduras y oxidación. No deben presentar grafitis.
- Canecas metálicas: Inspección mensual. Revisión ocular para determinar desplome, grafitis, pérdidas o abolladuras. Cada tres (3) meses se deberá efectuar lavado con

agua y jabón fenólico. Inspección mensual: Revisión ocular para detectar fisuras, asentamientos, volcamientos o fracturas por impactos. Se debe determinar si requieren pintura, lavado o reposición total. Se efectuará lavado con agua y jabón cada tres meses y pintura cada seis (6) meses para las bancas. Se deberá hacer cambio de los elementos y/o pintura en caso de fallar por mala calidad.

- Redes de servicios públicos y mobiliario de las mismas. Reportar en el momento en que se detecte a cada Empresa de Servicios Públicos la presencia de daños en sus redes, canalizaciones, cajas, cámaras, pozos, sumideros, postes, luminarias, entre otros. El Contratista deberá instalar plafones o tapas provisionales a las cajas que presenten daños o hayan sido objeto de robo, en tanto que la ESP o Entidad correspondiente atienda el aviso y solicitud de reemplazo previamente enviada por el Contratista.

El mantenimiento de postes metálicos de iluminación debe ser efectuado directamente por ENEL-CODENSA, una vez sea entregada la obra a esa empresa.

Especificaciones para labores de Mantenimiento Correctivo:

Labores de Mantenimiento Correctivo serán por cuenta del Contratista, sin que tales generen costo alguno para la Entidad, por responder a la estabilidad y calidad de la obra. Se adelantará su revisión mediante lista de chequeo.

- Base granular: Se debe adelantar intervención en la base granular, cuando el daño en los acabados sea consecuencia del deterioro o fallo de esta parte de la estructura. Se efectuará la excavación manual o máquina (dependiendo del área a intervenir) hasta donde se encuentre material de la base en buen estado. Se repondrá este mismo espesor con material nuevo aprobado por Interventoría y con la compactación de las especificaciones de construcción.
- Áreas en concreto: Se deberá efectuar corte con disco diamantado, retirar el área afectada y reemplazar con material de concreto de las mismas especificaciones de construcción, garantizando una superficie antideslizante. La totalidad del área y/o elementos modulares deben ser reemplazados en su totalidad.
- Loseta de concreto: En caso de ruptura, se debe retirar con cuidado la pieza dañada, arreglar y nivelar adecuadamente la superficie de apoyo en mortero e instalar la pieza nueva aplicando el sello de arena cemento, humedecer y repetir la aplicación del sello de arena cemento, con las mismas especificaciones de construcción. El mismo procedimiento se debe realizar en el caso de presentarse losetas desgastadas.
- Adoquín peatonal (arcilla): En caso de ruptura o cuando se presenten adoquines desgastados, se debe retirar con cuidado la pieza dañada, arreglar y nivelar adecuadamente la superficie de apoyo en mortero e instalar la pieza nueva aplicando el sello de arena cemento, humedecer y repetir la aplicación del sello de arena cemento con las mismas especificaciones de construcción.
- Capa de Rodadura: En caso de presentar fallos, se debe hacer parcheo y/o bacheo a nivel de estructura, corte con disco diamantado y reemplazar el pavimento. Se debe revisar sus áreas aledañas para detectar si se encuentran bien confinadas, con las mismas especificaciones de construcción.
- Adoquín peatonal (concreto): En caso de ruptura o desgaste prematuro, se debe retirar con cuidado la pieza dañada, arreglar y nivelar adecuadamente la superficie de apoyo en mortero e instalar la pieza nueva aplicando el sello de arena en cemento, humedecer

y repetir la aplicación del sello de arena. Adicionalmente Cuando se presenten juntas excesivas levantar el paño e instalarlo modularmente, según especificaciones técnicas.

- Pisos y juntas en material fino: Se deberá reemplazar con material de las mismas especificaciones de construcción. Se debe verificar el estado de condición de la base para verificar que no haya sido objeto de contaminación que desmejore su estado.
- Sardineles y bordillos (concreto): Para todos los sardineles y bordillos a reponer, se debe tener especial cuidado con la demolición el retiro y la reposición, ya que, por su localización adyacente, bien sea a carpetas asfálticas de vías vehiculares o Ciclo rutas o a pisos con losetas adoquinados, son piezas de confinamiento y sello de estas superficies, con las mismas especificaciones de construcción. En caso de presentar desportillamiento se debe reparar con mezcla de cemento blanco, cemento gris y un aditivo de fijación, concreto de reparación, epóxico o similar. En las zonas en las cuales se presenten roturas con longitudes superiores a 20 cm y 3 cm de profundidad.
- Empradización: Colocación de césped sobre una capa de tierra ($e=10$ cm) en los sitios donde se requiera. El corte del césped se debe realizar cada cuarenta y cinco (45) días como mínimo y se debe aumentar su periodicidad cuando se requiera o en época de lluvias, de igual forma se debe regar el mismo cuando se presente sol excesivo y se debe retirar la maleza en caso de presentarse.
- Tierra negra: se reemplazará en los sitios donde se requiera, conforme a las especificaciones de construcción.
- Alcorque (remate materia en concreto): Para este mantenimiento, se debe tener especial cuidado con la demolición, el retiro y la reposición, ya que, por su localización adyacente, bien sea a carpetas asfálticas de vías vehiculares o Ciclorrutas o a pisos con losetas adoquinados, son piezas de confinamiento de estas superficies, con las mismas especificaciones de construcción. En caso de presentar desportillamiento se deberá restituir el elemento afectado totalmente.
- Elementos metálicos de mobiliario urbano (bolardos, barandas, protectores de árbol, bolardos en tubo, rejas): se debe determinar si requiere repinte por oxidación leve, o reposición total por vandalismo o alto grado de corrosión. Se deberá efectuar previamente el retiro de la base empotrada con cuidado de no afectar el área aledaña.
- Bancas y bolardos de concreto: Se deberá efectuar previamente el retiro de la base empotrada con cuidado de no afectar el área aledaña. Así mismo se debe reparar las fisuras, asentamientos, fractura por impactos o volcamientos. Se deberá realizar la reposición total en caso de robo o vandalismo. En caso de presentar grafitis se deberá pintar o limpiar. En caso de presentar una abolladura mayor al cinco por ciento (5%) se deberá reemplazar completamente el espaldar.
- Canecas metálicas: Se deberá efectuar previamente el retiro de la base empotrada con cuidado de no afectar el área aledaña.
- Pompeyanos en concreto (cruces vehiculares): reemplazar las losas rotas, revisar que su estructura cumpla con las especificaciones y que las juntas de dilatación se encuentren selladas (cada vez que se requiera). Retirar los adoquines, alistar el piso y reinstalar. Reemplazar los adoquines desgastados prematuramente, fisurados o desportillados. Emboquillar con arena de río.
- Culatas: Reponer las piezas dañadas, reemplazando con elementos de las mismas características de las instaladas en la fase de Construcción. Las culatas no deben presentar agrietamientos ni desmoronamiento de la superficie de acabado, en caso en que se presente deberá inyectarse o pañetarse y repintar

NOTA 1: Todas las actividades de mantenimiento se deberán efectuar con las mismas especificaciones técnicas de construcción. En caso de presentarse actividades no incluidas en la fase de construcción, los diseños y especificaciones nuevos serán generados por el Contratista, quien adelantará las gestiones necesarias ante el Interventor del proyecto, para la aprobación de estas. Lo anterior se encuentra dentro del Valor Global para Labores de Mantenimiento.

NOTA 2: Los tratamientos correctivos deberán efectuarse dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a la detección del daño y dicha corrección deberá ser constatada y avalada por Interventoría. No obstante, los tiempos de respuesta, niveles de urgencia, frecuencia y periodicidades de intervención o inspección, no podrán ser menores a los relacionados en el Plan de calidad tipo elaborado por el Contratista.

1.1.2. CICLORRUTA

■ MANTENIMIENTO DEL ESTADO DE CONDICIÓN - Elementos

Corresponde a aquellos elementos que componen la Ciclorruta a nivel del andén:

- Capa de Rodadura: No podrá presentar fisuras, hundimientos, ondulaciones o fallos. Su estructura de confinamiento no debe presentar grietas, roturas, fisuras, volcamientos, ni desgaste en ninguno de sus elementos. Deben mantenerse los niveles y el pendientado establecido en las especificaciones técnicas.
- Pompeyanos en concreto (cruces vehiculares): En ningún caso podrá presentar pérdida de sello de las juntas, filtraciones, falta de piezas, piezas rotas o desplazadas. Confinamiento con fisuras, desgaste y/o pérdida de material. Deben mantenerse los niveles y el pendientado establecido en las especificaciones técnicas.
- Bordillos de confinamiento.

Especificaciones para actividades de mantenimiento preventivo

- Capa de Rodadura: inspección mensual. Revisión ocular de impactos, fisuras, hundimientos y fallos. Se deberá efectuar sello de las grietas de hasta 3 mm, con liga con emulsión asfáltica de las mismas especificaciones de construcción. De todas formas, se debe mantener libre de fisuras, hundimientos, ondulaciones o fallos, desgaste en sus elementos. Deben mantenerse los niveles y el pendientado establecido en las especificaciones técnicas. Limpieza de grasas y elementos punzantes.
- Pompeyanos en adoquín vehicular o peatonal de concreto a nivel o desnivel (cruces vehiculares o reductores de velocidad): Inspección mensual. Revisión ocular de impactos, fisuras, desgaste, asentamientos, pérdida de confinamiento, pérdida del sello de arena de las juntas y acumulación de agua en la base de mortero. De todas formas, se debe mantener libre de filtraciones y desgaste, reparar las piezas rotas, desplazadas, mantener sello en las juntas, la nivelación y pendientes según especificación.
- Deshierbe entre juntas: Inspección mensual. Se deberá efectuar mínimo dos veces al año, con algún elemento que permita de forma manual, la erradicación total de la maleza entre juntas, teniendo cuidado de no desconfinar las piezas. Una vez retirada la hierba, se deberá aplicar herbicida y efectuar el resello correspondiente en las áreas intervenidas. No se debe presentar entre las juntas ningún tipo de material vegetal,

aparición de eflorescencias o manchas de origen orgánico, esta actividad debe efectuarse cuando se detecte o requiera.

- Aplicación de herbicida: Inspección mensual. Se deberá efectuar mínimo dos veces al año, limpiando previamente las juntas entre elementos de piso. Esta actividad debe efectuarse cuando se detecte o requiera.

Especificaciones para actividades de mantenimiento correctivo.

- Capa de rodadura: En caso de presentar fallos, se debe hacer bacheo al nivel de la estructura, corte con disco diamantado y reemplazo del pavimento. Cualquier reparación que requiera intervención de la estructura del pavimento, será objeto de atención inmediata por parte del Contratista, por concepto de ESTABILIDAD Y CALIDAD DE OBRA, dando cumplimiento a las especificaciones constructivas, actividades que serán ejecutadas a costo de Contratista. El procedimiento se deberá realizar reemplazando un segmento mínimo como lo señale el componente de pavimentos, o el área a intervenir delimitada entre los bordillos de confinamiento de la Ciclorruta.
- Sello de fisuras: Se deberá efectuar con emulsión asfáltica o con un producto que garantice el sello efectivo de las fisuras presentadas. La fisura por tratar deberá estar previamente libre de cualquier tipo de materia orgánica y debidamente soplado con medios mecánicos.
- Áreas en concreto: Se deberá efectuar corte con disco diamantado, retirar el área afectada y reemplazar con material de concreto de las mismas especificaciones de construcción. Se debe verificar el estado de condición de la base para verificar que no haya sido objeto de contaminación que desmejore su estado, en caso de suceder el Contratista deberá proceder de inmediato con la intervención necesaria, bajo el concepto de ESTABILIDAD Y CALIDAD DE OBRA dando cumplimiento a las especificaciones constructivas, actividades que serán ejecutadas a costo de Contratista. Las áreas o elementos modulares deben ser reemplazados en su totalidad.

El Contratista deberá realizar el mantenimiento preventivo y correctivo (se incluye la administración y pago del servicio de transmisión de datos) de los equipos de monitoreo, desde el momento de la instalación y hasta la finalización de la fase de mantenimiento.

Los tiempos de respuesta para la reposición de elementos faltantes que presenten riesgos para los usuarios, deberán efectuarse máximo dentro de las 24 horas siguientes a la detección del daño, esta corrección deberá ser constatada y avalada por Interventoría y deberá responder a lo definido en el plan de control de calidad.

1.2. REMUNERACIÓN DE LAS LABORES DE MANTENIMIENTO

En cumplimiento del Contrato, el Interventor y el Contratista suscribirán cada seis (6) meses un acta de verificación del cumplimiento del Estado de Condición descrito en el presente El presente Apéndice, a fin de establecer el valor del pago al cual tendrá derecho el Contratista

en el respectivo semestre por concepto de la Remuneración por Mantenimiento establecida en el Contrato.

Como parte del informe Semestral, el Interventor presentará la calificación del Estado de Condición, así como la evaluación del tiempo de respuesta del Contratista en la atención de los requerimientos del mantenimiento de cada uno de los siguientes Componentes del proyecto:

- ANDENES Y PLAZOLETAS (MOBILIARIO URBANO Y SEPARADORES)
- CICLORRUTA

La evaluación de las actividades de mantenimiento tendrá dos (2) componentes:

- CUMPLIMIENTO DEL ESTADO DE CONDICIÓN
- CUMPLIMIENTO DE LOS TIEMPOS DE RESPUESTA

En el cuadro siguiente se presenta el porcentaje de incidencia establecido para el Estado de Condición de cada uno de los componentes del proyecto dentro del programa general de mantenimiento de Espacio Público y Ciclorrutas. Como el tiempo de respuesta forma parte fundamental del cumplimiento del mantenimiento, para cada componente del proyecto se ha asignado un porcentaje de incidencia al tiempo de respuesta del Contratista para reparar, mantener o reponer los elementos del proyecto que presenten desperfectos, daños o deban ser repuestos.

COMPONENTE	% DE INCIDENCIA	
	Estado de Condición (EC)	Tiempo de Respuesta (TR)
ANDENES Y PLAZOLETAS (MOBILIARIO URBANO Y SEPARADORES)	60%	7.5%
CICLORRUTA	25%	7.5%
TOTALES	85%	15%

Para establecer el pago por labores de mantenimiento, en el acta semestral de verificación establecida en la Cláusula de FORMA DE PAGO del contrato de obra, la Interventoría aplicará la siguiente metodología:

Calificación del cumplimiento del Estado de Condición:

El Interventor verificará el grado de cumplimiento del Estado de Condición de cada uno de los elementos de los componentes del proyecto y los calificará con base en los siguientes criterios:

Lista de chequeo para cumplimiento (puntajes de 0 a 100)

CALIFICACIÓN CUMPLIMIENTO ESTADO DE CONDICIÓN

- **ANDENES Y PLAZOLETAS (MOBILIARIO URBANO).**

CRITERIO	CALIFICACIÓN
Si en la verificación semestral, el 99% de los elementos del espacio público cumplen con el estado de condición	100
Si en la verificación semestral, más del 97% de los elementos del Espacio público cumplen con el Estado de condición	90
Si en la verificación semestral, más del 95% de los elementos del Espacio público cumplen con el Estado de condición	50
Si en la verificación semestral, menos del 95% de los elementos del Espacio público cumplen con el Estado de condición	0

(El porcentaje corresponde a la suma de las no conformidades encontradas durante las 6 verificaciones del semestre).

La calificación obtenida para este componente - ANDENES Y PLAZOLETAS (MOBILIARIO URBANO Y SEPARADORES) - se multiplicará por el porcentaje de incidencia establecido en la Tabla 2 y será el porcentaje final de cumplimiento del Estado de Condición $EC = CL * (\% \text{ INCIDENCIA } EC)$

Esta calificación EC para Andenes y Plazoletas tendrá un valor máximo de 60% si el Contratista cumple totalmente con el Estado de Condición de todos los elementos constitutivos del proyecto en la verificación semestral realizada por la Interventoría.

- **CICLORRUTA**

CRITERIO	CALIFICACIÓN
Si en la verificación semestral, el 99% de los elementos de la Ciclorruta cumplen con el Estado de condición	100
Si en la verificación semestral, más del 97% de los elementos de la Ciclorruta cumplen con el Estado de condición	90
Si en la verificación semestral, más del 95% de los elementos de la Ciclorruta cumplen con el Estado de condición	50
Si en la verificación semestral, menos del 95% de los elementos de la Ciclorruta cumplen con el Estado de condición	0

La calificación obtenida para este componente se multiplicará por el porcentaje de incidencia establecido en la Tabla 2 y será el porcentaje final de cumplimiento del Estado de Condición $EC = CL * (\% \text{ INCIDENCIA } EC)$

Esta calificación EC para Ciclorruta tendrá un valor máximo de 25% si el Contratista cumple totalmente con el Estado de Condición de todos los elementos constitutivos del proyecto en la verificación semestral realizada por la Interventoría.

CALIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL TIEMPO DE RESPUESTA:

El **Interventor** verificará el grado de cumplimiento del Tiempo de Respuesta del **Contratista** para realizar las labores de Mantenimiento de cada uno de los componentes del proyecto durante el semestre y los calificará con base en los siguientes criterios:

CRITERIO	CALIFICACIÓN
Si el 100% de los tiempos de respuesta registrados en el semestre fueron iguales o inferiores a los establecidos para el componente	100
Si más del 98% de los tiempos de respuesta registrados en el semestre fueron iguales o inferiores a los establecidos para el componente	90
Si más del 95% de los tiempos de respuesta registrados en el semestre fueron iguales o inferiores a los establecidos para el componente	50
Si el 95% de los tiempos de respuesta registrados en el semestre fueron iguales o inferiores a los establecidos para el componente	0

(El porcentaje corresponde a la suma de las no conformidades encontradas durante las 6 verificaciones del semestre).

La calificación obtenida para este componente se multiplicará por el porcentaje de incidencia establecido en la Tabla 2 y será el porcentaje final de cumplimiento del Tiempo de respuesta $TR = CL * (\% \text{ INCIDENCIA } TR)$

Esta calificación (TR) tanto para Andenes y plazoletas y Ciclorruta tendrá un valor máximo de 7.5%, respectivamente, si el Contratista cumple totalmente con el Tiempo de Respuesta del mantenimiento de todos los elementos constitutivos del proyecto en la verificación del semestre realizada por la Interventoría.

Elaboró


Fernando Moscoso Gordillo

Contratista – Especialista del componente de urbanismo

Dirección Técnica de Proyectos - DTP

Capítulo 2 - Mantenimiento de Estructura de Pavimento

2.1. INTRODUCCIÓN

A continuación, se presenta el alcance de las Obras y Labores de Mantenimiento que deberán ejecutarse por el Contratista durante la Etapa de Mantenimiento, sobre las Calzadas Transmilenio y las Calzadas de Tráfico Mixto, los resultados que deberá obtener, las calidades mínimas que serán aceptables y otras instrucciones que son de obligatorio cumplimiento. Su incumplimiento constituirá incumplimiento del Contrato de Obra, haciéndose aplicables las sanciones previstas en el mismo.

El Contratista podrá escoger la forma en que lleva a cabo los procedimientos para mantener la vía, siempre y cuando los mismos cumplan como mínimo con las Especificaciones Técnicas del IDU, versión vigente al cierre del proceso licitatorio, y con las normas que se ajusten a lo previsto en este Apéndice. Igualmente, durante la Etapa de Mantenimiento, el Contratista deberá cumplir además con las obligaciones derivadas de sus anexos, de conformidad con lo previsto en este Apéndice, en el Contrato de Obra y en cualquier otro documento que sea aplicable y que forme parte del Contrato de Obra.

Por tratarse de actividades de mantenimiento, el Contratista deberá preservar la infraestructura de redes de servicios que tengan intersecciones con la vía o sean paralelas a ella, evitando afectaciones que conlleven alteraciones a las instalaciones existentes.

2.2. GENERALIDADES

Las Obras y Labores de Mantenimiento a que se refiere este documento se realizarán sobre el corredor vial que se describe en el Contrato de Obra, y en las Especificaciones Particulares de Construcción. Estas labores se realizarán durante la Etapa de Mantenimiento, durante la cual será obligación del Contratista, en los términos previstos en el Contrato de Obra, mantener el Estado de Condición previsto en el presente documento.

2.3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A EJECUTARSE EN LA ETAPA DE MANTENIMIENTO

Las actividades que deberá cumplir el Contratista serán las necesarias para que las Calzadas Transmilenio y las Calzadas para Tráfico Mixto del corredor vial cumplan con el Estado de Condición exigible que se establece en el numeral expuesto a continuación.

2.3.1. Mantenimiento del estado de condición

El Contratista deberá de manera permanente, durante la Etapa de Mantenimiento, realizar los trabajos de conservación, que a su vez pueden incluir actividades de limpieza, mantenimiento, rehabilitación o reconstrucción, limpieza, reparación y reconstrucción de lo ejecutado durante la Etapa de Construcción, que sean necesarios para mantener el Estado

de Condición, de conformidad con lo establecido en el presente documento, los demás documentos del Contrato de Obra, los parámetros técnicos establecidos por las Especificaciones Técnicas del IDU versión vigentes y con el Plan de Control de calidad de materiales que adopte conforme a lo exigido en el Contrato de Obra, así como de conformidad con las mejores prácticas que resulten aplicables, según el estado de la técnica.

El estado de condición de las obras viales comprende:

- ✓ Estado de Condición de la señalización temporal durante las Obras y Labores de Mantenimiento
- ✓ Estado de Condición de Limpieza y Aseo
- ✓ Estado de Condición del pavimento en concreto hidráulico
- ✓ Estado de Condición del pavimento en concreto asfáltico

Las frecuencias de intervención y las cantidades de obra a ejecutar podrán variar de acuerdo con las circunstancias climáticas y otras características, pero siempre deberán cumplir con las especificaciones y parámetros técnicos mínimos exigidos. En todo caso, el Contratista deberá ejecutar todas y cada una de las obras viales del tramo que sean necesarias para mantener el Estado de Condición del tramo, sin importar las cantidades de obra que le implique tal actividad. La remuneración del Contratista por la realización de las Labores y Obras de Mantenimiento no será otra que el pago del Valor Semestral por Mantenimiento en los términos descritos en el Contrato de Obra, afectado por el porcentaje de calificación obtenido por el correspondiente periodo por el Contratista.

El Contratista deberá en todo momento disponer de la totalidad de materiales, equipos de cargue, transportes, mano de obra y todos aquellos recursos que sean necesarios para la ejecución adecuada de las Labores y Obras de Mantenimiento.

