FICHA DE CONDICIONES TÉCNICAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE VEHÍCULOS DE CARGA PESADA Y MAQUINARIA AMARILLA

1. DENOMINACIÓN DEL BIEN O SERVICIO

CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO INCLUYENDO REPUESTOS Y CONSUMIBLES NECESARIOS PARA LOS VEHÍCULOS DE CARGA PESADA Y MAQUINARIA AMARILLA UTILIZADA POR EL GRUPO OPERATIVO DE LA SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA DE SANTIAGO DE CALI.

2. CÓDIGO ESTÁNDAR DE PRODUCTOS Y SERVICIOS DE NACIONES UNIDAS

Código UNSPSC	Segmento	Familia	Clase	Producto
78181500	Servicios de transporte, almacenaje y correo	Servicios de mantenimiento o reparación de transportes	Servicios de mantenimiento y reparación de vehículos	-
78181501	Servicios de transporte, almacenaje y correo	Servicios de mantenimiento o reparación de transportes	Servicios de mantenimiento y reparación de vehículos	Servicio de pintura o reparación de carrocerías de vehículos
78181502	Servicios de transporte, almacenaje y correo	Servicios de mantenimiento o reparación de transportes	Servicios de mantenimiento y reparación de vehículos	Reparación de transmisiones
78181503	Servicios de transporte, almacenaje y correo	Servicios de mantenimiento o reparación de transportes	Servicios de mantenimiento y reparación de vehículos	Servicio de cambio fluidos de transmisión o de aceite
78181505	Servicios de transporte, almacenaje y correo	Servicios de mantenimiento o reparación de transportes	Servicios de mantenimiento y reparación de vehículos	Servicios de inspección de vehículos

78181507	Servicios de mantenimiento y reparación de vehículos	Servicios de mantenimiento o reparación de transportes	Servicios de mantenimiento y reparación de vehículos	Reparación y mantenimiento automotor y de camiones ligeros

3. IDENTIFICACIÓN DEL PARQUE AUTOMOTOR DE LA SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA

La maquinaria, equipos y sus accesorios así como los vehículos de carga pesada constituyen un activo fundamental para el desarrollo de la infraestructura vial de la ciudad, es por eso que uno de los retos de la Secretaría de Infraestructura es consolidar un parque automotor en condiciones óptimas de funcionamiento, en este sentido, se han adelantado diferentes estrategias de mantenimiento preventivo y correctivo de acuerdo con la maquinaria y equipos con los que cuenta la Entidad. De acuerdo con lo anterior, este parque automotor está compuesto por 70 equipos, entre máquinas, vehículos y herramientas que tenía previamente la Secretaría de Infraestructura y 64 equipos nuevos que fueron adquiridos por esta administración durante los últimos meses.

Dentro de estos vehículos adquiridos previamente a esta administración se encuentran 19 equipos marca CATERPILLAR que están siendo intervenidos mediante contrato No. 4151.010.26.1.0631 de 2026 y que por lo tanto no son objeto del presente proceso. Adicionalmente dentro de ese parque automotor, se encuentra 1 equipo que se encuentra en proceso de baja por lo cual no serán tenidos en cuenta dentro del alcance de este contrato.

Precisado lo anterior, se cuenta con 50 equipos a los cuales debe garantizarse su mantenimiento tanto preventivo como correctivo para mantenerlos en estado operativo, de estos 50 equipos, 24 se encuentran en estado activo, por lo tanto se deben realizar todas las acciones para manteneros en funcionamiento y 26 se encuentran pendientes de realizar mantenimientos correctivos para recuperar su operatividad.

Así mismo, dentro del proceso de adquisición de maquinaria nueva compuesta por 36 máquinas amarillas, 27 vehículos pesados, y 1 equipo que forman parte de las herramientas, se estableció dentro de las obligaciones contractuales una garantía de mantenimientos preventivos durante dos años, no obstante se hace necesario incluirlas dentro del servicio prestado como quiera que no se encuentran exentas de reparaciones correctivas para garantizar su vida útil.

De acuerdo con lo anterior, la Secretaría de Infraestructura requiere contratar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo para 114 equipos entre máquinas, herramienta y vehículos pesados que corresponden con las siguientes descripciones:

Maquinaria que requiere mantenimiento preventivo y correctivo:

Tabla 1. Equipos objeto del contrato

ITEM	PLACA	CLASE	MARCA	TIPO	MODELO
1	ONL-409	CAMIÓN CISTERNA	FOTON	BJ226VMPHN-F2	2022
2	ONK151	CAMION ESTACAS	CHEVROLET	NKR	2010
3	ONK-647	CAMION ESTACAS	HINO	FC9JJSA	2015
4	ONK-747	CAMION ESTACAS	CHEVROLET	NPR	2016
5	ONK-856	CAMION ESTACAS	CHEVROLET	NPR	2016
6	ONK-858	CAMION ESTACAS	CHEVROLET	NPR	2016
7	ONK-859	CAMION ESTACAS	CHEVROLET	NPR	2016
8	ONL-204	CAMION ESTACAS	CHEVROLET	NPR	2019
9	ONK-050	CAMION ESTACAS	CHEVROLET	NKR	2009
10	ONK-642	CAMION ESTACAS	CHEVROLET	NPR	2015
11	ONK-646	CAMION GRUA	CHEVROLET	FTR	2015
12	CP-08	COMPRESOR	KAESER	M27 PE	2014
13	CP-11	COMPRESOR	KAESER	M50 PE	2016
14	CP-02	COMPRESOR	SULLAIR	185DPQ JD	2011
15	MC583773	MOTONIVELADORA	CASE	120M	2013
16	S39769	SEMIREMOLQUE (CAMA BAJA)	BUFALO	SRBCB-30T-2E	2020
17	ONK-439	TRACTO CAMION	INTERNATIONAL	HV607 SBA 4X2	2021
18	UB-09	UNIDAD DE BACHEO	EQUIM.-LOMBARDINI	MOTOR 9LD625-2	2013

19	UB-12	UNIDAD DE BACHEO	EQUIM.-LOMBARDINI	EI-750 (MOT. 9LD625-2)	2016
20	UB-05	UNIDAD DE BACHEO	LOMBARDINI	MOTOR 9LD625-2	1993
21	UB-10	UNIDAD DE BACHEO	EQUIM.-LOMBARDINI	EI-750 (MOT. 9LD625-2)	2016
22	MC398698	VIBROCOMPACTADOR SELL	BOMAG	BW 151 AC - 50	2021
23	ONL-211	VOLQUETA 1T	INTERNACIONAL EURO V	4300 SAB 4x2	2019
24	ONK-558	VOLQUETA 2T	FREIGHTLINER	M2 106	2014
25	ONK-780	CAMION ESTACAS	CHEVROLET	NQR	2016
26	ONK-857	CAMION ESTACAS	CHEVROLET	NPR	2016
27	ONK-574	CAMION GRUA	CHEVROLET	FRR	2014
28	**ONL-202**	CAMION GRUA	CHEVROLET	**FVR**	**2019**
29	ONL-203	CAMION GRUA	CHEVROLET	FVR	2019
30	ONK-746	CAMION GRUA	CHEVROLET	FTR	2016
31	CP-14	COMPRESOR	KAESER	M50 PE	2016
32	CP-07	COMPRESOR	SULLAIR	185DPQ JD2	2014
33	CP-13	COMPRESOR	KAESER	M50 PE	2016
34	MC200633	FRESADORA	BOMAG	BM1000/35	2021
35	MC200630	PAVIMENTADORA	BOMAG	BF300P	2021
36	MC010639	RETROEX-CARGADOR	CASE	580 SUPER N	2014
37	UB-13	UNIDAD DE BACHEO	LOMBARDINI	MOTOR 9LD622	2016
38	VC-09	VIBROCOMPACTADOR	CASE	DV204	2012
39	VC-05	VIBROCOMPACTADOR	CASE	SV-208 - 7 TON	2003
40	ONL-207	VOLQUETA 1T	INTERNACIONAL EURO V	4300 SAB 4x2	2019

41	ONL-213	VOLQUETA 1T	INTERNACIONAL EURO V	4300 SAB 4x2	2019
42	ONL-212	VOLQUETA 1T	INTERNACIONAL EURO V	4300 SAB 4x2	2019
43	ONL-214	VOLQUETA 1T	INTERNACIONAL EURO V	4300 SAB 4x2	2019
44	ONK-860	VOLQUETA 1T	CHEVROLET	FVR	2017
45	ONI-840	VOLQUETA 1T	INTERNACIONAL	4300DT466	2007
46	ONK-861	VOLQUETA 1T	CHEVROLET	FVR	2017
47	**ONL-209**	VOLQUETA 1T	INTERNACIONAL EURO V	4300 SAB 4x2	2019
48	ONI-707	VOLQUETA 1T	INTERNACIONAL	4300DT466	2006
49	ONK-644	VOLQUETA 2T	CHEVROLET	FVZ	2014
50	ONK-561	VOLQUETA 2T	FREIGHTLINER	M2 106	2014