Los materiales utilizados por el Contratista para las labores de mantenimiento, conservación que a su vez incluye actividades de mantenimiento, rehabilitación o reconstrucción, deberán cumplir con lo establecido en las Especificaciones Técnicas del IDU vigentes, tanto para las etapas de fabricación o producción de mezclas o materiales, instalación y desempeño de los mismos, las demás normas aplicables relacionadas y aquellas especificaciones particulares que el Contratista genere o adapte con miras a cumplir con los requisitos de calidad de las obras.

2.3.1.1. Señalización temporal durante las obras y labores de mantenimiento

Será obligación del Contratista establecer la señalización necesaria durante la Etapa de Mantenimiento para evitar o minimizar las afectaciones que puedan causarse en desarrollo de la realización de las Obras y Labores de Mantenimiento, sobre el tránsito en las vías objeto de mantenimiento o sobre las vías públicas que deba utilizar para acceder a la zona del tramo.

El incumplimiento del Contratista de esta exigencia dará lugar a que se establezca la suspensión del inicio o continuidad de las obras, hasta que el IDU considere que existen las condiciones mínimas de seguridad vial para iniciar o continuar con la ejecución de los trabajos programados. Lo anterior sin perjuicio de las demás sanciones a que hubiere lugar, de acuerdo con lo establecido en el Contrato de Obra.

2.3.1.2. Limpieza y aseo

2.3.1.2.1. Limpieza de vía

- ✓ La vía deberá permanecer en todo tiempo, libre de basuras, desperdicios o desechos de cualquier tipo.
- ✓ El Contratista deberá tener en cuenta que la UAESP tiene esta responsabilidad, pero deberá complementarla cuando sea necesario para cumplir con el Estado de Condición de la vía.
- ✓ Para este efecto, el Interventor efectuará recorridos periódicos y reportará las fallas encontradas, que deben ser subsanadas por el Contratista, utilizando un tiempo máximo de seis (6) horas, a partir de la identificación de la falla.
- ✓ En caso de obstaculizaciones de la vía causadas por basuras, desperdicios o desechos de cualquier tipo, aún por causas ajenas a la voluntad del Contratista, éste deberá limpiar, mantener y restituir el derecho de la vía en el menor tiempo posible, utilizando un tiempo máximo de seis (6) horas.
- ✓ En caso de que se presenten eventos que puedan afectar la seguridad de los usuarios de la vía, tales como derrames de aceites o productos tóxicos en la vía, el tiempo máximo de remoción será de tres (3) horas.

2.3.1.2.2. Limpieza de sumideros

- ✓ El Contratista debe complementar las actividades de la EAB sobre limpieza de los sumideros, para que operen adecuadamente y se mantenga la vía sin empozamientos e inundaciones cuando se produzcan lluvias o se generen derrames de líquidos por cualquier causa. Deberá programarse por parte del Contratista de obra la actividad de limpieza de sumideros, en una frecuencia como mínimo mensual, esto con el fin de mantener la estructura de la vía en óptimas condiciones.
- ✓ En especial, esta actividad debe intensificarse en temporada de lluvias, cuando se incrementa el arrastre de basuras y lodos a estas estructuras.
- ✓ Para este efecto, el Contratista como parte del Plan de Control de Calidad, efectuará recorridos periódicos y reportará las fallas encontradas, que incidan sobre el Estado de Condición de la vía, que deben ser subsanadas por el Contratista, utilizando un tiempo máximo de seis (6) horas, a partir de la identificación de la falla. Igualmente, el Interventor realizará recorridos y las fallas por él encontradas deberán ser

subsanadas dentro de las mismas 6 horas a partir de la identificación y notificación de la falla.

2.3.1.3. Mantenimiento del pavimento en concreto hidráulico

El Contratista se obliga a mantener el pavimento libre de todo tipo de fallas, efectuando las reparaciones de acuerdo con los procedimientos y especificaciones descritas en este documento, para lo cual dispondrá del personal idóneo que realizará recorridos rutinarios, con el propósito de identificar, clasificar y reparar las fallas. El Contratista deberá realizar estos recorridos con una frecuencia establecida en el plan de calidad y con la suficiente anterioridad a las inspecciones de verificación que realizará la Interventoría.

El Estado de Condición requerido para la vía en concreto hidráulico, será determinado mediante el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- ✓ Control de sellado de juntas
- ✓ Evaluación de la rugosidad
- ✓ Escalonamiento
- ✓ Mediciones de transferencia de carga
- ✓ Determinación del nivel de deterioro superficial en las losas de Pavimento en Concreto Hidráulico (PCI)
- ✓ Grietas y Fisuras.
- ✓ Identificación de desportillamientos de juntas

Al respecto, es importante aclarar que, si bien es obligación del Contratista realizar la medición de los parámetros antes mencionados, para efectos de incidencia de su calificación en el pago, solo se consideraran los siguientes:

- ✓ Control de sellado de juntas
- ✓ Determinación del nivel de deterioro superficial en las losas de Pavimento en Concreto Hidráulico (PCI)
- ✓ Mediciones de transferencia de carga

El Contratista elaborará un informe en cada período, donde indicará los resultados de los ensayos, los resultados de las mismas, las intervenciones realizadas con reportes fotográficos detallados debidamente referenciados por dirección, abscisa y costado, y un resumen de los registros de inspección y de acciones correctivas, establecidas en el Plan de control de Calidad aprobado por la Interventoría.

2.3.1.3.1. Control del sellado de juntas

Se debe mantener la totalidad de las juntas del tramo en perfecto estado de funcionamiento, verificando que por ningún motivo y en ningún caso se presenten, entre otras, las siguientes situaciones:

- ✓ Falta de Adherencia del sello con las paredes de las juntas.
- ✓ Ausencia total o parcial del sello.
- ✓ Deficiencia del material de sello por rigidización del mismo, por rompimiento o fisuración.
- ✓ Porosidad del sello
- ✓ Superficialidad del sello.

Para lo anterior, el Contratista realizará recorridos periódicos y sistemáticos, máximo cada seis (6) meses en un todo de acuerdo con el Plan de Control de Calidad, reportará las fallas, y reemplazará el sello, el cual deberá cumplir con lo especificado para el control de sellado de juntas, según las Especificaciones Técnicas del IDU, versión vigente. En caso de realizar la reposición de sellos, se deberá incluir dentro de los informes de reporte el protocolo de los mismos.

La reposición del sello deberá realizarse en un plazo máximo de siete (7) días calendario, contados a partir de la fecha de identificación de la falla.

El cambio de sello de juntas durante la etapa de mantenimiento deberá establecerse con una exploración visual en campo en la cual se identifican los daños. Los requisitos que debe cumplir dependerán del tipo de sello de junta, el cual debe ser informado por el proveedor del producto, ya que existen diferentes normas que dependen del tipo y calidad del producto.

El cambio de sellos a lo largo de toda la vida útil de la estructura de pavimento proyectada deberá ser como mínimo cada cinco (5) años, por lo que dicha actividad deberá realizarse en todo el pavimento rígido de las calzadas Transmilenio como mínimo una (1) vez durante el contrato de mantenimiento.

Se define como buen estado una la longitud con deficiencia de sellado de 0% de la longitud de junta.

2.3.1.3.5. Determinación del nivel de deterioro superficial en las losas de Pavimento en Concreto Hidráulico.

La metodología a emplear para estimar el deterioro superficial del pavimento será la de PCI (Pavement Condition Index). La evaluación del PCI se realizará semestralmente y el valor de dicho índice deberá ser superior a 90 durante los cinco años de mantenimiento.

Cuando el Contratista deba sellar las fisuras leves, medias o severas, se deberá garantizar que la losa tenga un comportamiento monolítico; para tal efecto debe tomar núcleos en las zonas afectadas y ensayarlos a la compresión simple para garantizar esta condición.

El Contratista elaborará un informe en cada período, donde indicará los resultados de los ensayos, las intervenciones realizadas, los resultados de las mismas, y un resumen de los registros de inspección y de acciones correctivas establecidas en el Plan de control de Calidad aprobado por la Interventoría.

2.3.1.4.5. Evaluación de la resistencia al deslizamiento

Una de las principales características que debe cumplir un pavimento, es disponer de una superficie que asegure una buena adherencia con los neumáticos en todo instante, y especialmente en zonas de frenado, curvas y cuando el pavimento se encuentra mojado; si la película de agua llega a ser muy espesa o la velocidad del vehículo es muy alta, los neumáticos pueden perder contacto con la superficie generando el fenómeno del hidropneumático, teniendo en cuenta que el espesor de la lámina de agua que contribuye al hidropneumático, es la suma de la profundidad media de textura, más el espesor de agua que fluye sobre las asperezas superficiales. Esta adherencia pavimento-neumático o resistencia al deslizamiento, va disminuyendo en el tiempo por efecto del pulimento causado por el tránsito, llegando a constituirse en un importante indicador del comportamiento del pavimento,

Los valores admisibles para el cumplimiento de la Resistencia al Deslizamiento son:

Valor medio mayor o igual a 0.45

Valor puntual mayor o igual a 0.40

El incumplimiento de uno o más valores puntuales en un mismo Hectómetro generará un incumplimiento del segmento

El incumplimiento del valor medio de un Hectómetro de calzada sencilla implicará el incumplimiento del segmento.

El Contratista realizará recorridos periódicos y sistemáticos en un todo de acuerdo con el Plan de Control de Calidad, reportará las fallas, y realizará el tratamiento adecuado dependiendo del nivel de severidad de la falla (tratamiento superficial, reemplazo parcial o total de la losa), el cual deberá cumplir en un todo con lo especificado según las Especificaciones Técnicas del IDU, versión vigente.

Cuando la intervención se defina como tratamiento superficial, tal será ejecutado con costo al contrato de mantenimiento; en caso de requerir un tratamiento que el reemplazo parcial o total de la losa, el costo de tales intervenciones deberá ser a cargo de la garantía de ESTABILIDAD Y CALIDAD DE OBRA, por lo que los costos serán asumidos en su totalidad por el Contratista y serán acordadas y evaluadas de conformidad las especificaciones técnicas del contrato.

Las opciones de reparación deberán realizarse en un plazo máximo de un (1) mes, contado a partir de la fecha de identificación de la falla.

2.3.1.3.4. Mediciones de transferencia de carga

A partir de las mediciones FWD, se deberá evaluar el desempeño de las juntas en relación con el desempeño esperado en el diseño, esto obedece a que el pavimento en concreto hidráulico a implantar debe funcionar mecánicamente en forma continua, garantizando que las dovelas transmitan eficientemente la carga de una losa a otra.

Estas deberán ser realizadas por el contratista con el acompañamiento de la Interventoría, las mediciones de transferencia de carga deben realizarse semestralmente de acuerdo con los siguientes parámetros:

- ✓ En cada carril se debe realizar como mínimo una medición cada 100 m.
- ✓ La medición se debe realizar de acuerdo con el procedimiento establecido en el Manual de Diseño de Pavimentos de la AASHTO 1993.
- ✓ El ensayo se debe realizar en una junta transversal, en la mitad del ancho de la losa.
- ✓ En ningún caso, el ensayo se debe realizar cuando la temperatura ambiente exceda los 27 °C.
- ✓ El porcentaje de transferencia de carga nunca deberá ser menor al 75 %.

Las mediciones de transferencia de carga no deberán efectuarse en los mismos sitios de las mediciones anteriores.

Si los resultados de transferencia de carga son inferiores al 75%, se deberán complementar los ensayos cada 3 juntas, hasta determinar la zona afectada; una vez detectada, el Contratista notificará al IDU las intervenciones a realizar para restituir la transferencia de carga de las juntas de la vía, conforme a lo establecido para el recibo a satisfacción en la Etapa de Construcción, y notificará a la Interventoría sobre el programa de trabajo.

El Contratista deberá ejecutar las reparaciones en un término máximo de un (1) mes contados a partir de la fecha de la medición.

El Contratista elaborará un informe en cada período, donde indicará los resultados de los ensayos, las intervenciones realizadas, los resultados de las mismas, y un resumen de los registros de inspección y de acciones correctivas, establecidas en el Plan de control de Calidad aprobado por la Interventoría.

2.3.1.3.2. Evaluación de la Rugosidad

En pavimentos rígidos, el reporte del IRI es obligatorio siguiendo las indicaciones expuestas más adelante para pavimentos flexibles, acorde con lo establecido en las Especificaciones Técnicas del IDU versión vigente, y no es condición de aceptación o rechazo de la actividad

de obra; sin embargo, el dato reportado se debe tomar como información para la base de datos y el Interventor debe verificar la calidad de la información reportada.

2.3.1.3.3. Escalonamiento

El escalonamiento en pavimentos rígidos es el resultado de deflexiones excesivas en los bordes de las losas y esquinas que causan erosión y bombeo de material fino de la estructura de soporte “subrasante, subbase o base” en una losa cargada. La tasa de progresión de fallas por escalonamiento aumenta significativamente cuando el pavimento rígido tiene un bajo desempeño en la transferencia de cargas a través de las juntas y grietas, cargas pesadas sobre el eje, agua debajo de las losas de pavimento rígido, y erodabilidad de la base de soporte.

El contratista, para asegurar el correcto funcionamiento de las losas, debe prevenir las siguientes situaciones:

- ✓ Deflexiones diferenciales significativas entre losas adyacentes que imparten energía a los materiales del pavimento subyacente. Estas deflexiones causan el movimiento del material saturado del pavimento subyacente a medida que se restablece el equilibrio, dando como resultado los fenómenos de erosión y bombeo. La energía diferencial a través de la junta o grieta se amplifica por varios factores, como cargas pesadas de los ejes y baja transferencia de carga.
- ✓ Materiales de pavimento subyacentes que son erodables. Un material inestable o débilmente estabilizado con un alto porcentaje de finos es un candidato principal para la erodación.
- ✓ La presencia de agua libre debajo en la estructura del pavimento rígido.

Para lo anterior, el Contratista y la Interventoría realizarán recorridos periódicos y sistemáticos en un todo de acuerdo con el Plan de Control de Calidad, reportarán las fallas identificadas y cuando éstas respondan a este tipo de patologías, la Interventoría deberá dar aviso inmediato al IDU y requerir al Contratista para que presente el respectivo plan de atención y reparación, el cual deberá ser aprobado por la Interventoría, teniendo en cuenta que se realizarán bajo el concepto de ESTABILIDAD Y CALIDAD DE LA OBRA, por lo que las obras a lugar serán a costo total del Contratista y deberán ser recibidas por la Interventoría, garantizando que se cumpla con las especificaciones técnicas contractuales.

El escalonamiento entre losas no podrá superar los cinco (5) mm. El tiempo máximo para la corrección de este daño es de un (1) mes.

2.3.1.3.6. Grietas y Fisuras

Se debe mantener la totalidad de las losas del tramo en perfecto estado de funcionamiento, verificando que por ningún motivo y en ningún caso se presenten, entre otras, las siguientes situaciones.

- Fisuras abiertas que comprometan el espesor total de la losa.

- Fisuras abiertas que no comprometan el espesor total de la losa.

Se inspeccionará la calzada completa (todos los carriles) midiendo la longitud de grieta. Se registrarán exclusivamente las fisuras con abertura mayor a 3 mm.

Para lo anterior, el **Contratista** realizara recorridos periódicos y sistemáticos en un todo de acuerdo con el **Plan de Control de Calidad**, reportará las fallas, y sellará las fisuras que no presenten escalonamientos entre los bordes de esta, y planteara para aquellas que presenten esta última condición, la solución de reparación a realizar para aprobación de la **Interventoría**.

El sellado o reparación de las fisuras deberá realizarse por el Contratista en un plazo máximo de siete (7) días calendario, contados a partir de la fecha de identificación de la falla.

2.3.1.4. Mantenimiento del pavimento en concreto asfáltico

El Contratista se obliga a mantener el pavimento libre de todo tipo de fallas, efectuando las actividades preventivas de acuerdo con los procedimientos y especificaciones descritas en este documento, para lo cual dispondrá del personal idóneo que realizará recorridos rutinarios con el propósito de detectar, clasificar y reparar las fallas. El Contratista deberá realizar estos recorridos como mínimo semestralmente y con la suficiente anterioridad a las inspecciones de verificación que realizará la Interventoría.

El Estado de Condición requerido para la vía en concreto asfáltico, será determinado mediante a través de los siguientes parámetros:

- ✓ Nivel de deterioro superficial (PCI)
- ✓ Grietas y fisuras
- ✓ Baches
- ✓ Ahuellamiento
- ✓ Evaluación de la resistencia al deslizamiento
- ✓ Evaluación de la rugosidad
- ✓ Evaluación estructural

Al respecto, es importante aclarar que, si bien es obligación del Contratista realizar la medición de los parámetros antes mencionados, para efectos de incidencia de su calificación en el pago, solo se consideraran los siguientes:

- ✓ Nivel de deterioro superficial (PCI)

- ✓ Evaluación de la resistencia al deslizamiento
- ✓ Evaluación de la rugosidad

2.3.1.4.1. Determinación del nivel de deterioro superficial en Pavimento Flexible

La metodología a emplear para estimar el deterioro superficial del pavimento será la de PCI (Pavement Condition Index). La evaluación del PCI se realizará semestralmente y el valor de dicho índice deberá ser superior a 90 durante los cinco años de mantenimiento.

Se inspeccionará todo el tramo, dividido por sectores de análisis con una longitud de 100 m.

Para cada sector se verificará que el área de los daños encontrados en ese momento, más el área de las reparaciones de años anteriores no sea superior al 20% del área total del tramo. En caso de presentarse un porcentaje mayor, el Contratista deberá realizar una reparación estructural a la zona afectada, garantizando una vida útil remanente de la vía, que es la diferencia entre el número de ejes equivalentes en un período de diseño (10 años) y el número de ejes de 8.2 ton, equivalentes al tiempo transcurrido desde la fecha de inicio de la Etapa de Mantenimiento.

El Contratista tendrá un plazo máximo de un (1) mes, a partir de la fecha de la inspección, para mejorar la condición de la calzada.

El Contratista elaborará un informe en cada período, donde indicará los resultados de los ensayos, las intervenciones realizadas, los resultados de las mismas, y un resumen de los registros de inspección y de acciones correctivas, establecidas en el Plan de control de Calidad aprobado por la Interventoría.

2.3.1.4.2. Baches

Cuando se presenten desprendimientos del concreto asfáltico o baches cuya profundidad supere los 10 mm éstos deberán ser reparados en un periodo de 7 días.

Las reparaciones llevadas a cabo por la presencia de este tipo de daño serán a cargo del Contratista, dado que tales daños responden al concepto de ESTABILIDAD Y CALIDAD DE OBRA.

2.3.1.4.3. Grietas y Fisuras

Cuando se presenten fisuras y grietas interconectadas del tipo piel de cocodrilo o de bloque, así como cualquier otra clase de agrietamiento de severidad media o severa, será obligatorio acometer las reparaciones en un plazo máximo de 15 días calendario, a cargo del Contratista, dado que tales daños responden al concepto de ESTABILIDAD Y CALIDAD DE OBRA.

Si existen grietas selladas en buen estado, también estarán medidas y reportadas con un nivel de severidad bajo

2.3.1.4.4. Ahuellamiento

El Ahuellamiento se deriva de una deformación permanente en cualquiera de las capas del pavimento o la subrasante, usualmente producida por consolidación o movimiento lateral de los materiales debidos a la carga del tránsito. Un Ahuellamiento importante puede conducir a una falla estructural considerable del pavimento.

Los niveles de severidad están establecidos de acuerdo con la profundidad media del Ahuellamiento:

- ✓ Nivel Bajo: de 6 mm a 13 mm
- ✓ Nivel Medio: > 13 mm a 25 mm
- ✓ Nivel Alto: > 25 mm

Los valores admisibles para el cumplimiento del Ahuellamiento son:

Valor ahuellamiento puntual menor o igual a 15 mm

Valor ahuellamiento medio menor o igual a 10 mm

El incumplimiento de uno o más valores puntuales en un mismo Hectómetro generará un incumplimiento del segmento

El incumplimiento del valor medio de un Hectómetro de calzada sencilla implicará el incumplimiento del segmento.

El Contratista realizará recorridos periódicos y sistemáticos en un todo de acuerdo con el Plan de Control de Calidad, reportará las fallas, y realizará parcheo superficial, parcial o profundo seguido de fresado y sobrecarpeta, dependiendo del nivel de severidad, el cual deberá cumplir en un todo con lo especificado según las Especificaciones Técnicas del IDU, versión vigente.

Las opciones de reparación deberán realizarse en un plazo máximo de un (1) mes, contado a partir de la fecha de identificación de la falla.

Los costos de las actividades derivadas de las deformaciones por ahuellamiento también serán a cargo del Contratista, dado que tales daños responden al concepto de ESTABILIDAD Y CALIDAD DE OBRA.

2.3.1.4.5. Evaluación de la resistencia al deslizamiento

Los valores admisibles para el cumplimiento de la Resistencia al Deslizamiento en el caso de pavimentos flexibles son:

Valor medio mayor o igual a 0.55

Valor puntual mayor o igual a 0.50

El incumplimiento de uno o más valores puntuales en un mismo Hectómetro generará un incumplimiento del segmento.

El incumplimiento del valor medio de un Hectómetro de calzada sencilla implicará el incumplimiento del segmento.

El Contratista realizará recorridos periódicos y sistemáticos en un todo de acuerdo con el Plan de Control de Calidad, reportará las fallas, y realizará el tratamiento adecuado dependiendo del nivel de severidad de la falla (tratamiento superficial, sobrecarpeta o fresado y sobrecarpeta), el cual deberá cumplir en un todo con lo especificado según las Especificaciones Técnicas del IDU, versión vigente.

Cuando la intervención se defina como tratamiento superficial o hasta sobrecarpeta, tal será ejecutada con costo al contrato de mantenimiento; en caso de requerir un tratamiento que implique fresado o intervención de granulares de la estructura de pavimento, el costo de tales intervenciones deberán ser a cargo de la garantía de ESTABILIDAD Y CALIDAD DE OBRA, por lo que los costos serán asumidos en su totalidad por el Contratista y serán acordadas y evaluadas de conformidad las especificaciones técnicas del contrato.

Las opciones de reparación deberán realizarse en un plazo máximo de un (1) mes, contados a partir de la fecha de identificación de la falla.

2.3.1.4.6. Evaluación de la Rugosidad

Se deben realizar mediciones semestrales de IRI a la vía, en los mismos sectores y sitios de las mediciones iniciales realizadas en la Etapa de Construcción y de acuerdo con los mismos parámetros.

En general se podrán utilizar equipos para medir rugosidad de clase I o II, así:

- ✓ Clase I: Incluye perfilógrafos manuales de precisión y el método de mira y nivel.
- ✓ Clase II: Incluye perfilógrafos de medición directa. Este grupo también incluye mecanismos sin contacto con la vía como el láser, viga de luces o técnicas acústicas, las cuales deben ser mantenidas con la respectiva calibración, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.

Si se opta por el equipo de referencia inercial (clase II), éste se deberá validar previamente con uno de precisión en un tramo de prueba de longitud no menor de 200 m. El equipo de referencia inercial se deberá operar de acuerdo con la norma ASTM E-950

Las mediciones se efectuarán para todo el tramo, dividido por sectores para análisis con una longitud de 100 m.

Los valores admisibles para el cumplimiento del Índice de Regularidad IRI, la Resistencia al Deslizamiento son:

Valor medio menor o igual a 2.5 m/km

Valor puntual menor o igual a 3.0 m/km

El incumplimiento de uno o más valores puntuales en un mismo Hectómetro generará un incumplimiento del segmento.

El incumplimiento del valor medio de un Hectómetro de calzada sencilla implicará el incumplimiento del segmento.

1. El IRI en cada medición semestral, no debe exceder los valores máximos admisibles indicados.
2. El IRI al final del año 5 contado desde el inicio de la Etapa de Mantenimiento, no debe exceder los valores máximos admisibles indicados.

La medición se realizará a lo largo del tramo, teniendo en cuenta que la línea de medición no se afecte por la presencia de pozos de inspección, cámaras, sumideros, rejillas, líneas de demarcación horizontal, cambios de geometría de la vía en cruces o intersecciones con otras vías o pasos peatonales.

El Contratista conjuntamente con la Interventoría realizará una medición semestral hasta el fin de la Etapa de Mantenimiento y elaborará un informe en cada período, donde indicará los resultados de los ensayos, las intervenciones realizadas, los resultados de las mismas, y un resumen de los registros de inspección y de acciones correctivas, establecidas en el Plan de control de Calidad aprobado por la Interventoría.

El tiempo máximo para la corrección del IRI es de 1 mes.

2.3.1.4.7. Evaluación Estructural del pavimento Flexible

Se deberán tomar deflexiones semestralmente y a partir de un percentil no menor al 90 %, se deberá sectorizar. Empleando una herramienta computacional (Bisar o similar) se evaluará el criterio de agrietamiento por fatiga, como se explica en la Guía Metodológica para el Diseño de Rehabilitación de Pavimentos Asfálticos del INVIAS, versión vigente.

La ecuación que se empleará para todas las evaluaciones semestrales debe corresponder a la utilizada en el diseño de pavimentos. El resultado del análisis se deberá presentar al IDU y a la Interventoría y deberá cumplir con la vida útil remanente de la vía según el diseño.

Siempre se debe garantizar, que los resultados de vida remanente, en términos de ejes equivalentes de 8.2 ton, sean iguales o superiores a los valores presentados en el diseño.

En caso de que luego de las evaluaciones rutinarias, resulte que el pavimento requiere una intervención por este concepto, el Contratista deberá asumir la intervención respectiva por el concepto de ESTABILIDAD Y CALIDAD DE OBRA.

El tiempo máximo para realizar la intervención es de un (1) mes.

Nota Aclaratoria: En el Anexo 1 de este Apéndice, se presentan los indicadores de aceptación para el mantenimiento de Pavimentos, señalando los parámetros de medición, valores admisibles, frecuencia de medición y tiempo de corrección.

2.4. PAGO POR LABORES DE MANTENIMIENTO

En cumplimiento de la Cláusula FORMA DE PAGO del **Contrato de Obra**, el **Interventor** y el **Contratista** suscribirán cada seis (6) meses un acta de verificación del cumplimiento de las especificaciones descritas en el presente Apéndice, a fin de establecer el valor del pago al cual tendrá derecho el **Contratista** en el respectivo semestre por concepto del pago por Mantenimiento.

El **Interventor** presentará un informe mensual al **IDU** en donde se describirán los trabajos de conservación, limpieza, reparación y reconstrucción ejecutados por el **Contratista** en el mes inmediatamente anterior. Como parte de este Informe el **Interventor**, presentará un informe del **Estado de Condición de la vía**, indicando el grado de cumplimiento de las siguientes condiciones:

- ✓ **SEÑALIZACIÓN:**
 - Temporal para las obras
- ✓ **LIMPIEZA**
 - Vía
 - Sumideros
- ✓ **ESTADO DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN CONCRETO HIDRÁULICO.**
 - Control de sellado de juntas
 - Mediciones de transferencia de carga
 - Determinación del nivel de deterioro superficial en las losas de Pavimento en Concreto Hidráulico

Para efectos de la evaluación del cumplimiento del Contratista en cuanto al Estado de Condición del Pavimento en concreto hidráulico, se considerará su grado de aceptabilidad cuando cumpla con las características físicas señaladas en la especificación referenciada en el numeral 2.3.1. Mantenimiento del estado de condición de este capítulo en todo el periodo de la **Etapas de Mantenimiento**.

- ✓ **ESTADO DE CONDICIÓN DEL PAVIMENTO EN CONCRETO ASFÁLTICO.**
 - Nivel de deterioro superficial
 - Evaluación de la resistencia al deslizamiento
 - Evaluación de la rugosidad

Para efectos de la evaluación del cumplimiento del Contratista en cuanto al Estado de Condición del Pavimento en concreto asfáltico, se considerará su grado de aceptabilidad cuando cumpla con las características físicas señaladas en la especificación referenciada en el numeral 2.3.1.5. de este capítulo en todo el periodo de la **Etapas de Mantenimiento**.

Para establecer el **Pago por Mantenimiento**, en el acta semestral de verificación establecida en la cláusula FORMA DE PAGO del **Contrato de Obra**, la **Interventoría** aplicará la siguiente metodología:

El **Interventor** verificará el grado de cumplimiento del mantenimiento de cada uno de los elementos constitutivos del proyecto y los calificará con base en los criterios establecidos en las listas de chequeo detalladas más adelante.

El porcentaje de afectación obtenido para cada elemento se multiplicará por el grado de incidencia del elemento establecido y la sumatoria del producto de los porcentajes de afectación por los grados de incidencia (%) será la calificación final del grado de cumplimiento de la actividad de Mantenimiento vial (Cm_1).

Esta calificación (Cm_1) tendrá un valor máximo de 100 si el **Contratista** cumple totalmente con el mantenimiento de todos los elementos constitutivos del proyecto.

El valor del pago del **Contratista** por esta actividad será el producto de multiplicar la calificación obtenida (Cm_1) por el porcentaje definido como **Valor Semestral por Mantenimiento** pactado en el **Contrato de Obra** para la **Etapas de Mantenimiento**.

2.4.1. Grado de incidencia de cada variable

ELEMENTO	% Incidencia
Señalización	8%
Temporal para las obras	8%
Limpieza (*)	12%
Vía	6%
Sumideros	6%
Estado de Condición del pavimento en concreto hidráulico	50%
Control de sellado de juntas	10%
Mediciones de transferencia de carga	10%
Resistencia al deslizamiento	10%
Determinación del nivel de deterioro superficial en las losas de Pavimento en Concreto Hidráulico	20%
Estado de Condición del pavimento en concreto asfáltico	30%
Nivel de deterioro superficial	10%
Evaluación de la resistencia al deslizamiento	10%

ELEMENTO	% Incidencia
Evaluación de la rugosidad	10%

* Nota: El Contratista deberá realizar las gestiones pertinentes y necesarias para que la UAESP realice el aseo del espacio público y vías construidas y puestas al servicio. Lo mismo deberá realizar una vez las redes y su infraestructura sea entregada y recibida por las diferentes Empresas de Servicios Públicos – ESP y Entidades para el caso de la Secretaría Distrital de Movilidad - SDM, dado que la Interventoría deberá continuar evaluando al Contratista estos aspectos en pro de garantizar el estado de condición ideal de cada elemento, posterior a la entrega a las ESP y/o Entidades.

Se han determinado unos porcentajes para el estado de condición de los pavimentos que podrán variar en relación con la proporción del área total del tramo en concreto rígido o asfáltico. El IDU podrá considerar al momento de terminar la **Etapas de Construcción**, una modificación a los grados de incidencia, dependiendo de las áreas totales de pavimento en cada uno de los tipos de estructura.

Calificación del cumplimiento del Estado de Condición:

El Interventor verificará el grado de cumplimiento del Estado de Condición de cada uno de los elementos de los componentes del proyecto y los calificará con base en los siguientes criterios:

2.4.2. Listas de chequeo para cumplimiento (puntajes de 0 a 100)

VARIABLE	PORCENTAJE DE AFECTACIÓN
Señalización temporal durante las obras	
Se ejecuta el 100% de las actividades señaladas en el Plan de manejo de Tráfico, Señalización y Desvíos (aprobado e incluyendo los ajustes que se efectúen en el Comité de Tránsito)	100
Se ejecuta menos del 100%, pero más del 90% de las actividades señaladas en el Plan de Manejo de Tráfico, Señalización y Desvíos (aprobado e incluyendo los ajustes que se efectúen en el Comité de Tránsito)	90
Se ejecuta el 90% o menos, pero más del 70% de las actividades señaladas en el Plan de Manejo de Tráfico, Señalización y Desvíos (aprobado e incluyendo los ajustes que se efectúen en el Comité de Tránsito)	50
Se ejecuta el 70% o menos de las actividades señaladas en el Plan de Manejo de Tráfico, Señalización y Desvíos (aprobado e incluyendo los ajustes que se efectúen en el Comité de Tránsito)	0
Limpieza de la vía	

VARIABLE	PORCENTAJE DE AFECTACIÓN
El 100% de los reportes de incumplimiento se corrigieron en 24 horas	100
El 100% de los reportes de incumplimiento se corrigieron entre 24 y 48 horas	50
El 100% de los reportes de incumplimiento se corrigieron en más de 48 horas	0
Limpieza de sumideros	
El 100% de los sumideros inspeccionados en el 100% de la longitud de la vía se encuentran limpios	100
Más del 90% y menos del 100% de los sumideros inspeccionados se encuentran limpios	90
Entre el 70% y el 90% de los sumideros inspeccionados se encuentran limpios	50
Menos del 70% de los sumideros inspeccionados se encuentran limpios	0
Sello de juntas en pavimentos de concreto hidráulico	
El 100% de las juntas inspeccionadas en el 100% de la longitud de la vía se encuentran con sellos en buen estado	100
El 100% de las juntas inspeccionadas inspeccionados en más del 90% de la longitud de la vía se encuentran con sellos en buen estado	90
El 100% de las juntas inspeccionadas en más del 70% de la longitud de la vía se encuentran con sellos en buen estado	50
El 100% de las juntas inspeccionadas inspeccionados en el 70% o menos de la longitud de la vía se encuentran con sellos en buen estado	0
Mediciones de transferencia de carga del pavimento en concreto hidráulico	
Si los resultados de transferencia de carga en el 100% de la longitud del tramo es superior al 75%	100
Si los resultados de transferencia de carga en menos del 100% pero más del 90% de la longitud del tramo es superior al 75%	90
Si los resultados de transferencia de carga en menos del 90% pero más del 70% de la longitud del tramo es superior al 75%	50
Sí los resultados de transferencia de carga en el 70% o menos de la longitud del tramo es superior al 75%	0
Determinación del nivel de deterioro superficial en las losas de Pavimento en Concreto Hidráulico	
Sí los resultados del valor del PCI en el 100% de la longitud del tramo es superior a 90	100
Sí los resultados del valor del PCI en menos del 100% pero en más del 90% de la longitud del tramo es superior a 90	90
Sí los resultados del valor del PCI en menos del 90% pero en más del 70% la longitud del tramo es superior a 90	50
Sí los resultados del valor del PCI en el 70% o menos de la longitud del tramo es superior a 90	0
Determinación del nivel de deterioro superficial en Pavimento Flexible	
Sí los resultados del valor del PCI en el 100% de la longitud del tramo es superior a 90	100

VARIABLE	PORCENTAJE DE AFECTACIÓN
Si los resultados del valor del PCI en menos del 100% pero en más del 90% la longitud del tramo es superior a 90	90
Si los resultados del valor del PCI en menos del 90% pero en más del 70% la longitud del tramo es superior a 90	50
Si los resultados del valor del PCI en el 70% o menos de la longitud del tramo es superior a 90	0
Evaluación de la resistencia al deslizamiento	
El 100% de la vía inspeccionada presenta valores de Resistencia al deslizamiento ≥ 0.55	100
Más del 90% y menos del 100% de la vía inspeccionada, presenta valores de Resistencia al deslizamiento ≥ 0.55	90
Más del 51% y menos del 90% de la vía inspeccionada, presenta valores de Resistencia al deslizamiento ≥ 0.55	50
Entre el 0% y el 50% de la vía inspeccionada, presenta valores de Resistencia al deslizamiento ≥ 0.55	0
Evaluación de la Rugosidad del pavimento en concreto asfáltico	
El IRI obtenido en el 100% de la longitud de la vía, no excede de 2.5 m/km	100
El IRI obtenido en menos del 100% pero más del 90% de la longitud de la vía, no excede de 2.5 m/km	90
El IRI obtenido en menos del 90% pero más del 70% de la longitud de la vía, no excede de 2.5 m/km	50
El IRI obtenido en el 70% o menos de la longitud de la vía, no excede de 2.5m/km	0

2.5. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

En general, las obligaciones del Contratista, para el mantenimiento de las obras en el componente de pavimentos, se enmarcan en las siguientes; sin perjuicio de las demás obligaciones establecidas en la minuta del contrato y demás documentos de pliego de condiciones:

- ✓ El Contratista deberá preservar la infraestructura de redes de servicios que tengan intersecciones con la vía o sean paralelas a ella, evitando afectaciones que conlleven alteraciones a las instalaciones existentes.
- ✓ Deberá ser de estricto cumplimiento por parte del Contratista el PLAN DE INSPECCIÓN DE ENSAYOS, durante la etapa de mantenimiento, haciendo aplicación de las frecuencias establecidas en el mismo, para el control de calidad de los materiales utilizados durante dicha etapa, dando cumplimiento con las especificaciones técnicas que maneja la Entidad vigentes, normativa aplicable, o especificaciones particulares a que haya lugar.
- ✓ El Contratista deberá de manera permanente, durante la Etapa de Mantenimiento, realizar los trabajos de conservación, limpieza, reparación y reconstrucción de lo ejecutado durante la Etapa de Construcción, además de las gestiones necesarias

posteriores a las entregas a las ESP y Entidades, que sean necesarios para mantener el Estado de Condición, de conformidad con lo establecido en el presente Apéndice, los demás documentos del Contrato de Obra, los parámetros técnicos establecidos por las especificaciones técnicas del IDU (IDU-ET) vigentes, así como de conformidad con las mejores prácticas de la ingeniería.

- ✓ El Contratista deberá en todo momento disponer de la totalidad de materiales, equipos de cargue, transportes y mano de obra para la ejecución adecuada de las Labores y Obras de Mantenimiento.
- ✓ Será obligación del Contratista establecer la señalización necesaria durante la Etapa de Mantenimiento para evitar o minimizar las afectaciones que puedan causarse en desarrollo de la realización de las Obras y Labores de Mantenimiento, sobre el tránsito en las vías objeto de mantenimiento o sobre las vías públicas que deba utilizar para acceder a la zona del tramo.

Elaboró



Jenny Paola Acero Pachón

Contratista – Especialista de Pavimentos
Dirección Técnica de Proyectos - DTP

ANEXO 1. INDICADORES DE MANTENIMIENTO – COMPONENTE DE PAVIMENTOS

**APÉNDICE D. ESPECIFICACIONES PARA MANTENIMIENTO
TERMINACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN AL SISTEMA TRANSMILENIO DE LA
TRONCAL AVENIDA CIUDAD DE CALI TRAMO 1 - ENTRE LA AVENIDA CIRCUNVALAR DEL SUR Y LA
AVENIDA MANUEL CEPEDA VARGAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN BOGOTÁ D.C. GRUPO 2: ENTRE
LA AVENIDA BOSA Y LA AVENIDA VILLAVICENCIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN BOGOTÁ D.C.**

PAVIMENTO DE CONCRETO							
VARIABLE	PORCENTAJE DE AFECTACIÓN PARA PAGO	CONCEPTO DE MEDICION	FRECUENCIA MAXIMA DE MEDICION	UNIDAD DE MEDICION	METODO DE MEDICION	VALOR DE ACEPTACION	TIEMPO DE CORRECCION
1. Sello de juntas en pavimentos de concreto hidráulico							
El 100% de las juntas inspeccionadas en el 100% de la longitud de la vía se encuentran con sellos en buen estado	100	Inspección visual	Semestral	Hectómetro/calzada	Se verificará el estado de las juntas así como el producto de sellado en los siguientes aspectos: Desprendimiento lateral, Carencia total, Incrustamiento de material externo, cristalización del sello. Se inspeccionará la calzada completa (todos los carriles) midiendo longitud de junta afectada por placa, anotando el nivel de severidad.	Se define como buen estado una longitud con deficiencia de sellado del 0% de la longitud de junta.	7 días calendario
El 100% de las juntas inspeccionadas en más del 90% de la longitud de la vía se encuentran con sellos en buen estado	90						
El 100% de las juntas inspeccionadas en más del 70% de la longitud de la vía se encuentran con sellos en buen estado	50						
El 100% de las juntas inspeccionadas inspeccionados en el 70% o menos de la longitud de la vía se encuentran con sellos en buen estado	0						
2. Determinación del nivel de deterioro superficial en las losas de Pavimento en Concreto Hidráulico (PCI)							
Si los resultados del valor del PCI en el 100% de la longitud del tramo es superior a 90	100	Inspección visual para determinación del Índice de Condición del Pavimento PCI	Semestral	Hectómetro/calzada	Se tomará la inspección visual de acuerdo con la unidades de muestreo establecidas en la metodología del PCI según el tipo de pavimento, y el valor correspondiente a cada Hm se obtendrá como el promedio ponderado en función de la longitud de cada una de las unidades de muestreo contenidas en ese Hectómetro. Norma de ensayo: ASTM D6433.	1) PCI > 90 y 2) Para cada sector se verificará que el área de los daños encontrados en ese momento, más el área de las reparaciones de años anteriores no sea superior al 20% del área total del Hectómetro	1 mes
Si los resultados del valor del PCI en menos del 100% pero en más del 90% de la longitud del tramo es superior a 90	90						
Si los resultados del valor del PCI en menos del 90% pero en más del 70% la longitud del tramo es superior a 90	50						
Si los resultados del valor del PCI en el 70% o menos de la longitud del tramo es superior a 90	0						
3. Evaluación de la resistencia al deslizamiento							
El 100% de la vía inspeccionada presenta valores de Resistencia al deslizamiento >= 0.45	100	Resistencia al deslizamiento	Semestral	Hectómetro/calzada	Se tomarán medidas en una de las huellas del carril por donde circulen más vehículos pesados. Cada 50 m se dará una medida y el valor correspondiente al Hectómetro se obtendrá como el promedio de todas las medidas de ese Hectómetro. Normas de ensayo: NLT-336/92, TRRL 337, INV-E815-13, ASTM E2340, ASTM E274, ASTM F408, ASTM E1551.	Cada segmento debe cumplir con las siguientes condiciones: Valor puntual ≥ 0.40 Valor medio ≥ 0.45 El incumplimiento de uno o más valores puntuales en un mismo segmento generará un incumplimiento del segmento. El incumplimiento del valor medio de un segmento de calzada sencilla, implicará el incumplimiento del segmento.	1 mes (Nota Aclaratoria: Cuando la intervención se defina como tratamiento superficial, tal será ejecutada con costo al contrato de mantenimiento; en caso de requerir un tratamiento que implique reemplazo parcial o total de la losa, el costo de tales intervenciones deberán ser a cargo de la garantía de ESTABILIDAD Y CALIDAD DE OBRA, por lo que los costos serán asumidos en su totalidad por el Contratista y serán acordadas y evaluadas de conformidad las especificaciones técnicas del contrato)
Más del 90% y menos del 100% de la vía inspeccionada, presenta valores de Resistencia al deslizamiento >= 0.45	90						
Más del 51% y menos del 90% de la vía inspeccionada, presenta valores de Resistencia al deslizamiento >= 0.45	50						
Entre el 0% y el 50% de la vía inspeccionada, presenta valores de Resistencia al deslizamiento >= 0.45	0						
4. Mediciones de transferencia de carga del pavimento en concreto hidráulico							
Si los resultados de transferencia de carga en el 100% de la longitud del tramo es superior al 75%	100	Eficiencia en la transferencia Prueba de carga en la junta transversal Mediante FWD.	Semestral	Hectómetro/calzada	En cada Hectómetro se escogerán aleatoriamente 3 juntas transversales y se les realizará una prueba de carga en la losa, utilizando el FWD. El FWD se colocará en la losa anterior en el sentido del tráfico se carga y se mide la diferencia en las deflexiones de las dos losas. Se dará prioridad a la medición en intersecciones semaforizadas en caso que estas existan. Norma de ensayo: INVE-797, INVE-798.	Transferencia de carga > 75%	1 mes
Si los resultados de transferencia de carga en menos del 100% pero más del 90% de la longitud del tramo es superior al 75%	90						
Si los resultados de transferencia de carga en menos del 90% pero más del 70% de la longitud del tramo es superior al 75%	50						
Si los resultados de transferencia de carga en el 70% o menos de la longitud del tramo es superior al 75%	0						
5. Evaluación de la Rugosidad del pavimento en concreto rígido							
	No aplica. No es condición de aceptación o rechazo	Índice de Regularidad (IRI) (m/km)	Semestral	Hectómetro/calzada	El reporte del IRI será cada 20 m. Se tomarán medidas en cada uno de los carriles de cada calzada - Se debe calcular el IRI cada 100 m en ambas huellas en m/km aproximado a un decimal. Norma de ensayo: INV-E-790, INV-E794, ASTM E-950.	Se requiere únicamente su reporte.	
6. Escalonamiento							
	No aplica. En caso de no cumplir el indicador, las actividades realizadas para cumplir con el parametro serán ejecutadas por el Contratista bajo la póliza de garantía y estabilidad de las obras	Inspeccion Visual	Semestral	Hectómetro/calzada	Se verificarán todas las juntas longitudinales y transversales y se contabilizarán los escalonamientos superiores a 5 mm.	Escalonamiento < 5mm	1 mes
7. Grietas y fisuras							
	No aplica. En caso de no cumplir el indicador, las actividades realizadas para cumplir con el parametro serán ejecutadas por el Contratista bajo la póliza de garantía y estabilidad de las obras	Inspeccion Visual	Semestral	Hectómetro/calzada	Se inspeccionará la calzada completa (todos los carriles) midiendo la longitud de grieta. Se registrarán exclusivamente las fisuras con abertura mayor a 3 mm. Si existen grietas selladas en buen estado, también estarán medidas y reportadas con un nivel de severidad bajo	Se debe mantener la totalidad de las losas del tramo en perfecto estado de funcionamiento, verificando que por ningún motivo y en ningún caso se presenten, entre otras, las siguientes situaciones. - Fisuras abiertas que comprometan el espesor total de la losa - Fisuras abiertas que no comprometan el espesor total de la losa	7 días calendario