Equipos nuevos que podrían requerir mantenimientos correctivos:

ITEM	CLASE	MARCA	TIPO	MODELO
1	MINICARGADOR	CASE	SR210B	2026
2	MINICARGADOR	CASE	SR210B	2026
3	MINICARGADOR	CASE	SR210B	2026
4	MINICARGADOR	CASE	SR210B	2026
5	MINICARGADOR	CASE	SR210B	2026
6	MINICARGADOR	CASE	SR210B	2026
7	MINICARGADOR	CASE	SR210B	2026
8	MOTONIVELADORA	CASE	845C	2026
9	MOTONIVELADORA	CASE	845C	2026
10	RETROEX-CARGADOR	CASE	851FX	2026
11	SELLADORA DE FISURAS	KEBCO	LS500L	2026
12	MOTONIVELADORA	CASE	845C	2026
13	CARGADOR FRONTAL	CASE	821G	2026

14	CARGADOR FRONTAL	CASE	821G	2026
15	RETROEX-CARGADOR	CASE	851FX	2026
16	RETROEX-CARGADOR	CASE	851FX	2026
17	RETROEX-CARGADOR	CASE	851FX	2026
18	RODILLO NEUMATICO ROTACION	DYNAPAC	CP1200	2025
19	RODILLO NEUMATICO ROTACION	DYNAPAC	CP1200	2025
20	RODILLO NEUMATICO ROTACION	DYNAPAC	CP1200	2025
21	COMPACTADOR DE SUELOS VIBRATORI	DYNAPAC	1500D	2026
22	COMPACTADOR DE SUELOS VIBRATORI	DYNAPAC	1500D	2026
23	COMPACTADOR DE SUELOS VIBRATORI	DYNAPAC	1500D	2026
24	COMPACTADOR DE SUELOS VIBRATORI	DYNAPAC	1500D	2026
25	COMPACTADOR DE SUELOS VIBRATORI	DYNAPAC	1500D	2026
26	PAVIMETADORA DE ASFALTO DE CADENA	DYNAPAC	F1800C	2026
27	PAVIMETADORA DE ASFALTO DE CADENA	DYNAPAC	F1800C	2026
28	PAVIMETADORA DE ASFALTO DE CADENA	DYNAPAC	F1800C	2026
29	RODILLO COMPACTADOR MIX	DYNAPAC	CC2200	2026
30	RODILLO COMPACTADOR MIX	DYNAPAC	CC2200	2026
31	RODILLO COMPACTADOR MIX	DYNAPAC	CC2200	2026
32	VOLQUETA 2T	MERCEDES BENZ	ATEGO 2730	2024
33	VOLQUETA 2T	MERCEDES BENZ	ATEGO 2731	2024
34	VOLQUETA 2T	MERCEDES BENZ	ATEGO 2732	2024
35	VOLQUETA 2T	MERCEDES BENZ	ATEGO 2733	2024

36	VOLQUETA 2T	MERCEDES BENZ	ATEGO 2734	2024
37	VOLQUETA	MERCEDEZ BENZ	ATEGO 1726K	2024
38	VOLQUETA	MERCEDEZ BENZ	ATEGO 1726K	2024
39	VOLQUETA	MERCEDEZ BENZ	ATEGO 1726K	2024
40	VOLQUETA	MERCEDEZ BENZ	ATEGO 1726K	2024
41	VOLQUETA	MERCEDEZ BENZ	ATEGO 1726K	2024
42	TRACTO CAMION	FREIGHTLINER	114SD	2024
43	TRACTO CAMION	FREIGHTLINER	114SD	2024
44	FRESADORA (PERFILADORA DE PAV GRANDE)	BOMAG	BM1000	2025
45	FRESADORA (PERFILADORA DE PAV GRANDE)	BOMAG	BM1000	2025
46	PAVIMETADORA DE ASFALTO DE CADENA	DYNAPAC	F1800C	2025
47	FRESADORA (PERFILADORA DE PAV PEQUEÑA	BOMAG	BM500	2026
48	FRESADORA (PERFILADORA DE PAV PEQUEÑA	BOMAG	BM500	2026
49	HORMIGONERA AUTOCARGABLE	D AVINO	440 MASTER	2026
50	CAMION DE ESTACAS SENCILLO	CHEVROLET	NKR	2026
51	CAMION DE ESTACAS SENCILLO	CHEVROLET	NKR	2026
52	CAMION DE ESTACAS SENCILLO	CHEVROLET	NKR	2026
53	CAMION DE ESTACAS SENCILLO	CHEVROLET	NKR	2026
54	CAMION DE ESTACAS SENCILLO	CHEVROLET	NKR	2026
55	CAMION DE ESTACAS SENCILLO	CHEVROLET	NKR	2026
56	CAMION DE ESTACAS SENCILLO	CHEVROLET	NKR	2026
57	CAMION DE ESTACAS SENCILLO	CHEVROLET	NKR	2026