**APÉNDICE D. ESPECIFICACIONES PARA MANTENIMIENTO
TERMINACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN PARA LA ADECUACIÓN AL SISTEMA TRANSMILENIO DE LA
TRONCAL AVENIDA CIUDAD DE CALI TRAMO 1 - ENTRE LA AVENIDA CIRCUNVALAR DEL SUR Y LA
AVENIDA MANUEL CEPEDA VARGAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN BOGOTÁ D.C. GRUPO 2: ENTRE
LA AVENIDA BOSA Y LA AVENIDA VILLAVICENCIO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN BOGOTÁ D.C.**

PAVIMENTO FLEXIBLE							
VARIABLE	PORCENTAJE DE AFECTACIÓN PARA PAGO	CONCEPTO DE MEDICION	FRECUENCIA MAXIMA DE MEDICION	UNIDAD DE MEDICION	METODO DE MEDICION	VALOR DE ACEPTACION	TIEMPO DE CORRECCION
1. Determinación del nivel de deterioro superficial en Pavimento Flexible (PCI)							
Si los resultados del valor del PCI en el 100% de la longitud del tramo es superior a 90	100	Inspeccion visual para determinación del Índice de Condición del Pavimento PCI	Semestral	Hectómetro/calzada	Se tomará la inspeccion visual de acuerdo con la unidades de muestreo establecidas en la metodología del PCI según el tipo de pavimento, y el valor correspondiente a cada Hm se obtendrá como el promedio ponderado en funcion de la longitud de cada una de las unidades de muestreo contenidas en ese Hectómetro. Norma de ensayo: ASTM D6433.	1) PCI > 90 y 2) Para cada sector se verificará que el área de los daños encontrados en ese momento, más el área de las reparaciones de años anteriores no sea superior al 20% del área total del Hectómetro	1 mes
Si los resultados del valor del PCI en menos del 100% pero en más del 90% la longitud del tramo es superior a 90	90						
Si los resultados del valor del PCI en menos del 90% pero en más del 70% la longitud del tramo es superior a 90	50						
Si los resultados del valor del PCI en el 70% o menos de la longitud del tramo es superior a 90	0						
2. Evaluación de la resistencia al deslizamiento							
El 100% de la vía inspeccionada presenta valores de Resistencia al deslizamiento >= 0.55	100	Resistencia al deslizamiento	Semestral	Hectómetro/calzada	Se tomarán medidas en una de las huellas del carril por donde circulen más vehículos pesados. Cada 50 m se dará una medida y el valor correspondiente al Hectómetro se obtendrá como el promedio de todas las medidas de ese Hectómetro. Normas de ensayo: NLT-336/92, TRRL 337, INV-E815-13, ASTM E2340, ASTM E274, ASTM F408, ASTM E1551.	Cada segmento debe cumplir con las siguientes condiciones: Valor puntual ≥ 0.50 Valor medio ≥ 0.55 El incumplimiento de uno o más valores puntuales en un mismo segmento generará un incumplimiento del segmento El incumplimiento del valor medio de un segmento de calzada sencilla, implicará el incumplimiento del segmento.	1 mes (Nota Aclaratoria: Cuando la intervención se defina como tratamiento superficial o hasta sobrecarpeta, tal será ejecutada con costo al contrato de mantenimiento; en caso de requerir un tratamiento que implique fresado o intervención de granulares de la estructura de pavimento, el costo de tales intervenciones deberán ser a cargo de la garantía de ESTABILIDAD Y CALIDAD DE OBRA, por lo que los costos serán asumidos en su totalidad por el Contratista y serán acordadas y evaluadas de conformidad las especificaciones técnicas del contrato)
Más del 90% y menos del 100% de la vía inspeccionada, presenta valores de Resistencia al deslizamiento >= 0.55	90						
Más del 51% y menos del 90% de la vía inspeccionada, presenta valores de Resistencia al deslizamiento >= 0.55	50						
Entre el 0% y el 50% de la vía inspeccionada, presenta valores de Resistencia al deslizamiento >= 55	0						
3. Evaluación de la Rugosidad del pavimento en concreto asfáltico							
El IRI obtenido en el 100% de la longitud de la vía, no excede 2.5 m/Km	100	Índice de Regularidad IRI (m/km)	Semestral	Hectómetro/calzada	El reporte del IRI será cada 20 m. Se tomarán medidas en cada uno de los carriles de cada calzada. Se debe calcular el IRI cada 100 m en ambas huellas en m/km aproximado a un decimal. Para determinar el valor por carril se promedia las medidas de las dos huellas. Para determinar el valor del IRI del Hectómetro, se tomará la medida del peor de los carriles que se encuentren en la calzada. Norma de ensayo: INV-E-790, INV-E794, ASTM E-950.	Cada Hectómetro debe cumplir con las siguientes condiciones: Valor puntual < 3.0 m/km Valor medio < 2.5 m/km El incumplimiento de uno o más valores puntuales en un mismo segmento generará un incumplimiento del segmento El incumplimiento del valor medio de un segmento de calzada sencilla, implicará el incumplimiento del segmento.	1 mes
El IRI obtenido en menos del 100% pero más del 90% de la longitud de la vía, no excede 2.5 m/Km	90						
El IRI obtenido en menos del 90% pero más del 70% de la longitud de la vía, no excede 2.5 m/Km	50						
El IRI obtenido en el 70% o menos de la longitud de la vía, no excede 2.5 m/km	0						
4. Ahuellamiento							
	No aplica. En caso de no cumplir el parametro, las actividades realizadas para cumplir con el parametro serán ejecutadas por el Contratista bajo la poliza de garantia y estabilidad de las obras	Ahuellamiento (mm)	Semestral	300 m/calzada	Se tomarán medidas cada 100 m.El valor correspondiente a cada sector evaluado (300 m/calzada)se obtendrá como el promedio de las mismas. Se tomarán medidas en las dos huellas del carril por donde circulen más vehículos pesados en cada calzada. El valor a considerar será el peor de los dos valores obtenidos. Norma de ensayo: INV-E-789.	Cada Hectómetro debe cumplir con las siguientes condiciones: Valor puntual < 15 mm Valor medio < 10 mm El incumplimiento de uno o más valores puntuales en un mismo segmento generará un incumplimiento del segmento El incumplimiento del valor medio de un segmento de calzada sencilla, implicará el incumplimiento del segmento.	1 mes
5. Evaluacion estructural							
	No aplica. En caso de no cumplir el parametro, las actividades realizadas para cumplir con el parametro serán ejecutadas por el Contratista bajo la poliza de garantia y estabilidad de las obras	Deflectometria (mm)	Semestral	Hectómetro/calzada	Se tomarán medidas de deflexión en una de las huellas del carril por dónde circulen más vehículos pesados. Se tomaran medidas cada 30 metros, y el valor correspondiente a cada km se obtendrá como media de todas las medidas de ese km. A partir de dicha información y de los espesores finalmente construidos se estimará la vida residual del pavimento. Norma de ensayo: INVE-797, INVE-798.	Cada tramo debe cumplir con: Vida residual remanente en terminos de ejrs equivalentes de 8.2 Ton > Ejes del periodo de analisis	1 mes
6. Baches							
	No aplica. En caso de no cumplir el parametro, las actividades realizadas para cumplir con el parametro serán ejecutadas por el Contratista bajo la poliza de garantia y estabilidad de las obras	Inspeccion visual	Semestral	Hectómetro/calzada	Se tendrán en cuenta como afectación todos los baches de profundidad mayor a 10 mm	Ninguno	7 dias calendario
7. Grietas y fisuras							
	No aplica. En caso de no cumplir el parametro, las actividades realizadas para cumplir con el parametro serán ejecutadas por el Contratista bajo la poliza de garantia y estabilidad de las obras	Inspeccion Visual	Semestral	Hectómetro/calzada	Se inspeccionará la calzada completa (todos los carriles) midiendo la longitud de grieta.Se registrarán exclusivamente las fisuras con abertura mayor a 3 mm. Si existen grietas selladas en buen estado, también estarán medidas y reportadas con un nivel de severidad bajo	Sin presencia de Fisuras y grietas interconectadas del tipo piel de cocodrilo o de bloque, así como cualquier otra clase de agrietamiento de severidad media o severa.	15 dias calendario

Capítulo 3 - Mantenimiento de Estructuras

INTRODUCCIÓN

El Interventor y el Contratista suscribirán cada seis meses un acta de verificación del cumplimiento de las especificaciones descritas en el presente Apéndice, a fin de establecer el cumplimiento o incumplimiento de las obligaciones de mantenimiento de las estructuras a cargo del Contratista, y determinar el valor del pago al cual tendrá derecho el Contratista en el respectivo semestre por concepto de la Remuneración por Mantenimiento.

Si en un semestre el Contratista no cumple con el puntaje máximo establecido, contará con un periodo de máximo 15 días hábiles para corregir los aspectos en los que obtuvo la baja calificación, los cuales serán verificados por la Interventoría y en caso de no ser corregidos, el IDU podrá imponer las multas establecidas en el Contrato por el incumplimiento de las Especificaciones Particulares de Mantenimiento. En todo caso el valor a pagar corresponderá exclusivamente al porcentaje de calificación establecido al momento de hacer la verificación semestral.

Tres meses antes de terminar la Etapa de Construcción y como requisito previo para iniciar la Etapa de Mantenimiento, el Contratista deberá presentar para la aprobación de la Interventoría un Plan de control de calidad mediante el cual propone asegurar la calidad del mantenimiento. Para lo anterior deberá realizarse un inventario de todas las estructuras existentes y ponderar las mismas de acuerdo con su valor estimado, debidamente aprobado por Interventoría y avalado por el IDU.

En el Plan de control de calidad se deberán describir los procedimientos de ejecución del mantenimiento, la organización y los recursos que se utilizarán, la periodicidad de las inspecciones, la definición de puntos de inspección con sus correspondientes listas de chequeo, los formatos de registro de inspección y de las acciones correctivas, aprobados por interventoría y avalados por el IDU. Como mínimo las auditorías internas de calidad deberán tener una frecuencia mensual.

El Contratista deberá entregar un informe mensual con registro tanto fotográfico como en video, previo a la suscripción del Acta de Verificación de Cumplimiento conjunta con Interventoría; dicho informe debidamente aprobado por la Interventoría, deberá como mínimo contener la información recolectada sobre el Estado de Condición pertinente a cada una de las estructuras, que indique los resultados de los ensayos, las intervenciones realizadas, los resultados de las mismas y un resumen de los registros de inspección y de acciones correctivas, de las listas de chequeo y de las auditorías internas de calidad establecidas en el Plan de Control de Calidad aprobado por la Interventoría.

Adicionalmente, al finalizar la Etapa de Mantenimiento, el Contratista deberá entregar un informe final al IDU, en el cual presente la compilación y el resumen de los informes

semestrales de estructuras debidamente aprobados por Interventoría y de cada una de las variables establecidas en la base de datos del Servicio de Inventario de Puentes.

Todas las actividades de mantenimiento que interfieran con la operación del Sistema TransMilenio deben ser coordinadas directamente con el IDU.

OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Las actividades que deberá cumplir el Contratista, con cargo al Valor Semestral por Mantenimiento pactado en el Contrato para la Etapa de Mantenimiento serán las necesarias para que las estructuras cumplan con el Estado de Condición exigido en este Apéndice:

Igualmente, el Contratista deberá presentar informes mensuales y semestrales tal como se indica en la Introducción de este Apéndice.

El Contratista de Obra durante la Etapa de Mantenimiento, debe realizar los trabajos de conservación, limpieza, reparación y reconstrucción de lo ejecutado durante la Etapa de Construcción, que sean necesarios para mantener el Estado de Condición, de conformidad con lo establecido en este Apéndice, los demás documentos del Contrato de Obra, los parámetros técnicos establecidos por las especificaciones técnicas del IDU (IDU-ET-2011), así como de conformidad con las mejores prácticas de la ingeniería.

MANTENIMIENTO DEL ESTADO DE CONDICIÓN

Entendiendo como “Estado de Condición” el resultado máximo de la calificación de las características técnicas, de servicio y desempeño de las estructuras luego del mantenimiento realizado por el Contratista.

El Contratista deberá de manera permanente, durante la Etapa de Mantenimiento, realizar los trabajos de conservación, limpieza, reparación y reconstrucción de lo ejecutado durante la Etapa de Construcción, que sean necesarios para mantener el Estado de Condición, de conformidad con lo establecido en el presente Apéndice, los otros documentos del Contrato, los parámetros técnicos establecidos por el Contratista en sus diseños y con el Plan de Control de calidad que adopte conforme a lo exigido en el Contrato, así como de conformidad con las mejores prácticas que resulten aplicables, según el estado de la técnica.

Para cumplir con los objetivos propuestos, tres meses antes de terminar la Etapa de Construcción y como requisito previo para iniciar la Etapa de Mantenimiento, el Contratista deberá presentar para la aprobación de la Interventoría el Plan de control de calidad y la lista de chequeo mediante el cual propone asegurar la calidad del mantenimiento de las estructuras.

Para el caso del mantenimiento de estructuras que elabore y presente el Contratista, el Plan de Control de Calidad deberá considerar como mínimo las labores de mantenimiento rutinario, preventivo, correctivo y de emergencia de acuerdo con la definición que para cada uno de ellos se establece a continuación. (Guía estructuración de programas de

conservación para los sistemas de movilidad y espacio público peatonal construido en Bogotá)

- ✓ **Mantenimiento rutinario:** Son trabajos clasificados como menores, sin dejar de ser importantes para tener la estructura con un buen servicio de operación; consisten principalmente en actividades de limpieza realizadas dentro de periodos frecuentes de tiempo.
- ✓ **Mantenimiento preventivo:** Está enfocado a la conservación de todas las zonas del proyecto y de todos los elementos, comprende las actividades necesarias para mantener el estado de condición y se apoya en el análisis de los registros de inspección del mantenimiento rutinario.
- ✓ **Mantenimiento Correctivo:** Consiste en corregir fallas o deterioros en los elementos ocasionados por el tránsito diario y/o agentes externos, consiste en limpieza general, pintura, mantenimiento de barandas, cambio parcial o total de la carpeta de rodadura, tratamiento de fisuras, mantenimiento de juntas de dilatación entre otros.
- ✓ **Intervenciones de Emergencia:** Si se presentan fenómenos naturales, colisiones, eventos de fuerza mayor o casos fortuitos, se deben realizar trabajos urgentes que procuren el estado de condición y de servicio de las estructuras en su condición original, durante la etapa de mantenimiento.

El estado de condición de las obras comprende:

- ✓ Estado de Condición de las estructuras
- ✓ Estado de Condición de Aseo
- ✓ Estado de Condición de la Señalización Temporal durante las obras y labores de mantenimiento

Las frecuencias de intervención y las cantidades de obra a ejecutar podrán variar, pero siempre deberán cumplir con las especificaciones y parámetros técnicos mínimos exigidos. En todo caso, el Contratista deberá ejecutar todas y cada una de las obras que sean necesarias para mantener el Estado de Condición de las estructuras, sin importar las cantidades de obra que le implique tal actividad. La remuneración del Contratista por la realización de las labores y obras de mantenimiento no será otra que el pago del Valor Semestral por Mantenimiento en los términos descritos en el Contrato.

El Contratista deberá en todo momento disponer de la totalidad de materiales, equipos de cargue, transportes y mano de obra necesarios para la ejecución adecuada de las labores y obras de mantenimiento.

3.1. Estado de condición de las estructuras

El estado de condición de las estructuras está dirigido a la conservación de las características que deben presentar tanto a nivel de seguridad como en condiciones de servicio; conservando la integridad de la estructura en la geometría, nivelación y durabilidad.

El estado de condición de las estructuras deberá estar acorde con el resultado de los lineamientos definidos en la etapa de Preliminares para el desarrollo de cada estructura.

3.1.1. Estado de condición de los puentes

Los puentes de estructura metálica no deben presentar vibración o deformación excesiva, asentamientos, desplazamientos, deformaciones de los elementos, puntos de oxidación, perforaciones, desajustes en las conexiones, desgaste, abolladuras o falta de piezas o deterioro de la pintura, deben estar niveladas y alineadas, las uniones soldadas no deben presentar deterioro ni agrietamientos, los clavijas de la estructura deben estar debidamente tensionados, los apoyos móviles deben estar limpios y poder moverse libremente, los rodillos y basculantes deberán apoyarse libremente en toda su longitud y estar en la posición apropiada según la temperatura, las tuercas de los pernos de anclaje deben estar instaladas correctamente en los apoyos de dilatación permitiendo un movimiento normal, los neoprenos deberán estar fijados a la estructura, deben presentar un grado de lubricación apropiada, no presentar aplastamiento o hendiduras, las placas de concreto no deben presentar agrietamientos, descascamientos, baches o evidencias de deterioro, no podrán faltar elementos de piso ni presentar desgaste y deberán garantizar la normal adherencia y fricción segura para los usuarios, el acero de refuerzo no podrá presentar en ningún caso deterioro.

Los puentes en concreto no podrán presentar vibración o deformación excesiva, asentamientos, desplazamientos, fisuras o agrietamientos importantes, pérdidas de material que permitan la filtración del agua, las juntas de dilatación deben absorber y atenuar los movimientos de la estructura y proporcionar una buena calidad de rodadura a los vehículos, la superficie de rodadura se debe encontrar sin baches ni desgastes y debe estar nivelado, las placas de concreto no deben presentar agrietamientos, descascamientos baches o evidencias de deterioro, las barandas deben estar debidamente fijadas a la estructura y no deben presentar falta de piezas, los neoprenos deberán presentar un grado de lubricación apropiada, no presentar aplastamiento o hendiduras, las vigas de concreto preesforzado no podrán presentar agrietamientos o descascamientos en las zonas de apoyo y su alrededor, así como en los diafragmas, no debe presentarse manchas de óxido en el concreto, el acero de refuerzo no podrá presentar en ningún caso deterioro ni estar expuesto a las acciones climáticas o agentes naturales o vandálicos, los new jersey no deben presentar agrietamientos o descascamientos, los apoyos verticales como estribos y pilas deben estar libre de materiales o residuos que puedan ocasionar corrosión no deben presentar agrietamientos, descascamientos u otro deterioro.

3.1.2. Estado de condición de estructuras de contención

Las estructuras de contención no podrán presentar asentamientos, desplazamientos, fisuras o agrietamientos importantes, pérdidas de material que permitan la filtración del agua, las vigas de concreto no podrán presentar agrietamientos o descascamientos en las zonas de apoyo y su alrededor, no debe presentarse manchas de óxido en el concreto, el acero de refuerzo no podrá presentar en ningún caso deterioro ni estar expuesto a las acciones climáticas o agentes naturales o vandálicos, los apoyos verticales deben estar libre de materiales o residuos que puedan ocasionar corrosión no deben presentar agrietamientos, descascamientos u otro deterioro.

3.1.3. Estado de condición de estructuras de box culvert

Los Box culvert no podrán presentar asentamientos, desplazamientos, fisuras o agrietamientos importantes, pérdidas de material que permitan la filtración del agua, no debe presentarse manchas de óxido en el concreto, el acero de refuerzo no podrá presentar en ningún caso deterioro ni estar expuesto a las acciones climáticas o agentes naturales o vandálicos.

3.1.4. Actividades de mantenimiento

Esta etapa está orientada al mantenimiento de las estructuras a través de la implementación de las acciones como inspecciones visuales, diagnósticos, estudios y reparaciones (realizar diseños si son necesarios) y la ejecución de las obras indispensables para la realización del mantenimiento, lo cual implica ejecutar las reparaciones enmarcadas en este Apéndice.

Entre las principales actividades que forman parte de la etapa de mantenimiento dependiendo de la tipología de la estructura y del grado de daño, se encuentran relacionadas las siguientes:

- ✓ **Reemplazo de Barandas en New Jersey:** Esta actividad corresponde a la demolición de barandas (incluye el retiro, transporte y disposición final de escombros en el sitio autorizado), suministro e instalación de la baranda.
- ✓ **Mantenimiento de Barandas tipo New Jersey:** Esta actividad corresponde a la limpieza, aplicación de mortero de reparación, inhibidor de corrosión, pintura anticarbonatación, pintura reflectiva y manejo de escombros.
- ✓ **Reemplazo de carpeta de rodadura (mezclas asfálticas):** Para esta actividad se considera fresado de pavimento asfáltico, cargue retiro y disposición final del material de fresado, riego de la liga; extendido, nivelación y compactación de la mezcla asfáltica en caliente tipo MD12 y demarcación horizontal (el diseño de la demarcación debe contar con la aprobación de la SDM).
- ✓ **Reemplazo de Juntas de Dilatación:** Esta actividad incluye: corte de concreto; demolición, cargue, retiro, y disposición final de escombros en el sitio autorizado; suministro e instalación de anclaje epóxico, suministro, figurado y fijación del acero de

refuerzo; suministro y aplicación del imprimante; suministro y colocación del concreto sin retracción para vigas de soporte de las juntas de dilatación y suministro e instalación de junta elastomérica.

- ✓ **Clausura de Juntas:** Esta actividad incluye demolición, cargue, retiro y disposición final de escombros en el sitio autorizado; suministro, figurado y fijación de acero de refuerzo y suministro, formaleteo y colocación de concreto premezclado.
- ✓ **Reparación de Fisuras:** Esta actividad corresponde al suministro, equipos, transporte, manejo, almacenamiento y cargue del material para el lavado con agua presión 2000 PSI; suministro e instalación de boquillas y gel sellante superficial y suministro e inyección de resina epóxica para el sello de fisuras longitudinales.
- ✓ **Nivelación de Accesos:** Para esta actividad se considera el fresado de la carpeta asfáltica existente, cargue, retiro y disposición final en el sitio autorizado del material de fresado, excavación mecánica cargue, retiro y disposición final en el sitio autorizado del material producto de la excavación, suministro, extendido, nivelación, y compactación de la Base granular clase BG-A, suministro e instalación de geomalla y suministro, barrido y riego de emulsión asfáltica.
- ✓ **Reparación de Placa:** Esta actividad tiene en cuenta la demolición del concreto en la parte afectada, cargue, retiro y disposición final en el sitio autorizado del material producto de la demolición, de; suministro, figurado y fijación del acero de refuerzo; suministro y aplicación del imprimante y puente de adherencia y suministro y colocación del concreto sin retracción para vigas de soporte de las juntas de dilatación.
- ✓ **Mantenimiento de la infraestructura:** Esta actividad corresponde al lavado de la infraestructura, aplicación de pintura resistente a la carbonatación y si se requiere aplicación de pintura antigrafiti.
- ✓ **Reemplazo de carpeta de rodadura (mezclas asfálticas) en Accesos:** Para esta actividad se considera el fresado de pavimento asfáltico, cargue retiro y disposición final del material de fresado, riego de la liga; extendido, nivelación y compactación de la mezcla asfáltica en caliente tipo MD12 y MD-20 y la demarcación horizontal (el diseño de la demarcación debe contar con la aprobación de la SDM).

3.2. Limpieza

Las estructuras deberán permanecer todo el tiempo, libre de basuras, desperdicios o desechos de cualquier tipo.

El Interventor efectuará recorridos periódicos y reportará las fallas encontradas, que deben ser subsanadas por el Contratista, utilizando un tiempo máximo de seis horas, a partir de la identificación de la falla.

En caso de obstaculizaciones de la vía causadas por basuras, desperdicios o desechos de cualquier tipo, aún por causas ajenas a la voluntad del Contratista, éste deberá limpiar,

mantener y restituir el derecho de la vía en el menor tiempo posible, utilizando un tiempo máximo de seis horas.

En caso de que se presenten eventos que puedan afectar la seguridad de los usuarios tales como derrames de aceites o productos tóxicos, el tiempo máximo de remoción será de tres horas.

Constituyen también actividades de limpieza:

- ✓ Desempapele y lavado de las estructuras.
- ✓ Retiro de pendones y pasacalles no institucionales, colocados en área pública sin permiso de la autoridad respectiva.
- ✓ Lavado con agua a presión de: Infraestructura, superestructura y barandas de puentes vehiculares y peatonales.
- ✓ Limpieza de lodos sobre la superficie de las estructuras.

3.3. Señalización Temporal durante las obras y labores de mantenimiento

Será obligación del Contratista establecer la señalización necesaria durante la Etapa de Mantenimiento para evitar o minimizar las afectaciones que puedan causarse en desarrollo de la realización de las obras y labores de mantenimiento, sobre el tránsito en las vías públicas o sobre las vías públicas que deba utilizar para acceder a la zona.

3.4. Tiempo de respuesta

GRADO DE URGENCIA	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO DE URGENCIA	TIEMPO DE RESPUESTA
1	Riesgo de accidente grave	Falta parcial de la placa de concreto o juntas	Atención inmediata Tiempo de respuesta máximo 1 hora
		Daños causados por efectos terroristas	
		Daños causados por accidentes de tránsito	
		Falta de barandas	
		Anclajes de tachones de aproximación descubiertos	
2	Disminución en el rendimiento del sistema o riesgo de accidente leve	Placas de concreto o peldaños sueltos	Tiempo de respuesta máximo 12 horas
		Juntas de dilatación averiadas	
		Falta de elementos de la baranda	
		Clévices de la estructura sueltos	
3	Problemas de funcionamiento del sistema sin que se detenga o disminuya	Daños en los neoprenos	Tiempo de respuesta máximo 48 horas
		Elementos con presencia de oxidación	
		Elementos con presencia de perforaciones	
		Barandas sueltas	

GRADO DE URGENCIA	DESCRIPCIÓN	EJEMPLO DE URGENCIA	TIEMPO DE RESPUESTA
		Falta de tuercas o pernos	
4	Todas las demás que permiten programar las actividades correctivas	Desgaste de pintura	Tiempo de respuesta máximo una semana
		Fisuras en estructuras de concreto	
		Vibraciones o asentamientos que no generen disminución en las condiciones de servicio del puente	
		Agrietamiento de las placas de concreto	
		Desgaste de los elementos de piso	
		Presencia de vegetación en la estructura	

3.5. Remuneración de las labores de mantenimiento

En cumplimiento del Contrato, el Interventor y el Contratista suscribirán cada seis meses un acta de verificación del cumplimiento del Estado de Condición descrito en el presente Apéndice, a fin de establecer el valor del pago al cual tendrá derecho el Contratista en el respectivo semestre por concepto de la Remuneración por Mantenimiento establecida en el Contrato.

Como parte del informe Semestral, el Interventor presentará la calificación del Estado de Condición, así como la evaluación del tiempo de respuesta del Contratista en la atención de los requerimientos del mantenimiento de las estructuras.

La remuneración por Mantenimiento tendrá dos componentes y los porcentajes de incidencia son:

- ✓ Cumplimiento del Estado de Condición – 85%
- ✓ Cumplimiento de los Tiempos de Respuesta – 15%

3.5.1. Calificación del cumplimiento del estado de condición

El Interventor verificará el grado de cumplimiento del Estado de Condición y los calificará con base en los siguientes criterios:

CRITERIO	CALIFICACION
Si en las 6 verificaciones mensuales, el 100% de las estructuras cumplen con el Estado de condición	100
Si en las 6 verificaciones, el 10%* de las estructuras no cumplen con el Estado de Condición	90
Si en las 6 verificaciones mensuales, el 20%* de las estructuras no cumplen con el Estado de Condición	50
Si en las 6 verificaciones mensuales, más del 20%* de las estructuras no cumplen con el Estado de Condición	0

* Los porcentajes serán establecidos de acuerdo con los valores estimados de cada estructura definida dentro del Plan de Calidad.

3.5.2. Calificación del cumplimiento del tiempo de respuesta

El interventor verificara el grado de cumplimiento del Tiempo de Respuesta del Contratista para realizar las labores de Mantenimiento durante el semestre y los calificara con base en los siguientes criterios:

CRITERIO	CALIFICACION
Si el 100% de los tiempos de respuesta registrados en el semestre fueron iguales o inferiores a los establecidos para el componente	100
Si más del 98% de los tiempos de respuesta registrados en el semestre fueron iguales o inferiores a los establecidos para el componente	90
Si más del 95% de los tiempos de respuesta registrados en el semestre fueron iguales o inferiores a los establecidos para el componente	50
Si el 95% de los tiempos de respuesta registrados en el semestre fueron iguales o inferiores a los establecidos para el componente	0

3.5.3. Remuneración semestral por mantenimiento

El valor de la remuneración del Contratista por la actividad de Mantenimiento será el producto de multiplicar la calificación obtenida por cumplimiento del estado de condición, el cumplimiento del tiempo de respuesta y el Valor Semestral por Mantenimiento pactado en el Contrato para la Etapa de Mantenimiento de acuerdo con los porcentajes de incidencia.

3.5.4. Remuneración semestral por intervenciones de emergencia

Las remuneraciones por concepto de las Intervenciones de Emergencia previstas en el Contrato serán pagadas con base en precios unitarios incluidos por el Contratista en su Propuesta.

Cuando haya sido utilizado el 80% del Valor Máximo para el reembolso de las Intervenciones de Emergencia establecido en el Contrato, el Contratista deberá reportar a la interventoría y al IDU, para establecer la estrategia a implementar.

Elaboró



Milton German Salinas Lozano
Contratista – Especialista de Estructuras
Dirección Técnica de Proyectos - DTP

Capítulo 4 - Monitoreo Geotécnico

4.1. INTRODUCCIÓN

El presente numeral contiene el alcance de las **Labores de Monitoreo Geotécnico** que deberán ejecutarse por el **Contratista de obra** durante la **Etapa de Mantenimiento**, sobre las **estructuras y/o redes de red matriz en las cuales se hayan instalado instrumentación para monitoreo geotécnico**, los resultados que deberá obtener, las calidades mínimas que serán aceptables y otras instrucciones que son de obligatorio cumplimiento para quien suscriba la minuta del **Contrato** de la cual este Apéndice forma parte.

4.2. GENERALIDADES

Las **Labores de Monitoreo Geotécnico** a que se refiere este Apéndice se realizarán sobre el tramo que se describe en el **Contrato**, y en el **Plan de Monitoreo** que se haya indicado en la etapa de preliminares. Estas labores se realizarán durante la **Etapa de Mantenimiento**, durante la cual será obligación del **Contratista**, en los términos previstos en el **Contrato**, mantener un **Monitoreo Geotécnico y Calibración de los equipos de lectura** previsto en el presente Apéndice.

4.3. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Durante la etapa de mantenimiento el **contratista** deberá presentar informes trimestrales con los resultados de la instrumentación y análisis de la información, no obstante, lo anterior en el caso de que se presenten lecturas que superen los rangos definidos en la **Plan de Monitoreo** y que generen alertas, se deberá informar inmediatamente a la interventoría y al IDU.

Será responsabilidad del contratista e interventoría, efectuar el control de las marcas y mojones de control, con una unidad funcional de topografía, equipos calibrados y personal idóneo, cada vez que el plan de monitoreo lo determine.

4.4. MANTENIMIENTO DEL ESTADO DE LOS INSTRUMENTOS

Será responsabilidad del **Contratista** efectuar los mantenimientos periódicos y calibraciones a su costo, de los equipos de medición para el monitoreo geotécnico que requieran de esta labor, lo anterior para garantizar la calidad de las lecturas de monitoreo realizadas.

El **Contratista** deberá realizar la limpieza periódica de las cajas de protección de los instrumentos y de las marcas o mojones topográficos, así como el mantenimiento y/o reemplazo de candados o elementos empleados para la seguridad de la caja de protección.

El contratista debe garantizar la permanencia de las marcas o mojones topográficos, para el monitoreo geotécnico. Para este efecto, el **Interventor** efectuará recorridos periódicos y reportará las fallas encontradas, que deben ser subsanadas por el **Contratista**, utilizando un tiempo máximo de tres (3) días hábiles, a partir de la identificación de la falla.

4.5. REMUNERACIÓN POR MANTENIMIENTO

En cumplimiento del **Contrato**, el Interventor y el contratista suscribirán cada seis (6) meses un acta de verificación del cumplimiento de las especificaciones descritas en el presente Apéndice, a fin de establecer el valor del pago al cual tendrá derecho el **Contratista** en el respectivo semestre por concepto de la Remuneración por Monitoreo geotécnico en la etapa de mantenimiento.

El Interventor presentará un informe trimestral al IDU en donde se describirán las labores, resultados y análisis de la medición, calibración de equipos y limpieza, ejecutados por el Contratista en el periodo. Como parte de este Informe el Interventor, presentará un informe del **Estado del Monitoreo geotécnico**, indicando el grado de cumplimiento de las siguientes condiciones:

- 1 Entrega de informes de monitoreo geotécnico (medición y análisis de la instrumentación)
- 2 Estado de la caja de protección de instrumentos
- 3 Estado de las marcas y/o mojones topográficos
- 4 Limpieza
 - a. Cajas de protección de instrumentos
 - b. Marcas y/o mojones topográficos

Para establecer la **Remuneración por el Monitoreo Geotécnico en la etapa de Mantenimiento, en el acta** semestral de verificación, la interventoría aplicará la siguiente metodología:

El interventor verificará el grado de cumplimiento y realizará la calificación con base en los criterios establecidos en las listas de chequeo que se indica a continuación.

Lista de chequeo para cumplimiento (puntajes de 0 a 100)

<u>Variable</u>	<u>Puntaje</u>
Informes de monitoreo geotécnico (medición y análisis de la instrumentación):	
Existe al 100% la entrega de 2 informes en el semestre (uno por trimestre) y contiene la lectura y análisis del 100% de los instrumentos del monitoreo.	100
Contiene la lectura y análisis de menos de 100% de los instrumentos del monitoreo.	0

Estado de la caja de protección de instrumentos instalados	
El 100% de las cajas de protección instaladas se encuentran en buen estado	100
Del 100% de las cajas de protección instaladas, menos del 100% pero más del 90% se encuentran en buen estado	90
Del 100% de las cajas de protección instaladas, menos del 90% pero más del 50% se encuentran en buen estado	50
Del 100% de las cajas de protección instaladas, menos del 50% se encuentran en buen estado	0
Estado de las marcas y/o mojones topográficos	
El 100% de los elementos instalados se encuentran en buen estado	100
Del 100% de los elementos instalados, menos del 100% pero más del 90% se encuentran en buen estado	90
Del 100% de los elementos instalados, menos del 90% pero más del 50% se encuentran en buen estado	50
Del 100% de los elementos instalados, menos del 50% se encuentran en buen estado	0
Limpieza de la caja de protección de instrumentos	
El 100% de las cajas inspeccionados en el 100% de la longitud de la vía se encuentran limpios	100
Más del 90% y menos del 100% de las cajas inspeccionadas se encuentran limpios	90
Entre el 70% y el 90% de las cajas de inspeccionadas se encuentran limpios	50
Menos del 70% de las cajas inspeccionadas se encuentran limpios	0
Limpieza de las marcas y/o mojones topográficos inspeccionados	
El 100% de los elementos inspeccionados en el 100% de la longitud de la vía se encuentran limpios	100
Más del 90% y menos del 100% de los elementos inspeccionados se encuentran limpios	90
Entre el 70% y el 90% de los elementos de inspeccionadas se encuentran limpios	50
Menos del 70% de los elementos inspeccionadas se encuentran limpios	0

La calificación obtenida para cada elemento se multiplicará por el grado de incidencia del elemento que se establece a continuación y la sumatoria del producto de las calificaciones por los grados de incidencia (%) será la calificación final del grado de cumplimiento de la actividad de Cumplimiento de Monitoreo Geotécnico (CMG).

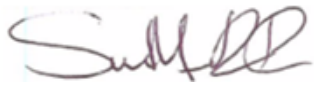
ELEMENTO	% Incidencia
Informes de Monitoreo geotécnico	92%
Estado de la caja de protección de instrumentos	2%
Estado de las marcas y/o mojones topográficos	2%
Limpieza	4%

Cajas de protección de instrumentos	2%
Marcas y/o mojones topográficos	2%

El valor de la remuneración del **Contratista** por esta actividad será el producto de multiplicar la calificación obtenida (CMG) por el porcentaje del **Valor Semestral por Mantenimiento** pactado en el **Contrato** para la **Etapas de Mantenimiento**.

El IDU podrá considerar al momento de terminar la Etapa de Construcción, una modificación del porcentaje para la aplicación del valor de la remuneración y el porcentaje de incidencia para cada tramo.

Elaboró



Sandra Milena Diagama Peña

Contratista – Especialista Geotecnia
Dirección Técnica de Proyectos - DTP

Capítulo 5. ESPECIFICACIONES TECNICAS MANTENIMIENTO COMPONENTE A&SST

✓ COMPROMISOS (A&SST) DEL CONTRATISTA

Es obligación del Contratista conocer, divulgar y aplicar la directriz A&SST, establecida por el IDU al ejecutar sus actividades o servicios sin crear riesgo al ambiente, personas y comunidad. El Contratista deberá establecer e implementar todas las medidas A&SST conducentes a prevenir la contaminación Ambiental, reducir los riesgos durante la ejecución de sus operaciones o actividades y cumplir con toda la normativa A&SST aplicable.

Por la contravención de la normatividad A&SST por parte del Contratista, el IDU podrá dar lugar a los procesos administrativos sancionatorios a que haya lugar, sin perjuicio de las demás acciones legales o sanciones que adelante la AAC o ente competente de orden Distrital o Nacional.

El Contratista debe dar cumplimiento a la Normatividad Vigente y será responsable por cualquier incumplimiento por parte del personal directo a su cargo y también, de terceros que trabajen a su nombre, para el cumplimiento del objeto contractual.

✓ SEGUIMIENTO

● Cronograma de actividades entrega de productos

El contratista deberá entregar a la interventoría, para su aprobación, un cronograma detallado, que hará parte del cronograma general del proyecto en la etapa de mantenimiento, en el cual se debe incluir las actividades y productos A&SST a entregar, definidos en el presente apéndice, manuales y documentos contractuales, estableciendo las fechas de entrega de estos productos y/o actividades para el cumplimiento de los requisitos contractuales para la etapa de mantenimiento.

● Comités de seguimiento

En el comité de inicio de la etapa de mantenimiento, se coordinará:

- Periodicidad y horario de comités de seguimiento. Este comité será interdisciplinario y deberán participar residente ambiental, forestal, biólogo, MEV y SST.
- Se programará el recorrido de campo inicial de manera conjunta entre Interventoría y Contratista.
- Canal de comunicación y plan de acción para la atención oportuna de observaciones.

● Inspecciones de campo

Los criterios que debe seguir la Interventoría para valorar el desempeño A&SST del Contratista están basados en los resultados de las inspecciones mensuales. Así como, de toda evidencia objetiva de cumplimiento por parte de Contratista en la etapa de mantenimiento.

La valoración de los índices de cumplimiento de las Fichas de seguimiento de labores A&SST se deben realizar de forma mensual teniendo en cuenta el promedio de las calificaciones obtenidas como resultados de las inspecciones realizadas durante el periodo.

Las inspecciones para efectuar la calificación de las fichas de seguimiento deben ser organizadas y guiadas por los profesionales competentes A&SST de la Interventoría. El resultado de la calificación y/o índice de cumplimiento obtenida se informará al Contratista en el comité de seguimiento A&SST, momento en el cual éste podrá exponer sus evidencias de cumplimiento y/o gestión eficaz al respecto. La Interventoría valorará dicha información de acuerdo a la evidencia recolectada (registro fotográfico (con fecha y hora de la toma), certificados, entre otros) y tomará la decisión correspondiente dejando constancia de esta en el acta del comité respectivo.

- **Informe mensual**

El Contratista debe entregar a la Interventoría mensualmente los soportes que evidencien la ejecución e implementación de las actividades y obligaciones en materia A&SST con los anexos correspondientes.

El Contratista deberá entregar a la Interventoría un informe mensual, que contenga la evidencia objetiva de la ejecución e implementación de las actividades y obligaciones en materia A&SST para cada uno de los componentes de acuerdo con la estructura que para este tipo de informes se defina en el Manual de Interventoría y/o supervisión de contratos IDU, el Manual de control y seguimiento ambiental y de SST del IDU y formatos vigentes o el que los modifique o sustituya. Las fechas de corte y los requerimientos para su presentación se acordarán en el primer comité de seguimiento A&SST. Será responsabilidad del Contratista garantizar la autenticidad de todos los soportes que conformen dicho informe.

- **Informe semestral**

El Contratista debe entregar a la Interventoría un informe semestral con los soportes que evidencien la ejecución e implementación de las actividades y obligaciones en materia A&SST con los anexos correspondientes.

En este informe se debe compilar lo presentado en los informes mensuales, los cuales deben estar aprobados por parte de la interventoría.

Será responsabilidad del Contratista garantizar la autenticidad de todos los soportes que conformen dicho informe.

Como mínimo se deberá anexar la siguiente información compilada del semestre que corresponde a la ejecución mensual y a los informes presentados y aprobados por la interventoría.

- Generalidades: Periodo reportado, versión, resumen de actividades técnicas ejecutadas, procedimientos, organigrama del proyecto (IDU, Interventoría y Contratista), cronograma A&SST.

- Copia de la Bitácora A&SST, de los folios correspondientes al periodo del informe presentado.
- Implementación de medidas de manejo.
- Medidas de manejo, formatos IDU que correspondan a la actividad durante el respectivo periodo, soportes, certificaciones o constancias, indicadores de cumplimiento, cronograma, entre otros.
- Registro Fotográfico comentado y con fechas.
- Certificado original en físico de cada trabajador o contratista especificando que la empresa contratante se encuentra a paz y salvo por todo concepto, (salarios u honorarios, aportes a seguridad social y riesgos laborales, parafiscales, que ha sido notificado del derecho a examen de retiro y por concepto de liquidación o pago de salarios/honorarios); para el personal que reporta de retiro (en los casos que aplique).
- Relación de pagos de salarios y honorarios del personal vinculado al contrato de mantenimiento con la firma de cada trabajador y sus respectivos soportes.
- Certificación expedida por la empresa interventora, donde exprese que se han revisado los documentos soportes de pagos salariales y de honorarios y del SGSS (EPS, AFP, ARL, parafiscales) y todos los documentos asociados al SG-SST remitidos por el Contratista de obra para el respectivo informe.
- Documentación de la maquinaria/equipo y vehículos a ingresar a la obra presentada por el Contratista y aprobada por la interventoría, ofertada por el contratista.
- Registro del formato IDU vigente de certificación de notificación de riesgos, notificación de derecho a practicarse el examen médico de egreso y registro de inducción.
- Registro de entrega de Elementos de protección personal.
- Reporte de avance sobre la ejecución de la propuesta de Diseño Sostenible e Innovación Ambiental (en caso que aplique), en el que se presenten los principales avances, resultados e indicadores asociados a las prácticas y/o actividades sostenibles desarrolladas durante el periodo.
- Recomendaciones y Conclusiones.
- Anexos.
- Y los demás soportes que el IDU o la interventoría considere necesarios.

● Informe final A&SST

El informe final del **contratista** deberá incluir como mínimo lo establecido en Manual de Interventoría y/o supervisión de contratos IDU vigentes y el Manual de control y seguimiento ambiental y de SST del IDU o el que los modifique o sustituya.

El Contratista deberá identificar con el Interventor los pasivos ambientales, registrarlos indicando responsable, tiempos de atención y tasación de los mismos para los casos que aplique.

Se deberá garantizar la inclusión de la siguiente información:

- Generalidades: Resumen de actividades técnicas ejecutadas, procedimientos de mantenimiento empleados, organigrama del proyecto (IDU, Interventoría y Contratista), cronograma A&SST última versión aprobada y vigente, profesionales del componente

A&SST aprobados por la Interventoría con las comunicaciones correspondientes por parte del Interventor.