58	VOLQUETA	MERCEDES BENZ	ATEGO 1726	2024
59	VOLQUETA	MERCEDES BENZ	ATEGO 1727	2024
60	VOLQUETA	MERCEDES BENZ	ATEGO 1728	2024
61	CAMION CISTERNA (CARROTANQUE)	MERCEDES BENZ	ATEGO 1726K	2024
62	CAMION CISTERNA (CARROTANQUE)	MERCEDES BENZ	ATEGO 1726K	2024
63	CAMION CISTERNA (CARROTANQUE)	MERCEDES BENZ	ATEGO 1726K	2024
64	CARRO TALLER	MITSUBISHI	FUSO	2025

De acuerdo con lo anterior, el parque automotor es bastante grande y por lo tanto los recursos se vuelven escasos ante la cantidad de equipos que deben ser atendidos, por tal motivo, se priorizarán los mantenimientos de acuerdo con los tipos de reparaciones que se requieran y la prioridad que representen dichos equipos dentro de la operación.

3.1 CARACTERIZACIÓN DEL INVENTARIO DE EQUIPOS

De acuerdo con lo anterior, los equipos tienen las siguientes características técnicas generales:

Tabla 2 Caracterización de los equipos

TIPO	REFERENCIA	DETALLE
CAMIÓN CISTERNA	BJ226VMPHN-F2	Es una de las muchas variedades de camión que sirve para el transporte de líquidos. La mercancía se transporta en estado líquido, entre estos se destacan por su mayor uso los de agua para regadío, lavado y trasvase.
CAMIÓN ESTACAS	NPR	Es uno de los más populares debido a su gran versatilidad, ya que es un vehículo de carga útil para un amplio tipo de necesidades. Es un vehículo de carga que tiene anclado unos mástiles (puede ser de madera o metal) en su plataforma de carga, esto le permite transportar materiales y mercancías de todo tipo de forma más segura y protegida, ya que se pueden cubrir con una lona y disponer tablones en los laterales para fijar el cargamento y facilitar su transporte, evitando que se caiga en caso de vuelco o colisión. Una característica destacada del camión de estacas es que la estructura de su plataforma puede ser desmontable, lo que acentúa su versatilidad de uso y adaptabilidad a las cargas a movilizar.
	FC9JJSA	
	NPR	
	NQR	
CARGADOR FRONTAL	821G	Un cargador frontal es un equipo de maquinaria pesada utilizado principalmente para la carga, transporte y manejo de materiales en obras civiles, minería y actividades industriales.Este equipo se emplea en