- Relación de documentos A&SST generados en su versión aprobada en la respectiva etapa soportados con la comunicación motivada.
- Consolidado de materiales de construcción, mezcla asfáltica, residuos de construcción y demolición - RCD y asfalto modificado con grano de caucho reciclado - GCR empleados en el proyecto, soportado por periodo con los correspondientes certificados (en caso que aplique).
- Informe de ejecución de la propuesta de diseño sostenible del proyecto (en caso que aplique), en el cual se describa y justifique la creación de valor del proyecto en términos ambientales y confort urbano. Este informe debe incluir la medición, verificación y análisis de indicadores de carácter ambiental del proyecto definidos durante las labores de diseño, obra y mantenimiento. Se debe incluir en dicho informe el análisis de los avances más importantes del proyecto en términos de sostenibilidad e innovación ambiental para cada uno de los materiales, actividades y/o prácticas sostenibles incorporadas en el mismo.
- Autorizaciones, permisos y/o lineamientos; tramitados y aprobados, ante AAC o entidades interesadas. (en caso de que aplique)
- Informes de cumplimiento exigidos con ocasión de los actos administrativos (permiso de manejo silvicultural, levantamiento de veda, salvoconducto de movilización de flora, zonas verdes, diseño paisajístico, entre otros, según requerimiento de la AAC). (en caso de que aplique)
- Copias de actas de entrega, cierre, recibo a satisfacción o entrega de los permisos, suscritos por las entidades responsables. (en caso de que aplique)
- Incluir actas de aprobación de diseño paisajístico y SIGAU, planos de detalle de la localización de los individuos arbóreos y jardinería a entregar a la entidad competente.
- Indicadores de cumplimiento A&SST.
- Formato consolidado de fichas de seguimiento de labores A&SST suscritas por las partes.
- Fichas de seguimiento de labores A&SST por periodo y consolidado, con su respectivo cumplimiento.
- Formatos IDU diligenciados en sus versiones vigentes.
- Registro fotográfico, debidamente identificado por meses en la etapa de mantenimiento y diferenciados por procedimiento A&SST. Este registro debe estar debidamente rotulado con fecha, hora y ubicación.
- Soportes de cierre de accidentes de trabajo emitido por la ARL.
- Certificado original en físico de cada trabajador o contratista especificando que la empresa contratante se encuentra a paz y salvo por todo concepto, (salarios, honorarios, aportes a seguridad social y riesgos laborales, parafiscales, que ha sido notificado del derecho a examen de retiro y por concepto de liquidación o pago de salarios/honorarios).

- **Cierre A&SST de mantenimiento:**

El proceso de cierre A&SST de Mantenimiento inicia una vez se termine el plazo de ejecución del contrato – etapa mantenimiento, con una visita al sitio donde se ejecutó el proyecto, seguido de la entrega y aprobación de un informe final A&SST con el respectivo formato.

A continuación, se describe el procedimiento a seguir para efectuar el cierre A&SST de mantenimiento:

Paralelo al proceso de recibo final, la interventoría A&SST deberá efectuar una visita al proyecto y su área de influencia (directa e indirecta) en la que se verificará principalmente los siguientes puntos:

- Las zonas que fueron objeto de intervención, durante la etapa de mantenimiento así como las áreas aledañas deben estar libres de Residuos de Construcción y Demolición - RCD y/o otros residuos generados en el desarrollo de la actividad.
- Los sumideros, pozos de inspección y cajas de servicios públicos deben estar en perfecto estado, orden y aseo.
- Verificar que todo individuo arbóreo al que se le haya practicado algún tratamiento silvicultural (poda, bloqueo y traslado y tratamiento integral) o que por algún motivo se encuentre dentro del área de influencia directa del proyecto debe estar en buen estado físico y sanitario.
- Todas las zonas verdes existentes y las generadas ubicadas en las áreas de intervención del proyecto deben quedar en iguales o mejores condiciones de las encontradas inicialmente.
- Resultado de esta visita debe quedar registro fotográfico y acta de registro firmada por la totalidad de los especialistas A&SST del contratista e interventoría, en caso de quedar pendientes se deberá establecer los tiempos de atención de los mismos y realizar un nuevo recorrido para evidenciar el cumplimiento de los compromisos pactados.
- Realizar la gestión necesaria para lograr el cierre del PIN del contrato etapa de mantenimiento ante la AAC.
- Cierre y cumplimiento de las obligaciones derivadas de cada uno de los permisos, autorizaciones, lineamientos, entre otros tramitados ante la AAC. (en caso de que aplique)
- Los profesionales de apoyo a la supervisión A&SST del IDU deberán realizar seguimiento y acompañamiento a la consecución de las firmas que hagan parte del informe final A&SST al interior del IDU.

Nota: El contenido de los informes antes mencionados y en el cierre A&SST se deberá reportar la información de las medidas de sostenibilidad implementadas, su estado y seguimiento en el contrato.

✓ RESPONSABILIDADES A&SST

El Contratista deberá entregar a la Interventoría diez (10) días calendario después de firmada el acta de inicio etapa de mantenimiento el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el

Trabajo con el cronograma de actividades en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo. Este SGSST deberá actualizarse a la etapa de mantenimiento y actividades a desarrollar.

Destinar y garantizar la disponibilidad de los recursos humanos, financieros y físicos indispensables para el desarrollo y cabal cumplimiento de la gestión A&SST durante la etapa de mantenimiento.

El contratista debe presentar para la revisión y aprobación de la interventoría, los respectivos procedimientos requeridos para el manejo A&SST, de las actividades a desarrollar en la etapa de mantenimiento tales como (mantenimiento Rutinario, Preventivo, Correctivo y de Emergencia, entre otros) y los tratamientos silviculturales que se requieran para la ejecución de las anteriores actividades y/o por emergencia, cumpliendo los requerimientos de la AAC.

✓ Personal A&SST

Para la ejecución de las labores en las áreas A&SST, El contratista deberá contar con personal especializado e idóneo de acuerdo con lo indicado en el anexo de personal.

✓ DOCUMENTOS A ENTREGAR

Una vez revisadas y aprobadas las hojas de vida por la interventoría, el **contratista** deberá presentar la siguiente documentación:

- Contrato laboral o de prestación de servicios que incluya como mínimo: número de contrato IDU, objeto del contrato IDU, asignación de salarios u honorarios, cargo a desempeñar, cláusula de indemnidad, porcentaje de dedicación al proyecto.
- Certificados de afiliación a la EPS, AFP, ARL y CCF según el tipo de vinculación que permitan evidenciar el estado de afiliación y cobertura al inicio de su participación en el proyecto.
- Certificado de aptitud médica laboral correspondiente al examen médico de ingreso.
- Formato IDU vigente que permita certificar que se desarrolló la divulgación de la inducción, la notificación de riesgos y la notificación de derecho a practicarse el examen médico de ingreso una vez finalizada la participación en el contrato.

Dichos documentos deberán ser aprobados por la interventoría, previo al inicio de las actividades laborales por parte del personal.

Si durante la ejecución del contrato se producen cambios en el personal, éstos se darán en atención de lo dispuesto en el anexo de personal, teniendo en cuenta además, que en la comunicación mediante la cual se remite la hoja de vida del profesional propuesto, debe indicarse el nombre y cargo de la persona que reemplaza, porcentaje de dedicación, número de contrato IDU al cual se vincula, fecha de inicio de las actividades para quien se vincula y fecha de terminación de las actividades para quien se retire, y anexando además, copia de la carta de renuncia, soporte de liquidación (en los caso que aplique) y pago de las prestaciones sociales (en los casos que aplique), paz y salvo y soporte de recibo de la orden para la realización del examen médico de retiro o el respectivo concepto emitido por el médico ocupacional (los documentos que se anexan deben ser acorde al tipo de vinculación del personal), en caso que la persona continúe laborando en la empresa se deberá remitir una notificación o comunicación

en la cual se confirme el estado de vinculación de la persona, el cual deberá estar firmado por cada una de las partes, indicando que la empresa contratante ha quedado a paz y salvo por concepto de obligaciones laborales y/o contractuales para el contrato IDU.

Una vez se notifique el retiro de personal se contará con máximo 5 días calendario para la presentación de hoja de vida, soportes y aprobación del especialista según requerimientos establecidos en el anexo de personal.

De cada una de las personas desvinculadas al contrato IDU se deberá tramitar el correspondiente paz y salvo o certificado de continuidad laboral, según lo establecido en el formato IDU vigente.

A. Procedimientos requeridos para el manejo A&SST:

El contratista debe presentar un mes antes de terminar la etapa de construcción para revisión y aprobación de la interventoría, los respectivos procedimientos requeridos para el manejo A&SST, de las actividades a desarrollar en la etapa de mantenimiento tales como (mantenimiento Rutinario, Preventivo, Correctivo y de Emergencia, entre otros) y los tratamientos silviculturales que se requieran para la ejecución de las anteriores actividades y/o por emergencia, cumpliendo los requerimientos de la AAC.

La información debe estar contenida en fichas como mínimo la siguiente estructura:

- Nombre del Programa
- Código
- Objetivo
- Actividades a realizar
- Cronograma de ejecución
- Costos
- Registros asociados
- Indicadores

Se debe complementar, ajustar la información requerida por El contratista teniendo en cuenta la normatividad A&SST vigente y lo establecido contractualmente para el desarrollo del contrato.

Nota: Es importante aclarar que los procedimientos propuestos en el presente apéndice, son lineamientos que el IDU establece y en ningún momento será lo único que contemple El Contratista para el adecuado manejo A&SST del proyecto, ya que dependerá de las condiciones propias de cada tramo y/o requerimientos que realice la AAC, interventoría o el IDU.

Como mínimo se deben presentar los siguientes procedimientos:

- **Cumplimiento a obligaciones A&SST contractuales:**

Para dar cumplimiento a las obligaciones A&SST, El Contratista deberá diligenciar y tener actualizados los formatos relacionados con la gestión A&SST que se encuentran incluidos en el Manual de Control y Seguimiento Ambiental y SST del IDU, contar con todo el personal requerido según pliegos de condiciones, tener la totalidad de los permisos, lineamientos, y/o autorizaciones requeridos por la AAC (en caso de que aplique) y dar cumplimiento a las obligaciones derivadas de estos, asimismo dar respuesta en los tiempos establecidos en los documentos contractuales, a los requerimientos por parte de la Interventoría o el IDU y demás requerimientos del Formato Fichas de Seguimiento de labores A&SST – etapa mantenimiento.

- **Manejo para el cumplimiento de requisitos y obligaciones A&SST (en los casos que aplique):**

Este componente permitirá desarrollar las actividades necesarias para prevenir, mitigar, corregir y compensar los posibles impactos y riesgos generados por las actividades constructivas.

Debe contener:

- Incluir la ubicación y razón social tanto de los centros de transformación y aprovechamiento de RCD como de los sitios de disposición final de RCD, así como de las empresas encargadas del suministro de materiales en el Formato Requerimientos ambientales preliminares. Para cada uno de estos se deberá anexar los documentos señalados en la Resoluciones 3353/01 y 2200/02 emitidas por el IDU, o aquella que la modifique o sustituya.
- Anexo fotográfico de los sitios objeto del proyecto, del sitio de campamento, sitios del acopio de materiales y sitios de clasificación de RCD así mismo del estado de las vías a utilizar para el ingreso de materiales y retiro de RCD (área de influencia directa del proyecto).
- **Manejo de materiales de construcción (en caso que aplique):** desarrollar las medidas tendientes a controlar los efectos ambientales ocasionados por el manejo de arenas, agregados, concretos, asfaltos, prefabricados, ladrillos, materiales pétreos para construcción, entre otros, usados durante el desarrollo de las obras.
- **Manejo integral de residuos sólidos:** Contemplar los aspectos que garanticen el manejo adecuado de los residuos Sólidos, RESPEL y RCD, identificando el material reutilizable, material reciclable y otros residuos que se generan dentro de los procesos de mantenimiento de la obra.
- **Control de emisiones atmosféricas:** Contemplar las medidas requeridas para prevenir, mitigar y corregir la generación de emisiones atmosféricas como gases, material particulado y generación de ruido.
- **Manejo de la vegetación y paisajismo:** Establecer las medidas de manejo ambiental con el propósito de prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos que se puedan presentar.

Las medidas de manejo deben contemplar los requerimientos contenidos en los diferentes actos administrativos emitidos por la AAC y los demás tramitados en la ejecución del contrato.

- **Manejo de la vegetación:** Formular las medidas mínimas requeridas para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos ambientales que puedan afectar la vegetación, mediante la aplicación de las medidas de manejo ambiental apropiadas para la etapa de mantenimiento.
- **Gestión En Seguridad Y Salud En El Trabajo:** Establecer las medidas necesarias frente a los riesgos de origen laboral existentes, que aseguren el bienestar de todas las partes involucradas, evitando daños a la propiedad, al ambiente, a la salud de los trabajadores y daños a terceros, (comunidad); para lo cual se deberá enmarcar la gestión del Contratista en un proceso de mejora continua.
- **Seguridad y Salud en el trabajo:** El **Contratista** debe presentar a la Interventoría el sistema de gestión en seguridad y salud en el trabajo el cual debe incluir como mínimo lo requerido en la normativa vigente.
- **Manejo de maquinaria, equipos y vehículos (en caso que aplique):** Establecer lineamientos que faciliten la implementación de medidas que mitiguen los impactos adversos al medio ambiente y los riesgos generados por la ejecución de las actividades de mantenimiento.
- **Propuesta de Diseño Sostenible e Innovación Ambiental (en caso que aplique)**

A partir del alcance de las actividades a realizar en desarrollo de la etapa de mantenimiento, el contratista deberá generar una propuesta de diseño sostenible e innovación ambiental, contemplando nuevos materiales (permeables, ecológicos y/o susceptibles de aprovechamiento), actividades y/o prácticas constructivas sostenibles para el proyecto, dicha propuesta deberá estar debidamente aprobada por la Interventoría (o quien haga sus veces). Es importante resaltar que, desde la concepción de los proyectos, se deben contemplar iniciativas de innovación ambiental, que busquen generar y mejorar constantemente las buenas prácticas de diseño y construcción de infraestructura de transporte y espacio público.

En este sentido, el Contratista deberá revisar las guías, políticas, manuales, investigaciones, normatividad y demás documentación ambiental de tipo distrital, nacional e internacional asociados al desarrollo sostenible y la adaptación al cambio climático, de modo que el proyecto pueda contar con el conocimiento más actualizado a nivel técnico y normativo, para generar así un diseño más sostenible y armónico, mediante criterios de carácter ecológico, económico y estético. Asimismo, se debe revisar y dar cumplimiento a todos los lineamientos normativos que apliquen relacionados con aspectos de sostenibilidad y reverdecimiento del Distrito, en especial los reglamentados por el Decreto 555 de 2021: "Por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C." que apliquen.

Para tal fin, es esencial la articulación de todos los componentes del proyecto, ya que, esta propuesta se enmarca en la totalidad de los estudios a detalle, principalmente se debe sincronizar el concepto de innovación ambiental desde las fases tempranas del proyecto con el componente de urbanismo, estructuras, redes de servicios públicos (húmedas y secas) y patrimonio, entre otros.

Los lineamientos que como mínimo, y sin restringirse a ellos, se deben evaluar en los proyectos se agrupan en los siguientes cuatro ejes temáticos:

Gestión del Recurso Hídrico

- Promover la implementación de Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) en el espacio público viable, para lograr así una adecuada gestión del volumen de escorrentía durante eventos de precipitación, mejorando a su vez la calidad del agua que llega al sistema de alcantarillado convencional.
- Evaluar la viabilidad de generar aprovechamiento de agua lluvia y/o del volumen de escorrentía generado en el proyecto, para usos no potables.
- Generar y/o conservar áreas permeables.

Infraestructura verde

- Propender por la conservación y permanencia del arbolado existente dentro de los nuevos diseños paisajísticos, así como en los diseños de estaciones de transporte y demás espacios de la obra, respetando en lo posible las condiciones existentes del material vegetal.
- Generar propuestas de manejo silvicultural fundamentadas en conceptos técnicos que consideren todas las variables físicas y sanitarias del arbolado, así como sus condiciones de emplazamiento. Con el fin de que se evalúen todos los criterios existentes y no se genere un criterio de selección únicamente asociado al nivel de interferencia con los diseños.
- Promover el manejo diferencial para especies que tengan restricción de aprovechamiento o veda, como por ejemplo árboles patrimoniales o de interés público.
- Considerar criterios de diseño que impliquen el mínimo endurecimiento de zonas verdes, priorizando la creación de nuevas áreas vegetadas y la revitalización de las existentes, sobre todo aquellas que correspondan al ámbito de aplicación de la normatividad vigente y aplicable.
- Incorporar coberturas vegetales mediante criterios funcionales relacionados con la atracción de fauna y la estimulación de los sentidos, así como lineamientos estructurales mediante la plantación de especies de todos los portes (herbáceo, arbustivo y arbóreo).
- Analizar dentro de las propuestas de diseño paisajístico, la generación de barreras naturales de arbolado, que mitiguen el impacto de la operación vial sobre la calidad del aire. Particularmente lo relacionado a la captación de material particulado y contaminantes criterio por medio de las estructuras foliares del arbolado propuesto en el diseño paisajístico del proyecto de infraestructura de transporte y espacio público.
- Promover la inclusión de especies nativas dentro de la propuesta del diseño paisajístico.
- Evaluar la inclusión de nuevas formas de alumbrado público, mediante el uso de fuentes de energía renovable y el uso de luminarias que favorezcan la permanencia de fauna silvestre.
- Incluir criterios para el diseño de la iluminación que consideren la conservación y no afectación del hábitat de fauna silvestre presente en el espacio público.
- Evitar la interferencia con los elementos de la Estructura Ecológica Principal, así como incentivar la conectividad ecológica dentro de la ciudad.

- Reconocer la diversidad de fauna silvestre que realiza uso del área del proyecto como sitios de descanso, alimentación, reproducción y/o paso transitorio, permitiendo identificar especies con algún estado de amenaza y de importancia ecológica, así como áreas de interés para la conectividad estructural y/o funcional, con el fin de incorporar estrategias que aporten a la conservación de la fauna.
- Promover la implementación de acciones para prevenir el atropellamiento que pueden incluir pasos de fauna, señalización y/o reductores de velocidad, en zonas de alto tráfico vehicular y de alta accidentalidad (sinistralidad) que se intercepten con zonas de potencial cruce de fauna y en la construcción o mejora del espacio público para la movilidad que pueda generar alteración de la conectividad ecológica.
- Incorporar como uno de los criterios para el diseño paisajístico la selección de especies de plantas que contribuyan a mejorar el hábitat de las especies de fauna silvestre, teniendo en cuenta vegetación con atributos como la generación de sitios que faciliten el movimiento de las especies, resguardo o descanso, alimentación con producción de flores, frutos, semillas y áreas de anidación.

Confort Urbano

- Incorporar criterios de construcción sostenible según la bioclimática en la ciudad.
- Crear espacios de participación con el fin de conocer los saberes, experiencias, propuestas y necesidades en el marco de la sostenibilidad de la comunidad que habita en el área de influencia directa del proyecto. Este lineamiento deberá estar debidamente articulado con las directrices particulares que se establezcan en el capítulo del componente social del proyecto.
- Promover el urbanismo táctico en el espacio público viable para tal fin, incrementando así la apropiación ciudadana del espacio intervenido.
- Proponer elementos de infraestructura verde que mejoren la seguridad de los modos de movilidad.
- Contemplar la inclusión de equipamiento y mobiliario sostenible que promuevan la integración social en el espacio público.
- Incluir señalización con materiales sostenibles que aporten a la orientación multisensorial.
- Seleccionar especies vegetales con aromas y colores que se adapten a las condiciones ambientales y físicas del lugar y generen confort para los usuarios.
- Incorporar modelos de agricultura urbana en zonas de control ambiental.
- Garantizar la representatividad y perspectiva de género, potenciando la equidad y el reconocimiento de identidades plurales y étnicas.
- Identificar el tipo de usuarios (de paso, permanencia corta o permanencia larga) y proponer actividades que potencien el uso del espacio.
- Analizar el potencial de áreas disponibles para la plantación de especies que mitiguen los niveles de contaminación.

Ecoeficiencia

- Incluir materiales que contribuyan a la remoción de contaminantes atmosféricos.
- Implementar en las potenciales áreas disponibles del proyecto coberturas vegetales que mitiguen los niveles de contaminación del aire.

- Contemplar la inclusión de equipamiento y mobiliario sostenible en la ciudad para favorecer la implementación de las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.
- Implementar tecnologías con fuentes no convencionales de energía renovable.
- Fomentar el reciclaje, reutilización y/o reincorporación de Residuos de Demolición y Construcción (RCD) y Granulo de Caucho Reciclado (GCR) dentro de la ejecución de los proyectos. Siendo prioritario el aprovechamiento de los RCD generados en las obras IDU.
- Promover el reciclaje y/o reutilización de residuos, priorizando sobre estos el aprovechamiento de los Residuos de Construcción y Demolición - RCD como insumo o materia prima para ser reincorporadas en las obras IDU.
- Analizar la viabilidad de implementación del cálculo de la huella de carbono (mínimo en alcance directo) en el desarrollo del proyecto.
- Promover la adopción de criterios sustentables para la selección de materiales de construcción de espacios públicos y elementos urbanos.
- El contratista deberá presentar un informe técnico que describa y consolide los resultados de la propuesta de diseño sostenible e innovación ambiental en el proyecto, mediante la incorporación de nuevos materiales, (permeables, ecológicos y/o susceptibles de aprovechamiento), actividades y/o prácticas constructivas sostenibles. Este informe técnico, deberá estar enmarcado en uno o varios ejes temáticos de sostenibilidad, de modo que se demuestre técnicamente la innovación ambiental generada por el contratista.

De modo que, se debe presentar un documento de soporte técnico que incluya como mínimo:

- ✓ Introducción (Debe incluir la revisión de ODS y su contribución específica a las metas según la Agenda 2030 en Colombia).
- ✓ Objetivos.
- ✓ Ejes temáticos y lineamientos de diseño sostenible. En caso que no sea posible plantear propuestas para alguno de los ejes temáticos, es necesario indicar e incluir la justificación técnica correspondiente.
- ✓ Descripción de las propuestas de diseño sostenible e innovación ambiental (materiales, actividades y/o prácticas constructivas sostenibles) a incorporar en el proyecto por cada eje temático, incluyendo especificaciones particulares o criterios técnicos requeridos para su incorporación en el proyecto (Por cada material, actividades, iniciativas y/o prácticas sostenibles incorporada). Si las especificaciones se presentan en otros componentes, se debe incluir la referencia correspondiente.
- ✓ Análisis cualitativo y cuantitativo de los beneficios ambientales y sociales identificados (Por cada uno de los materiales, actividades y/o prácticas constructivas sostenibles incorporadas).
- ✓ Conclusiones y recomendaciones.

El contratista deberá asumir todos los costos, logística y trámites de pruebas y ensayos de laboratorio (sin que el IDU incurra en cualquier tipo de costo asociado a este tipo de pruebas y ensayos) necesarios para garantizar la calidad del material y su vida útil en todas las fases del ciclo de vida del proyecto, los cuales deberán estar debidamente revisados y aprobados por la interventoría.

Todo nuevo material que se quiera incorporar deberá cumplir con todos los requisitos, protocolos y procedimientos establecidos por el IDU, para su adecuada implementación en la fase de obra.