TIPO	REFERENCIA	DETALLE
		actividades tales como:Carga de materiales (tierra, arena, grava, escombros) en volquetas o tolvas Movimiento y acopio de material en patios o frentes de trabajo Nivelación y limpieza de superficies Apoyo en labores de excavación superficial, Alimentación de plantas (trituración, concreto, asfalto, entre otras) El cargador frontal se caracteriza por contar con un balde en la parte delantera, accionado hidráulicamente, y por su movilidad sobre ruedas, lo que le permite operar con rapidez y eficiencia en distintos tipos de terreno. se destaca por su capacidad de carga, potencia y versatilidad, siendo adecuado para trabajos de mediana y alta exigencia
CAMIÓN GRÚA	FVR,FTR,FRR	Es aquel que lleva incorporado en su chasis una grúa, que se utiliza para cargar y descargar mercancías en el propio camión o para desplazar dichas mercancías dentro del radio de acción de la grúa. Con la incorporación de una grúa en el chasis del camión se consigue una mayor independencia a la hora de la carga y descarga del material transportado, no dependiendo de maquinaria auxiliar como carretillas elevadoras.
COMPRESOR	185DPQ JD	Es una máquina cuya función consiste en incrementar la presión de un fluido. Al contrario que otro tipo de máquinas de similar función , el compresor eleva la presión de fluidos compresibles como el aire y todo tipo de gases. Su funcionamiento consiste en unos cambios de energía entre la máquina y el fluido, donde el trabajo que ejerce el compresor es transferido al fluido que pasa por él convirtiéndose en energía de flujo. En este proceso se aumenta la presión y la energía cinética que impulsa al fluido a salir.
	185DPQ JD2	
	M27 PE	
	M50 PE	
	M50 PE	
FRESADORA	BM1000/35	La fresadora de pavimento es una máquina especial para fresar suelos que funciona mediante el método de la escarificación. Superficies que se deben restaurar o reparar. Usada para eliminar baches en suelos, nivelación de superficies, preparar superficies para pintar, fresado de superficies en obras y construcciones y trabajo fresado general
MINICARGADOR	236 D, SR210B	Un minicargador o minicargador SSL pertenece a una clase de equipo pesado compacto con brazos de elevación que se pueden acoplar a una amplia variedad de cucharones y otras herramientas o accesorios que ahorran mano de obra. Por lo general, las ruedas no tienen un mecanismo de dirección separado y mantienen una alineación recta fija en el cuerpo de la máquina. El giro se logra mediante dirección diferencial , en la que los pares de ruedas izquierda y derecha funcionan a diferentes velocidades, y la máquina gira patinando o arrastrando sus ruedas de orientación fija por el suelo. Las minicargadoras son capaces de girar con un radio cero, impulsando un juego de ruedas hacia adelante y simultáneamente impulsando el juego de ruedas opuesto en reversa. Esta capacidad de "giro cero" (la máquina puede girar dentro de su propia longitud) los hace extremadamente maniobrables y valiosos para aplicaciones que requieren un cargador o portaherramientas compacto, potente y ágil en áreas de trabajo en espacios reducidos. Al igual que otros cargadores frontales, pueden empujar material de un lugar a otro, transportar material en el cucharón, cargar material en un camión o remolque y realizar una variedad de operaciones de excavación y nivelación.

TIPO	REFERENCIA	DETALLE
MOTONIVELADORA	845B, 845C	Es una máquina de construcción que cuenta con una larga hoja metálica empleada para nivelar terrenos. Además posee escarificadores para terrenos duros, los cuales puede ubicar al frente, en medio del eje delantero y la cuchilla o en la parte trasera. Generalmente presentan tres ejes: la cabina y el motor se encuentran situados en la parte posterior, sobre los dos ejes tractores, y el tercer eje se localiza en la parte frontal de la máquina, estando localizada la hoja niveladora entre el eje frontal, y los dos ejes traseros. La principal finalidad de la motoniveladora es nivelar terrenos, y refinar taludes. Una de las características que dan gran versatilidad a esta máquina es que es capaz de realizar el refino de taludes con distintas inclinaciones. El trabajo de la motoniveladora suele complementar al realizado previamente por otra maquinaria de construcción, como excavadoras o bulldozers.
PAVIMENTADORA	BF300P	La Asfaltadora (Pavimentadora, Máquina de pavimentación, Acabador de pavimento o finalizador de asfalto) es un equipo de construcción utilizado para colocar una capa de asfalto en carreteras, puentes, estacionamientos y otros lugares similares. Coloca el asfalto plano y proporciona una compactación menor antes de que sea compactado por un rodillo o apisonadora.
RETROEX-CARGADOR	580 SUPER N, 851FX	Es una máquina de construcción cuya función es realizar trabajos de excavación en múltiples terrenos. También suele llamarse retrocargadora, excavadora, cargadora o pala mixta. Los elementos principales y característicos de la retroexcavadora son: - Un cucharón o pala cargadora,ubicada en la parte frontal, que permite el movimiento de tierra y escombros. - Un brazo excavador, ubicado en la parte posterior, cuya capacidad de excavación es, aproximadamente, de 4 metros de profundidad, aunque existen algunas que pueden llegar a 7 metros. Dentro de la cabina de la retroexcavadora hay un asiento que rota para que, desde allí, la persona que la esté operando pueda controlar ambas funciones: la de carga y la de excavación. Las retroexcavadoras se pueden utilizar en una gran variedad de trabajos, como la construcción de edificaciones, de carreteras y obras públicas, e incluso para la industria minera.
SEMIRREMOLQUE (CAMA BAJA)	SRBCB-30T-2E	Es un vehículo sin motor pero que no es independiente, sino que va acoplado sobre la quinta rueda de una cabeza tractora. Sobre ella es donde reposa parte de su peso. Es, en definitiva, lo que conocemos comúnmente por el nombre de tráiler. La quinta rueda es el mecanismo del camión que sirve para mantener acoplado el semirremolque. La cabeza tractora cuenta, por norma general, con cuatro ruedas y dos ejes. A este disco se le denomina quinta rueda porque va en medio. Es una camabaja conforme está mas pegada al suelo para facilitar el transporte de cargas extradimensionadas.