El contratista debe reportar en los **informes mensuales ambientales** como un anexo, los resultados de la implementación de la propuesta de iniciativas de sostenibilidad e innovación ambiental (indicadores, análisis cuantitativo y cualitativo, soportes, etc.). Adicionalmente, debe incluir como parte del reporte mensual, los consumos de agua, energía, gas y combustibles (este último por cada maquinaria, equipo o vehículo usado), así como el peso y tipo de residuos sólidos generados en ejecución del contrato de obra. Lo anterior debidamente soportado.

Adicionalmente, deberá incluir la planilla de seguimiento a los SUDS con el reporte detallado de su estado y funcionamiento. Dicho reporte deberá contener la información técnica correspondiente a cada SUDS, incluyendo como mínimo lo siguiente: tipología, tipo de conexión (individual o tren), elemento del espacio público donde se ubica, dirección de referencia, localización (coordenadas MAGNA SIRGAS y WGS84), estructura de entrega, cobertura vegetal asociada, fecha de puesta en operación, observaciones sobre su estado y funcionalidad y demás información relevante.

B. Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo/ SG-SST

El **Contratista** debe elaborar y/o actualizar según la normatividad vigente el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo para la etapa de mantenimiento. Este sistema deberá contener, además:

INTRODUCCIÓN

1. GESTIÓN ADMINISTRATIVA BÁSICA

1.1. Generalidades de la Empresa

1.1.1. Identificación legal y comercial

1.1.2. Actividad Económica

1.1.2.1 Estructura Organizacional

1.1.2.2 Organigrama para el proyecto de obra.

1.1.2.3 Tabla de distribución del personal: tabla informativa respecto a: personal administrativo, operativo, tipo de contrato o vinculación del personal directo e indirecto, calculando la población probable dato que se tendrá como referencia para la elaboración de la matriz de identificación de peligros, valoración de riesgos y determinación de controles

Niveles de responsabilidad frente a SST: Del gerente y Representante Legal, director de obra, Residente de obra, Residente SST, Residente ambiental, COPASST, y demás trabajadores.

1.2. Objetivos SGSST.

1.3. Políticas del SST

1.4. Reglamento De Higiene y Seguridad Industrial

1.5. COPASST /VIGÍA SST

1.5.1. Conformación

- 1.5.2. Plan de trabajo y capacitación
 - 1.6 Comité de convivencia laboral
 - 1.6.1 Conformación
 - 1.6.2 Capacitación
 - 1.7. Procesos, tecnologías, materiales e insumos: Enumere los procesos desarrollados en la ejecución del Contrato iguales a lo reportado en el componente Ambiental.
 - 1.8. Matriz de requisitos legales
 - 1.9. Plan de trabajo anual SST.
 - 1.10. Plan de capacitación SST
 - 1.11. Procedimiento para afiliación y pagos al sistema general de seguridad social, parafiscales, pago de salarios u honorarios, sanciones e incumplimientos.
 - 1.12 Procedimiento de gestión del cambio
 - 1.13 Procedimiento de gestión de adquisiciones
 - 1.14 Procedimiento de revisión por la dirección
 - 1.15. Indicadores de gestión.
 - 1.15.1. Indicadores de cumplimiento.
 - 1.15.2. Indicadores de cobertura.
 - 1.15.3. Indicadores de impacto.
 - 1.15.4 Indicadores mínimos en seguridad y salud en el trabajo
 - 1.15.4.1 Indicadores de Frecuencia de accidentalidad
 - 1.15.4.2 Indicadores de Severidad de accidentalidad
 - 1.15.4.3 Indicadores de Proporción de accidentes de trabajo mortales
 - 1.15.4.4 Indicadores de Prevalencia de la enfermedad laboral
 - 1.15.4.5 Indicadores de Incidencia de la enfermedad laboral
 - 1.15.4.6 Indicadores Ausentismo por causa médica
 - 1.16. Mejoramiento continuo.
 - 1.16.1 Procedimiento de acciones correctivas, preventivas y de mejora
 - 1.17. Procedimiento de Auditorías
 - 1.17.1. Plan de auditoría interna
 - 1.17.2. Plan de auditoría externa
 - 1.17.3. Acciones de mejora
 - 1.18. Listado de formatos a utilizar (formatos IDU- interventoría/consultoría) y anexos de registro de control y seguimiento al programa.
2. EVALUACIÓN INICIAL DEL SG-SST
3. DIAGNOSTICO DE CONDICIONES DE TRABAJO
- 3.1. Metodología de identificación de peligros, evaluación y control de riesgos: Describirla e incluirla como anexo.
 - 3.2. Matriz de peligros y valoración de riesgos: Deberá incluir como anexo.
 - 3.3. Priorización de riesgos y su control. (Formato Plan de acción para controlar riesgos).
3. GESTIÓN PARA EL TALENTO HUMANO
- 3.1. INDUCCIÓN, CONCIENCIACIÓN Y ENTRENAMIENTO
 - 3.1.1. Contenido de la inducción.
 - 3.1.2. Temas de capacitación a impartir y población objeto. (Discriminando las referentes a medicina preventiva, medicina del trabajo, higiene industrial y seguridad industrial).
 - 3.1.3. Temas de entrenamiento: Dirigido como mínimo a la brigada de emergencia.

- 3.1.4. Mecanismo de evaluación al asistente y al facilitador.
- 3.2. Comunicación y Divulgación
 - 3.2.1. Política de seguridad y salud en el trabajo, Reglamento de higiene y seguridad industrial, plan de emergencia, notificación de riesgos por cargo, derecho a examen de egreso, resultados de la accidentalidad, incidentes y terceros, resultados de la asistencia técnica de la ARL entre otros, directrices IDU.
- 3.3. Incentivo, estímulo y motivación de los trabajadores.
- 3.4. Relacionar las actividades de bienestar social.
- 4. PROGRAMAS DE GESTIÓN
 - 4.1. PROGRAMA DE SALUD EN EL TRABAJO
 - 4.1.1. Procedimiento de evaluación médico laboral: Exámenes de ingresó, periódicos, egreso (notificación de derecho a examen de egreso).
 - 4.1.2. Matriz de exámenes médicos laborales por cargo. (Incluye exámenes clínicos y paraclínicos).
 - 4.1.3. Estadísticas de ausentismo laboral.
 - 4.1.4. Procedimiento de reubicación laboral.
 - 4.1.5. Línea base para detección de población sintomática y mecanismos de control mensual por grupo sintomático.
 - 4.1.6. Diagnóstico de condiciones de salud según Resolución 2346 de 2007 o norma que la modifique o sustituya.
 - 4.1.7. Perfil sociodemográfico de la población laboral
 - 4.1.8. Presentación del programa de vigilancia epidemiológica.
 - 4.1.9. Relación de actividades de promoción y prevención en salud.
 - 4.2. PROGRAMA DE HIGIENE LABORAL
 - 4.2.1. Mediciones higiénicas laborales cuando se apliquen.
 - 4.2.2. Reevaluación de los elementos de protección personal.
 - 4.2.3. Medidas de saneamiento básico:
 - Vestier
 - Servicio Sanitario
 - Suministro de hidratación
 - 4.2.4. Programa de orden y aseo
 - 4.2.5. Manejo de sustancias químicas y anexar hojas de seguridad.
 - 4.3. PROGRAMA DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO
 - 4.3.1. Matriz de elementos de protección personal por cargos incluyendo norma de calidad que aplique.
 - 4.3.2. Procedimientos seguros según resultado de la matriz de peligros y valoración de riesgos.
 - 4.3.3. Sistema de permisos de trabajo.
 - 4.3.4. Procedimiento de reporte e investigación de accidentes de trabajo/accidentes, enfermedades laborales con base en la Resolución 1401 de mayo de 2007 o la que la sustituya.
 - 4.3.5. Maquinaria y equipo.
 - 4.3.5.1. Certificado de condiciones óptimas técnico mecánicas.
 - 4.3.5.2. Hoja de vida de la maquinaria y equipo actualizada.
 - 4.3.5.3. Programa de intervalo de mantenimiento según manual de mantenimiento y operación.

- 4.3.5.4. Procedimiento de traslado de maquinaria y equipo, aprobado por la secretaría de movilidad.
- 4.3.5.5. Procedimiento de abastecimiento de combustible/ sustancias peligrosas, aprobado por el Ministerio de Minas y Energía.
- 4.3.5.6. Otros procedimientos que se requieran.
- 4.3.6. Programa de inspecciones.
- 4.3.7. Programa de señalización en seguridad de la obra y sus instalaciones temporales.

5 PLAN DE EMERGENCIA

- 5.1 Identificación de amenazas
- 5.2 Identificación de recursos disponibles para la prevención y manejo de emergencias
- 5.3 Análisis de vulnerabilidad.
- 5.4 Valoración y evaluación de riesgos
- 5.5 Organización para la prevención y atención de emergencias
 - 5.5.1 Comité de emergencias.
 - 5.5.2 Conformación de la brigada de emergencia.
 - 5.5.3 Capacitación y entrenamiento integrantes de la brigada de emergencias
- 5.6 Procedimientos para prevenir y controlar las amenazas priorizadas o minimizar el impacto de las no prioritarias
 - 5.6.1 Planes de contingencia y procedimientos operativos normalizados.
- 5.7 Equipos de prevención y atención de emergencias.
- 5.8 Disponibilidad de la información necesaria (planos, señalización, listado de teléfonos de emergencia, entre otros).
- 5.9 Programación de simulacros.
- 5.10. Programas o planes de ayuda mutua ante amenazas de interés común, identificando los recursos para la prevención, preparación y respuesta ante emergencias en el entorno de la empresa y articulando con los planes que para el mismo propósito puedan existir en la zona donde se ubica la empresa

Metodología para la evaluación del SG-SST: El Interventor deberá llevar los registros de su cumplimiento para cada uno de los procedimientos o programas del SG-SST, sin embargo, en el marco de los informes mensuales solamente remitirá el certificado de cumplimiento de documentos de ingreso y actividades del SG-SST en el formato IDU vigente.

C. Programa de Manejo Ambiental de Residuos de Construcción y Demolición – PMARCD. (Según aplique)

Se debe presentar mínimo dos meses antes de la terminación de la etapa de construcción para revisión y aprobación de la interventoría, el PMARCD según lo contemplado en la Resolución 0472 de 2017 – *“Por la cual se reglamenta la gestión integral de los Residuos generados en las actividades de construcción y demolición RCD y se dictan otras disposiciones”*, Resolución 1257 de 2021 *“Por la cual se modifica la Resolución 0472 de 2017 sobre la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición – RCD y se adoptan otras disposiciones”* y el Decreto 646 de 2025 *“Decreto Único Distrital sector ambiente”*, o las que las modifique o sustituya, de acuerdo a los lineamientos exigidos. – Por la Autoridad Ambiental Competente - AAC.

El Programa de Manejo Ambiental de RCD deberá elaborarse, de acuerdo con los lineamientos definidos por la AAC y es exclusivo para las actividades de mantenimiento.

El IDU adelantara la inscripción del proyecto ante la AAC, una vez cuente con el Programa de Manejo Ambiental de RCD aprobado por parte de la interventoría. El contratista NO puede iniciar ninguna de las actividades de mantenimiento sin contar con el PIN.

Los anexos de la resolución 1257 de 2021 y/o Decreto 646 de 2025 o la norma que la modifique o sustituya, para el reporte de información mensual deberán ser firmados por el representante legal y el profesional ambiental del contratista, según corresponda.

Nota: Una vez finalizadas las actividades, será responsabilidad del contratista de obra e interventor realizar acompañamiento al IDU, hasta lograr la obtención del cierre de PIN otorgado al contrato por parte de la AAC, por lo cual deberá cumplir con el suministro de la información y demás requerimientos que solicite la Autoridad Ambiental Competente, lo cual es un requisito para la liquidación de los contratos de obra e interventoría.

El PMARCD surte una revisión por parte de la autoridad ambiental competente, razón por la cual, en caso de generarse observaciones sobre el documento, estas deberán ser atendidas por el contratista de obra y revisadas por la interventoría en el tiempo que la AAC determine.

D. Permisos Ambientales (En caso que aplique)

El Contratista debe contemplar los permisos, autorizaciones, lineamientos, entre otros que sean necesarios tramitar ante la AAC.

El Contratista debe presentar diligenciados los formularios, fichas o formatos que la AAC requiera, así como la información y/o documentación que sea necesaria para la obtención de los permisos o autorizaciones. Si se presentan demoras por parte del Contratista en la entrega de la documentación y los permisos no son obtenidos de forma ágil, cualquier atraso como consecuencia de este aspecto será imputable al Contratista.

El Contratista se compromete a poner a disposición del IDU, las competencias, capacidad técnica, y demás recursos físicos, tecnológicos, humanos y económicos que la entidad contratante requiera para ello.

El Contratista es el responsable del pago a la AAC por los permisos y por los servicios de evaluación, seguimiento y compensaciones (en caso que aplique), que se causen para el Contrato, así el trámite lo adelante el IDU. El pago al contratista de los costos de los permisos ambientales no se encuentra en la remuneración ambiental, este valor está incluido en el fondo de compensación.

El Contratista deberá coordinar con el Ingeniero Forestal el acompañamiento a la visita de evaluación Silvicultural, que solicite la AAC, para emitir los Actos Administrativos en caso que se requieran.

El Contratista no podrá adelantar ninguna intervención a los recursos naturales sin contar con los permisos, lineamientos, entre otros requisitos legales emitidos por la AAC. Si no se tienen

los permisos requeridos por el proyecto, El Contratista deberá ejecutar las actividades de mantenimiento que no requieran estos permisos mientras se tiene respuesta por parte de la AAC.

✓ Responsabilidades del contratista

- Revisar los documentos contractuales respecto a las obligaciones A&SST. En el caso de encontrar inconsistencias, El contratista deberá oficiar a la interventoría dando a conocer el hecho. Esta revisión deberá realizarse durante los cinco (05) días calendario siguiente a la firma del acta de inicio del contrato etapa mantenimiento. En caso de no recibir ninguna comunicación se entenderá que el contratista acepta la totalidad de lo consignado y deberá tomar las medidas necesarias para garantizar su implementación y cumplimiento.
- Entregar mensualmente a la interventoría las copias de los certificados tanto de transformación y aprovechamiento como de la disposición final de los RCD, así mismo de los materiales, expedidos por los proveedores, centros de transformación y aprovechamiento y sitios de disposición final de RCD utilizados en la etapa de mantenimiento (en caso que aplique).
- Entregar los soportes que se requieran para evidenciar el cumplimiento de los componentes A&SST, en los plazos que se determinen en los comités. El contratista debe verificar y certificar la autenticidad de los soportes que conformen dichos requerimientos.
- Presentar el informe mensual a la interventoría con todos los insumos requeridos y de no subsanar las observaciones presentadas será objeto de no aprobación por parte de la interventoría.
- El Contratista deberá atender todas las observaciones de la Interventoría y el IDU en los plazos establecidos. Todas las observaciones de competencia A&SST deberán ser socializadas al área técnica para que sean tenidas en cuenta dentro de su planeación y el grado de resolución que estas requieran por cuenta de la intervención directa del área técnica, para que se garantice su implementación de manera oportuna y eficaz.
- Garantizar la presencia e idoneidad de los residentes del área A&SST, el personal para el apoyo de la labor de mantenimiento y los respectivos elementos para desarrollar las labores de mantenimiento.
- El Contratista deberá coordinar con el Ingeniero Forestal el acompañamiento a la visita de seguimiento de los Actos Administrativos Silviculturales que programe la Autoridad Ambiental Competente, para el proyecto.

➤ AMBIENTAL

- Rendir los informes ambientales que solicite la AAC o cualquiera de las partes interesadas sobre cualquier aspecto que involucre el proyecto y que esté bajo la responsabilidad del Contratista. Estos informes deberán ser presentados previamente a la Interventoría quien a su vez lo trasladará al IDU para su presentación ante la AAC o instancia al solicitante.
- Como requisito para la ejecución del contrato, El Contratista deberá garantizar que sus subcontratistas, proveedores de materiales y servicios, cuenten con todos los permisos, autorizaciones, lineamientos ambientales exigidos por la AAC según la normatividad vigente.

- No se admitirá cambio de proveedores, centros de transformación y aprovechamiento y/o sitios de disposición final de RCD que no hayan sido previamente aprobados por la Interventoría de acuerdo a la normativa Ambiental vigente. Se notificará a Interventoría de este posible cambio con 15 días de anticipación. Dicha modificación deberá ser informada al IDU por intermedio de la Interventoría dentro de los tres días siguientes a la aprobación, de acuerdo al procedimiento y formato establecido por el IDU. (cuando aplique).
- El contratista deberá cumplir con los procedimientos, formatos y registros requeridos para la ejecución de las actividades de mantenimiento o aquellos adicionales que requiera el IDU y la AAC.
- El contratista deberá tomar las medidas preventivas y correctivas en los procedimientos de mantenimiento para dar cumplimiento efectivo y oportuno a las obligaciones de carácter A&SST y por tanto a las Fichas de seguimiento de labores A&SST.
- Efectuar un cierre de las obligaciones A&SST de la etapa de mantenimiento, utilizando el formato que le suministre el IDU para este fin. Esta actividad es requisito para la liquidación del contrato.
- En caso que se decida adelantar trabajos en horario nocturno El Contratista deberá (tramitar la respectiva autorización) y deberá asegurarse que todas las actividades inherentes al mantenimiento, sigan estricto cumplimiento a todos los procedimientos técnicos, A&SST y de seguridad vial establecidos para dichos trabajos.
- El Contratista deberá coordinar previamente con las entidades de aseo de la zona los lugares de recolección, horarios y tarifas de servicio de recolección y transporte.
- Elaborar el Plan de Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición RCD y/o Programa de Manejo Ambiental de RCD (según palique) de acuerdo con los lineamientos básicos exigidos por la AAC, el cual deberá ser entregado a la interventoría para su revisión y aprobación antes del inicio de las actividades de mantenimiento.

➤ **FORESTAL**

- El Contratista deberá velar por la supervivencia del arbolado de conservación en ejecución de las actividades de la etapa de mantenimiento.
- En caso que ocurra daño a algún individuo vegetal existente (permanencia y/o de traslado) o a la cobertura de jardinería implementada, ocasionado por la ejecución de las actividades de mantenimiento y/o terceros, el contratista cumplirá con lo establecido en el Manual Único de Control y Seguimiento Ambiental y de SST del IDU vigente en el momento de la convocatoria del contrato, sin eximirlo de la responsabilidad ante la AAC. Situación que deberá ser reportada inmediatamente a la interventoría, y esta a su vez al IDU, incluyendo los respectivos soportes e información relacionada.
- En caso de afectar un individuo arbóreo existente o de bloqueo y traslado, se deberá realizar la compensación conforme a lo establecido en el Manual Único de control y

seguimiento ambiental y de SST del IDU y en un plazo no mayor a una semana siete (7) días calendario.

- En caso de afectar un individuo arbóreo plantado, sólo se reemplaza por otro igual “replante” el cual deberá tener características similares al momento de la pérdida del material plantado.
- Garantizar la protección de los individuos vegetales de permanencia y traslado mediante el uso de estructuras de aislamiento con malla o polisombra, o la que considere más apropiada para el cumplimiento de esta actividad, lo cual deberá ser aprobado por la interventoría.
- Elaborar y entregar a la Interventoría una vez terminadas las actividades silviculturales, los planos record georreferenciados de la ubicación de los individuos vegetales bloqueados y trasladados, plantados por compensación y por implementación del diseño paisajístico (con la cobertura de jardinería), y de los individuos vegetales de permanencia (estos últimos cuando haya inventario forestal reportado ante la SDA para el manejo de la vegetación). Se debe realizar la incorporación y/o actualización del código SIGAU ante el JBB para los casos anteriores.

Estado de Condición

- El material vegetal plantado deberá contar con un tutor, que es un elemento de soporte necesario para favorecer un buen desarrollo del árbol. Estos deben tener una longitud mínima de 3 metros, serán enterrados a una profundidad de 50 cm en el suelo y deben estar amarrados al árbol con elementos como fique o cabuya. Cuando el material tenga más de 2.5 m de altura no será necesario este elemento.
- En el evento de que exista mortalidad de material plantado se deben reponer los individuos arbóreos y de jardinería, con las mismas características y calidades del material vegetal inicial.

Tiempo de Respuesta

El tiempo de respuesta hace referencia al plazo máximo otorgado al contratista para que atienda, resuelva, subsane y/o corrija los siguientes eventos:

- ✓ Árbol y/o material vegetal de jardinería seco o muerto: al identificar un individuo con esta condición dentro del proyecto, se debe realizar su reemplazo o replante por uno que cumpla las mismas características iniciales de plantación, en un plazo no mayor a una semana, para evitar inicio de procesos administrativos por parte de la AAC.
- ✓ Árbol y/o material vegetal de jardinería no existente o desaparecido: al identificar un sitio de emplazamiento dónde debería existir un árbol o cobertura de jardinería dentro del proyecto, se debe realizar su reemplazo o replante por uno que cumpla las mismas características iniciales de plantación, en un plazo no mayor a una semana, para evitar inicio de procesos administrativos por parte de la AAC.

- ✓ **Árbol nuevo con daño mecánico:** al identificar un individuo con esta condición dentro del proyecto, se debe realizar su reemplazo o replante por uno que cumpla las mismas características iniciales de plantación, en un plazo no mayor a una semana, para evitar inicio de procesos administrativos por parte de la AAC y/o para mitigar el riesgo de afectación a peatones, vehículos o infraestructura cercana.
- ✓ **Material vegetal con afectación fitosanitaria:** se requiere una intervención inmediata no superior a una semana, para controlar y evitar que plagas y/o enfermedades se extiendan hacia zonas con material vegetal sano y así evitar mayores pérdidas en la vegetación.
- ✓ **Material vegetal deshidratado o con evidencias de estrés hídrico:** se requiere una intervención inmediata no superior a 48 horas, para evitar daño radicular irreparable, situación que generaría pérdida de la planta por mal funcionamiento de sus diferentes procesos celulares y de absorción de nutrientes.
- ✓ **Presencia de arvenses en el sitio de emplazamiento:** cuando la presencia de arvenses no es controlada alrededor de la planta que se desea conservar, se genera una competencia por nutrientes, espacio, agua y luz, que favorece la pérdida de material vegetal de jardinería y de arbolado, por lo anterior se requiere intervención inmediata no superior a una semana, para realizar deshierbe o retiro de plantas no deseadas en el sitio de emplazamiento.
- ✓ **Árbol sin tutor:** un individuo arbóreo sin tutor, no tiene un soporte columnar que favorezca su buen desarrollo en cuanto a verticalidad, esto se evidencia en árboles inclinados, con riesgo de volcamiento, daño a infraestructura cercana, daño radicular por desprendimiento en el cuello de la raíz y en últimas, muerte del individuo, por lo anterior se requiere un retutorado inmediato en un plazo no mayor a una semana.
- ✓ **Material de jardinería que requiere poda:** la jardinería que presenta lignificación de estructuras, hojas y ramas secas y sobredimensionamiento, requiere una labor de poda en un plazo no mayor a una semana, lo anterior para garantizar buen desarrollo de las plantas, disminuir el riesgo de sobremaduración de las estructuras de la planta (lignificación de tejidos), buscando así mantener el buen aspecto paisajístico que aporta la jardinería al proyecto.
- ✓ **Árbol que requiere poda:** los árboles que presentan ramas secas o muertas, ramas bajas y sobredimensionadas, desgarres y daño mecánico en ramas, debe recibir una labor de poda inmediata en un plazo no mayor a una semana para garantizar su buen desarrollo, favorecer el aporte paisajístico al proyecto y disminuir riesgos por seguridad peatonal y vehicular.

Individuos que requieren Intervención

URGENCIA	DESCRIPCIÓN	TIEMPO DE RESPUESTA
1	Árbol seco o muerto	Máximo una semana
2	Árbol no existente o desaparecido	Máximo una semana
3	Árbol con daño mecánico	Máximo una semana

URGENCIA	DESCRIPCIÓN	TIEMPO DE RESPUESTA
4	Material vegetal de jardinería seco o muerto	Máximo una semana
5	Material vegetal de jardinería no existente o desaparecido	Máximo una semana
6	Material vegetal con afectación fitosanitaria	Máximo una semana
7	Material vegetal deshidratado o con evidencias de estrés hídrico	48 horas
8	Presencia de arvenses en el sitio de emplazamiento	Máximo una semana
9	Árbol sin tutor	Máximo una semana
11	Material de jardinería que requiere poda	Máximo una semana
10	Árbol que requiere poda	Máximo una semana

MANEJO DE FAUNA SILVESTRE

- Actualizar lo relacionado con el componente de fauna silvestre en el MAO y el Plan de Manejo de Fauna Silvestre (este último en caso de requerirse de acuerdo con los lineamientos de la AAC), teniendo en cuenta los documentos contractuales, manuales, guías, lista de contenidos y formatos aplicables vigentes y lineamiento de la AAC, y alcance de la etapa de mantenimiento.
- Ejecutar las medidas de manejo y acciones A&SST contempladas en el MAO, el Plan de Manejo de Fauna Silvestre (este último de requerirse de acuerdo con los lineamientos de la AAC), pliegos de condiciones, contrato de obra, normatividad vigente y directrices emitidas por la AAC, de manera oportuna, así como las necesarias para la prevención, mitigación y/o corrección de la posible afectación sobre el componente de fauna silvestre en todas las intervenciones sobre el arbolado, coberturas vegetales, infraestructura o cualquier área que pueda ser potencialmente usada como sitio de refugio, alimentación, reproducción, paso transitorio, entre otros. Las medidas de manejo deben tener concordancia con la biología y comportamiento de las especies, no atentar contra la integridad física de los individuos y desarrollarse en el marco de la normatividad vigente.
- Definir la metodología para realizar los recorridos de observación e inspección con el fin de identificar la fauna silvestre asociada al área de intervención, sitios de reproducción con nidos y/o madrigueras, realizar el seguimiento correspondiente y en caso de requerirse implementar las medidas de ahuyentamiento, rescate o aquella que aplique.
- El Contratista deberá diligenciar los formatos de seguimiento al manejo del componente, y realizar la respectiva marcación del arbolado objeto de intervención silvicultural que tenga nidos activos.
- Coordinar con las entidades competentes como Unidad de Rescate y Rehabilitación de Animales Silvestres (URRAS), Centro de Recepción de Fauna y Flora de la Secretaría Distrital de Ambiente (SDA) o aquella que disponga la AAC, para realizar el manejo y recepción de individuos objeto de rescate.

- Garantizar los recursos y logística para el manejo de Fauna Silvestre, y mantener cuando se requiera en el campamento los elementos necesarios para cualquier actividad de rescate programada o eventual, entre ellos, equipos para la manipulación de la fauna y contenedores para su almacenamiento temporal y transporte, para cada uno de los grupos de fauna silvestre identificados en la línea base y que puedan eventualmente ser objeto de rescate.
- Coordinar la entrega de los individuos a la entidad competente el mismo día en que se hacen las actividades de rescate. En caso de requerir la ejecución de actividades de rescate fuera del horario de recepción, se deberá adecuar un espacio dentro del campamento para la tenencia temporal de fauna silvestre que garantice la protección y bienestar de esta, y realizar la entrega de los individuos el día posterior a la actividad de rescate.
- Solicitar el informe sobre el estado de los individuos rescatados a la entidad a la cual fueron entregados.
- Se deberán realizar las capacitaciones periódicas para garantizar que los profesionales y personal de obra conozcan los grupos de fauna silvestre que pueden encontrarse dentro del proyecto y las medidas de manejo u orientaciones a seguir en caso de encuentros con ésta en las zonas de obra, de parqueo de maquinaria, equipos o vehículos o durante la ejecución de las actividades constructivas.
- En caso de requerir rescates en horarios nocturnos, esta actividad debe estar debidamente justificada y aprobada por la interventoría, así mismo se deberá demostrar que cuenta con los elementos, procedimientos y/o sitios de cuidado temporal con las respectivas adecuaciones, para garantizar el bienestar de los individuos hasta el momento de entregarlos a las unidades de recepción de fauna.
- Realizar el transporte de la fauna rescatada a los centros de recepción teniendo en cuenta criterios de bienestar y protección animal, en recipientes (cajas, recipientes plásticos con ventilación, guacales) previamente acondicionados según las necesidades biológicas de las especies a transportar.
- Instalar las señales de alerta para la protección de la fauna silvestre, por ejemplo, y sin limitarse a ellas: demarcación de la vegetación o infraestructura que presenten nidos con huevos o polluelos; señalar áreas con riesgo de atropellamiento; elementos para aislar o cubrir lugares donde pueda quedar fauna atrapada; cerramiento de sitios con madrigueras, nidos terrestres o zonas con empozamiento de agua y presencia de anfibios, entre otros.
- Realizar el manejo de la paloma doméstica (*Columba livia*) en las estructuras o vegetación a intervenir con la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta los lineamientos que para esta especie sean establecidos por la Autoridad Competente.
- Realizar las gestiones necesarias para el manejo de enjambres, panales o colmenas de Himenópteros de las superfamilias Apoidea y Vespoidea (abejas y avispa), que interfieran con el desarrollo del proyecto, por parte de una institución o apicultor con el conocimiento técnico y equipos necesarios para dicha actividad, la cual no debe considerar la destrucción de los enjambres o colmenas.

- Notificar novedades ajenas al desarrollo del proyecto como la presencia de animales muertos o heridos, manejo de fauna por personas ajenas al proyecto, hallazgo de individuos en alcantarillado, entre otros. Lo anterior deberá ser remitido como parte de los informes mensuales incluyendo registro fotográfico, ubicación georreferenciada y descripción del hallazgo.
- Utilizar elementos de protección personal durante la ejecución de medidas de manejo que requieran la manipulación de individuos de fauna silvestre.
- Reportar a la Interventoría la gestión en cumplimiento de sus funciones, realizar los informes del componente según requerimiento de la AAC o solicitados contractualmente.

✓ Seguridad y salud en el trabajo - (SST)

El Contratista debe cumplir con las siguientes obligaciones y actividades, las cuales serán verificadas por la Interventoría:

- Elaborar e implementar procedimientos de trabajo seguro y/o permisos de trabajo para las actividades críticas; o no rutinarias, según corresponda estos procedimientos deben ser socializados a las partes implicadas.
- Definir los lineamientos y requerimientos técnicos y normativos con relación al manejo, transporte y traslado de maquinaria, equipos, vehículos y carga (en caso de ser requerido).
- El Contratista debe definir y asignar los recursos financieros, técnicos y el personal necesario para el diseño, implementación, revisión evaluación y mejora de las medidas de prevención y control, para la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo y también que puedan afectar a terceros, los responsables de la SST en la empresa, el Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo o Vigía de SST, Comité de convivencia laboral, según corresponda.
- El contratista deberá realizar, verificar y/o garantizar la afiliación y pago a seguridad social integral de Todo el personal vinculado al contrato, cuya omisión o presunto incumplimiento para cualquiera de los subsistemas, será sujeto a reporte por parte de la interventoría ante la UGPP; (Unidad de Gestión Pensional y Parafiscales), de dicha situación para lo de su competencia.
- El Contratista deberá tomar como referencia las directrices definidas para el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, según normatividad vigente y demás requisitos definidos en el Manual Único de Control y Seguimiento Ambiental y de Seguridad y Salud en el Trabajo - SST del IDU a fin de evidenciar el cumplimiento en gestión SST.

✓ Metodología para la evaluación del SGSST

El Contratista deberá llevar los registros de su cumplimiento para cada uno de los procedimientos y programas definidos en el SGSST.

Generalidades

- Deberá garantizar durante el desarrollo del contrato la realización de talleres de inducción, capacitación y entrenamiento para el personal vinculado al contrato de mantenimiento (mano de obra calificada y no calificada) que contenga entre otros aspectos cada uno de los componentes de SST del IDU y los aprobados en el SGSST.
- Las áreas de trabajo deben estar completamente aisladas de peatones y vehículos ajenos a las actividades de mantenimiento.
- El contratista deberá garantizar un espacio – carpa vestier para que los trabajadores se cambien y guarden sus objetos personales, acondicionado de acuerdo con lo establecido en la normatividad vigente (cuando apique).
- Implementar durante la ejecución de las labores de mantenimiento el uso de la señalización (considerar señales de prohibición, obligación, de advertencia y de salvamento, incluyendo instalaciones temporales) para demarcar y aislar las áreas de trabajo y su permanencia de acuerdo con las disposiciones legales vigentes.
- El contratista deberá tomar las medidas preventivas y correctivas en los procedimientos de mantenimiento, para dar cumplimiento efectivo a las obligaciones establecidas en el SGSST y por tanto a las Fichas de seguimiento de labores A&SST.
- El contratista deberá cumplir con los procedimientos, formatos y registros requeridos para la ejecución de las actividades SST especificadas en los procedimientos de mantenimiento.
- Allegar a la interventoría los reportes de accidentes de trabajo con la respectiva investigación acorde con la resolución 1401 de 2007 o la que la modifique, los cuales deben ser remitidos según los tiempos establecidos legalmente y por el IDU, Así como en el informe mensual.
- Notificar a la interventoría los accidentes /incidentes (laborales, operacionales, ambientales y /o vehiculares), en un plazo de máximo un día calendario después de su ocurrencia, según formatos de la ARL y de El contratista.
- Remitir a la interventoría vía correo electrónico las novedades de personal con sus respectivos soportes.
- Revisar, certificar y aportar a la interventoría en los informes mensuales, los soportes de pagos de salarios/honorarios, aportes al SSSI y prestaciones sociales de todo el personal vinculado al contrato, sin diferenciación alguna de la modalidad de contratación.
- El personal que labore debe portar la siguiente documentación:

- Carné de identificación de la empresa que incluya el RH y alergias.
 - Carné o último pago de EPS, ARL, AFP y CCF según el tipo de vinculación
 - Mecanismo de identificación de los integrantes de la brigada de emergencia según se defina.
- Los soportes de pagos de nómina/honorarios y liquidación de prestaciones sociales, deben presentarse como anexo en el informe mensual según aplique.
- Elaborar e implementar la metodología para la elaboración de los Análisis de Trabajo Seguro – ATS y garantizar su cumplimiento.
- Elaborar e implementar la metodología para la elaboración de los Permisos de Trabajo Seguro y garantizar su cumplimiento.
- Para las tareas identificadas como críticas o de alto riesgo de acuerdo a lo establecido en la matriz de peligros.
- Documentar e implementar normas, procedimientos y estándares de seguridad e instructivos para el desarrollo de las actividades objeto del contrato, según las características del proyecto y de acuerdo al análisis y a lo establecido en la matriz de peligros.
- Aplicar estándares, procedimientos e instructivos para todas las actividades de alto riesgo y todas las demás que se requieran.
- El personal debe cumplir con lo dispuesto en el Manual de Identidad Visual del IDU y contar con los elementos de protección personal (EPP) respectivos conforme con la matriz de peligros y la matriz de EPP del contratista.
- El contratista debe mantener los registros de suministro, control de uso y recambio de los elementos de protección personal para la totalidad de sus trabajadores de conformidad con la matriz y garantizar que durante el desarrollo de las actividades de mantenimiento todo el personal use los elementos de protección personal adecuados.
- Dar cumplimiento a la normatividad legal vigente, procedimientos y protocolos establecidos en el manejo adecuado de sustancias químicas, su almacenamiento y disposición.
- Se deberán realizar simulacros integrales (ambientales y SST) como mínimo una vez cada 6 meses, liderados por el residente ambiental y SST del contratista con la participación de la interventoría.
- Medir la efectividad del Plan de Emergencias y Contingencias propuesto mediante la realización de simulacros e inspecciones y realizar los ajustes necesarios.
- El Contratista debe implementar el Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo durante la ejecución del Contrato y contar con los soportes de gestión del mismo.

- El Contratista debe implementar y soportar las fichas de Seguridad y Salud en el Trabajo correspondientes a las actividades a ejecutar durante el mantenimiento.
- El Contratista debe hacer seguimiento a cada caso (accidente e incidente) hasta tener el cierre del mismo con concepto de la ARL y las juntas de calificación cuando aplique y reportar este seguimiento a la Interventoría en el informe correspondiente.
- El Contratista debe implementar las medidas de Seguridad y Salud en el Trabajo para cada una de las actividades establecidas para el desarrollo de las actividades de mantenimiento.

✓ **Maquinaria, equipos y vehículos (en los casos que aplique)**

Toda maquinaria y equipo que vaya a ser usado en la ejecución del contrato debe contar con el correspondiente mantenimiento y presentar los siguientes documentos para revisión y aprobación por parte de la interventoría como requisito previo a su operación:

- Copia del capítulo de rutinas de mantenimiento establecidas por el fabricante en el manual de operación y mantenimiento.
- Copia del Registro Nacional de Maquinarias Agrícola, Industrial y de Construcción Autopropulsada (RNMC). (Aplica solo a maquinaria).
- Certificado del último mantenimiento realizado, el cual debe estar vigente según especificaciones del equipo/maquinaria.
- Certificado expedido por un profesional idóneo (ingenieros mecánico o electromecánico con tarjeta profesional vigente) en el que se manifieste que la maquinaria y/o equipo, (detallar tipo, modelo, marca, referencia, entre otros) se encuentra en óptimas condiciones técnico mecánicas de acuerdo a los parámetros establecidos por el fabricante para garantizar una operación segura y adecuada; dicha certificación debe realizarse con máximo cinco (5) días de anterioridad al ingreso de la maquinaria y/o equipo a las actividades de mantenimiento.
- Certificados de idoneidad del operario responsable de la máquina expedido por entes gubernamentales de formación y capacitación (SENA o quien haga sus veces) y/o el fabricante/firma. Se debe presentar certificación del operario por cada tipo de máquina a operar. (Aplica solo a maquinaria).
- Carta del responsable de la máquina o equipo en donde manifieste expresamente su compromiso de realizar el mantenimiento (preventivo y/o correctivo) de acuerdo a lo estipulado por el fabricante en el manual de operación y mantenimiento. Los costos derivados del cumplimiento de este ítem deberán ser considerados por el contratista dentro del cálculo de su estructura de costos.
- Copia de Seguro Obligatorio en Accidentes de Tránsito SOAT. (Aplica solo a vehículos).
- Copia de Revisión Técnico mecánica y emisiones contaminantes. (Aplica solo a vehículos).

- Copia de licencia de Tránsito. (Aplica solo a vehículos).
- Copia de la Licencia de conducción de acuerdo al tipo de vehículo, de las personas encargadas de operar dichos vehículos.
- Los vehículos de carga (Volquetas) que van a ser utilizadas para el desarrollo del contrato deben estar inscritas en la Secretaría Distrital de Ambiente SDA conforme a la Resolución 1115 de 2012, poseer el PIN respectivo y cumplir con toda la normativa legal vigente que le aplique.
- Los vehículos de carga utilizados para el traslado de maquinaria y equipo, deben cumplir con los literales anteriores y adicionalmente contar con póliza civil extracontractual respectiva y cumplir con toda la normativa legal vigente que le aplique.

De igual manera el contratista debe cumplir lo siguiente:

- Realizar el mantenimiento (preventivo y/o correctivo) a la maquinaria, equipo y vehículos de acuerdo con el plan y rutinas de mantenimiento, lo estipulado por el fabricante en el manual de operación y mantenimiento, el cual se registra en el formato IDU vigente.
- Todas las máquinas deben contar con equipo extintor multipropósito de 10 libras de capacidad, como mínimo, debidamente cargado, vigente y en condiciones óptimas de operación.
- Garantizar el estado técnico mecánico de todas las máquinas, equipos y vehículos.
- Mantener actualizada y registrada la hoja de vida de cada máquina, equipo y vehículo con toda la información relacionada con registros y soportes de inspecciones y mantenimientos realizados.
- Todos los conductores de vehículos deben ser capacitados en seguridad vial, protección contra incendios y manejo defensivo. Esta actividad debe estar incluida en el programa de inducción, capacitación y entrenamiento.
- Se prohíbe el lavado, reparación y mantenimiento correctivo y preventivo de maquinaria, equipos y vehículos en el área de trabajo o en cuerpos de agua.
- Garantizar que la maquinaria y equipos sean utilizados de acuerdo con su manual de operaciones.
- Los formatos de maquinaria y vehículos deben estar firmados por un profesional idóneo (ingeniero mecánico o electromecánico con tarjeta profesional vigente).
- No se efectuarán labores de mantenimiento a la maquinaria, equipos y vehículos, en el área de trabajo a menos que se constate que es mantenimiento por fuerza mayor y que es de obligatoria ejecución, lo anterior previo a la respectiva valoración del profesional idóneo.

- Implementar el plan estratégico de seguridad vial acorde a lo establecido con el Decreto ley 1503-2011, Res 1565-2014 y 1231-2016.
- Cuando la carga supere las dimensiones y pesos para su operación normal, el vehículo de transporte deberá radicar un oficio ante la secretaria de la movilidad que indique los datos del traslado a realizar, rutas, horarios, y otros documentos requeridos por esta entidad.
- Las empresas que presten el servicio de transporte de maquinaria deberán cumplir con lo establecido por la secretaria de movilidad, para tal fin diligenciar el Formato IDU vigente, el cual será revisado por la interventoría o quien haga sus veces y en todo caso cumplir con la normatividad vigente.
- Todo traslado de maquinaria y equipos deberá contar con la verificación previa y aprobación de las condiciones y rutas propuestas para su movilización y traslado por parte de la interventoría.

✓ Metodología para la evaluación de la gestión A&SST

Teniendo en cuenta que corresponde a la Interventoría A&SST evaluar y calificar el desempeño A&SST del **Contratista** en la etapa de mantenimiento, este se realizará mediante índices de cumplimiento, a través de las Fichas de seguimiento de labores A&SST, de manera periódica según lo contemplado en el presente Apéndice.

✓ Fichas de seguimiento

El seguimiento a la gestión A&SST del contratista lo realizará la interventoría por medio de las Fichas de seguimiento de labores A&SST que se encuentren vigentes al momento de la suscripción del acta de inicio del contrato.

Nota: Cabe aclarar que si durante el periodo objeto de calificación no se desarrollan algunos de los ítems contenidos en las Fichas de seguimiento de Labores Ambientales y SST por tratarse de actividades no aplicables para dicho periodo, se entenderá que, para efectos del pago y valoraciones de las Labores Ambientales y SST desarrolladas por El Contratista, tales ítems no se incluirán dentro de la ponderación. En tal caso, el valor asignado de estos ítems será distribuido proporcionalmente dentro de los demás ítems del componente.

En el caso de que algún componente no aplique para el periodo de evaluación, el porcentaje será distribuido proporcionalmente dentro de los componentes C y D.

✓ PONDERACIÓN ÍTEMS FICHAS DE SEGUIMIENTO DE LABORES A&SST

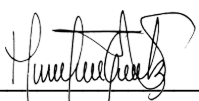
Las actividades incluidas en cada uno de los procedimientos están distribuidas en las Fichas de seguimiento de labores A&SST. Los ítems incluidos para los componentes evalúan los programas a desarrollar presentados en el presente apéndice y se encuentran ponderados de acuerdo con:

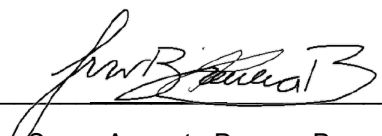
Ponderación Ítems Fichas de Seguimiento de Labores A&SST

PROCEDIMIENTOS	INDICE DE CUMPLIMIENTO
COMPONENTE A: CUMPLIMIENTO A OBLIGACIONES AMBIENTALES Y SST CONTRACTUALES	25%
COMPONENTE B: MANEJO AMBIENTAL EN LA EJECUCIÓN DE ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO	20%
COMPONENTE C: MANEJO DE LA VEGETACIÓN Y PAISAJISMO	20%
COMPONENTE D: GESTIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	30%
COMPONENTE E: MANEJO DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	5%
TOTAL	100%

Nota: Cabe aclarar que, si durante el periodo objeto de calificación no se desarrollan algunos de los ítems contenidos en las Fichas de seguimiento de labores Ambientales y SST por tratarse de actividades no aplicables para dicho periodo, se entenderá que, para efectos del pago y valoraciones de las labores Ambientales y SST desarrolladas por El Contratista, tales ítems no se incluirán dentro de la ponderación. En tal caso, el valor asignado de estos ítems será distribuido proporcionalmente dentro de los demás ítems.

Elaboró:


 Mónica Liliana Gutiérrez Salinas
 Ambiental – OGA – IDU

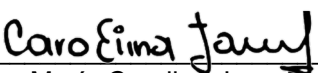

 Cesar Augusto Barrera Barros
 Forestal OGA – IDU


 José Wilmar Girando Briceño
 SST – OGA – IDU


 Adriana Patiño Nuñez
 Fauna Silvestre – OGA - IDU


 Manuel Salvador Abeláez Segura
 Sostenibilidad – OGA – IDU

Aprobó:


 Edna María Carolina Jarro Fajardo
 Jefe Oficina de Gestión Ambiental – OGA – IDU