TIPO	REFERENCIA	DETALLE
TRACTO CAMION	HV607 SBA 4X2	Tractocamión, tractomula, unidad tractora, tractor terminal, tractor de carretera o unidad de tracción, o mula (como se conoce coloquialmente en Colombia), es un vehículo comercial de tarea pesada que se encuentra dentro de la categoría de grandes vehículos de mercancías, contando generalmente con un motor de gran desplazamiento y varios ejes. La unidad tractora sirve para mover trailers o remolques (más frecuentemente, semirremolques). Se pueden cambiar diferentes tráileres entre unidades tractoras rápidamente, de forma que la unidad tractora no esté parada mientras la carga se descarga o carga el remolque a diferencia de un camión rígido, y no está limitado a un tipo de mercancía ya que se pueden cambiar los tipos de remolque. La combinación tractor-remolque también significa que la carga puede compartirse entre varios ejes, haciéndola más maniobrable que un camión rígido de tamaño equivalente. La unidad tractora se acopla al tráiler utilizando un sistema de bloqueo o cierre mecánico, generalmente una bola (también conocida como acoplamiento de quinta rueda).
UNIDAD DE BACHEO	MOTOR 9LD625-2	Equipo diseñado para almacenar, transportar e irrigar emulsión asfáltica para el proceso de asfaltado.
VIBROCOMPACTADOR	DV204	Los vibrocompactadores son equipos pesados que ayudan a nivelar las superficies de la construcción. Existen distintos tipos de vibrocompactadores como, por ejemplo, el de placa o el de rodillos y estos son capaces de compactar diversos materiales.
VIBROCOMPACTADOR SELL	BW 151 AC - 50	
RODILLO COMPACTADOR MIXTO	CC2200	Un rodillo compactador mixto, es un equipo de maquinaria pesada utilizado principalmente para la compactación de suelos, bases granulares y mezclas asfálticas en obras viales y de infraestructura.Este equipo se emplea en actividades tales como: Compactación de capas de asfalto en vías urbanas y carreteras Densificación de bases y subbases granulares Sellado y acabado superficial de pavimentos Trabajos de mantenimiento y rehabilitación de vías Compactación en espacios urbanos o zonas de difícil acceso El rodillo compactador se caracteriza por contar con sistemas de vibración y/o oscilación en sus tambores, lo que permite lograr una compactación eficiente y uniforme., se destaca por su doble tambor vibratorio, lo que lo hace adecuado para trabajos de compactación en capas asfálticas de espesor medio y proyectos urbanos

TIPO	REFERENCIA	DETALLE
RODILLO NEUMÁTICO DE ROTACIÓN	CP1200	Es un equipo de maquinaria pesada utilizado principalmente para la compactación y sellado de capas asfálticas, así como de suelos y materiales granulares en obras viales. Este equipo se emplea en actividades tales como:Compactación de mezclas asfálticas en etapas intermedias y finales Sellado superficial del pavimento para mejorar la impermeabilidad Compactación de bases, subbases y suelos estabilizados Trabajos de mantenimiento y rehabilitación de vías Mejora del acabado y eliminación de vacíos en capas asfálticas El rodillo neumático se caracteriza por contar con múltiples ruedas de caucho que ejercen presión uniforme sobre la superficie, logrando una compactación por amasado (efecto kneading) que mejora la densidad y el acabado del material. Además, este tipo de equipo permite ajustar la presión de los neumáticos y el lastre, lo que facilita adaptar la compactación según el tipo de material y las condiciones de obra, garantizando mejores resultados y uniformidad en el pavimento
SELLADORA DE FISURAS	KEBCO SL500L	Es un equipo de maquinaria utilizado principalmente para la reparación y mantenimiento de pavimentos asfálticos y de concreto mediante el sellado de grietas y fisuras. Este equipo se emplea en actividades tales como: Sellado de fisuras en vías urbanas, carreteras y pistas Mantenimiento preventivo de pavimentos para evitar deterioro mayor Aplicación de material asfáltico o sellantes elastoméricos en grietas Rehabilitación de superficies antes de recapeos o intervenciones mayores Trabajos en aeropuertos, zonas industriales y vías secundarias La selladora de fisuras se caracteriza por contar con un tanque calentador donde se funde el material sellante, y un sistema de aplicación por manguera o lanza, que permite introducir el material dentro de las grietas de forma controlada y uniforme.Este tipo de equipos permiten prevenir la infiltración de agua y prolongar la vida útil del pavimento, ya que el sellado reduce el deterioro estructural y evita la propagación de las fisuras .
VOLQUETA 1T	4300DT466	Son vehículos automóviles que poseen un dispositivo mecánico para volcar la carga que transportan en un cajón que reposa sobre el chasis del vehículo. La composición mecánica de la volqueta depende precisamente del volumen de material que pueda transportar el cajón. Por tal razón, este tipo de maquinaria de carga cumple una función netamente de transporte. Existen diferentes tipos de volquetas según el volumen, el número de ejes que posea y su uso. Las volquetas más utilizadas son las de 7 metros cúbicos, estas generalmente poseen solo dos ejes. Otro tipo de volquetas son las de 15 metros cúbicos, las cuales por el peso que representa para el vehículo transportar dicho volumen son de tres ejes y son más conocidas en el medio de la construcción como doble troques. Otros vehículos a los que también se les puede clasificar como volquetas a raíz del cajón o volquete que llevan son las máquinas más conocidas como mulas. Las cuales poseen cuatro o más ejes, generalmente no más de seis, transportando de 30 a 70 metros cúbicos de material y son utilizadas cuando es necesario llevar algún tipo de material a lugares que se encuentran a gran distancia.
	FVR	
	4300 SAB 4x2	
VOLQUETA 2T	M2 106	
	FVZ	

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MANTENIMIENTOS DE VEHÍCULOS DE CARGA PESADA Y MAQUINARIA AMARILLA

El mantenimiento adecuado de vehículos de carga pesada y maquinaria amarilla es esencial para garantizar su rendimiento óptimo, seguridad y prolongar su vida útil. entre los mantenimientos más comunes realizados a estos equipos se encuentran los periodos cortos de lubricación preventiva, cambios de aceite de motor y filtros cada cierto kilometraje y además, una inspección sensorial del estado del vehículo, lo que hace referencia a usar los sentidos para verificar el estado de piezas, fluidos y demás partes visibles del vehículo, usando la vista, el tacto y el olfato para determinar de primera mano la necesidad de una intervención, en este caso se habla de los mantenimientos correctivos, los cuales hacen alusión a daños o averías que por diversas circunstancias ocurrieron y no fueron previstos o atendidos en su debido momento, dentro de los correctivos encontramos fallas técnicas, sustitución de piezas, recambio de partes de desgaste como pueden ser llantas o frenos, daños en carrocería o mal funcionamiento mecánico, en todo caso, lo que busca la gestión del mantenimiento es mantener sus equipos de la mejor manera y en estado operativo.

4.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACUERDO CON LA NECESIDAD

El servicio comprende la ejecución de actividades de mantenimiento programado conforme a las horas de operación o kilometraje de los equipos, así como la atención de fallas mecánicas, eléctricas, hidráulicas y demás componentes, garantizando la recuperación de la funcionalidad de los activos y la continuidad operativa de la maquinaria y vehículos.

Estas actividades deberán ejecutarse de manera oportuna, conforme a las necesidades del grupo operativo, garantizando la calidad de las intervenciones, la disponibilidad de los equipos y el cumplimiento de los tiempos requeridos para la atención de las actividades de mantenimiento vial.

Para la presentación de la oferta y la ejecución del contrato, el oferente deberá tener en cuenta las especificaciones técnicas que se describen a continuación, las cuales serán de obligatorio cumplimiento en caso de resultar favorecido dentro del presente proceso de selección. Una vez presentada y suscrita la carta de presentación se entenderá obligado el proponente a su cumplimiento.

Para la prestación del servicio se debe contar con las siguientes características:

a) Para la adecuada ejecución de las actividades de mantenimiento de maquinaria pesada, el contratista deberá contar con áreas suficientes que garanticen la operación segura y eficiente, incluyendo zonas de intervención, maniobra, parqueo

y espera. Se estima técnicamente un requerimiento aproximado de entre 200 a 250 m² por equipo intervenido, considerando (intervención 60 m², maniobra 100 m², parqueo 32 m², espera o entrega 40 m². Teniendo en cuenta que para nuestra actividad operativa se atienden en promedio 3 equipos en simultáneo, es necesario contar con mínimo 700m² de área total de taller.

b) El taller debe contar con la infraestructura, dotación y condiciones técnicas necesarias para atender de manera oportuna y eficiente las actividades de mantenimiento y reparación de vehículos.

   En este sentido, el taller deberá disponer, como mínimo, de equipos y herramientas adecuadas, tales como elevadores hidráulicos, herramientas manuales y eléctricas, equipos de diagnóstico (scanner), equipos de soldadura y sistemas de oxicorte, entre otros requeridos para la correcta ejecución de los trabajos.

   Así mismo, deberá contar con sistemas de aire comprimido, cárcamo o fosa de inspección para intervenciones en la parte inferior de los vehículos, y sistemas de lubricación tanto manuales como neumáticos.

   El taller deberá disponer de áreas específicas y debidamente acondicionadas, tales como:

   - Zona para cambio de aceite.
   - Área para disposición y manejo adecuado de fluidos retirados, conforme a la normatividad ambiental vigente.
   - Zona de pintura y latonería.
   - Contar con la disponibilidad de insumos básicos para la operación, incluyendo como mínimo una variedad de aceites (motor, transmisión, hidráulico, entre otros).

c) Contar con la disponibilidad permanente de repuestos y consumibles de alta rotación, necesarios para garantizar la continuidad y eficiencia en la ejecución de las actividades de mantenimiento.

   En particular, deberá disponer como mínimo de componentes correspondientes a los siguientes sistemas:

   - Sistema de frenos: bandas, zapatas, tambores, mangueras de aire, cámaras de freno, válvulas, compresores y demás elementos asociados.

- Sistema de suspensión: muelles, hojas de resorte, tornillos centrales, bujes, amortiguadores y componentes estructurales relacionados.
- Sistema eléctrico: bombillos, cableado, fusibles, baterías, relés, alternadores, motores de arranque y demás elementos de reposición.
- Sistema de dirección: terminales, rótulas, barras, cajas de dirección, bombas hidráulicas y componentes asociados.
- Sistema de transmisión: embragues, discos, retenes, rodamientos, crucetas, ejes, diferenciales y componentes de transmisión de potencia.
- Sistema hidráulico (especialmente en maquinaria amarilla): mangueras hidráulicas, racores, sellos, cilindros, bombas, válvulas y filtros hidráulicos.
- Sistema de refrigeración: radiadores, mangueras, termostatos, bombas de agua, ventiladores y refrigerantes.
- Sistema de combustible: filtros, inyectores, bombas de combustible, mangueras y componentes asociados.
- Sistema de admisión y escape: filtros de aire, turbocompresores, silenciadores, tuberías y abrazaderas.

d) Como necesidad de recurso humano, contar con un personal capacitado y calificado para realizar los mantenimientos a los vehículos vinculados al parque automotor de la secretaría de infraestructura, con conocimientos avanzados en mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos pesados y maquinaria amarilla, para esto, su grupo operativo debe contar con al menos:

CARGO	CANTIDAD	FORMACIÓN	EXPERIENCIA	FORMA DE ACREDITACIÓN
Jefe de Taller	1	Profesional en ingeniería mecánica, industrial o afines	Tres (3) años de experiencia específica como jefe de taller automotriz	Copia del título profesional y certificaciones laborales
Técnico Mecánico	2	Técnico y/o tecnólogo en	Experiencia específica mínima de dos (2) años como técnico en	Título y certificaciones laborales, constancias

Automotriz (DIESEL)		mecánica automotriz o afines	mantenimiento automotriz relacionada con motores de combustión interna a Diesel o gasolina	de servicio o referencias verificables
Tecnico elecrtico	1	Título como técnico o tecnólogo en electricidad o afines	Experiencia específica mínima de dos (2) años como técnico u operario electricista automotriz.	Título y certificaciones laborales, constancias de servicio o referencias verificables
Soldador	1	N/A	Experiencia mínima de un (2) años en soldadura industrial o similar	Certificaciones laborales, registros de trabajos o referencias verificables
Técnico Electrónico y/o Mecatrónico	1	Técnico o tecnólogo en electrónica, mecatrónica o afines	Experiencia específica mínima de dos (2) años como técnico o tecnólogo electrónico o mecatrónico automotriz	Título o certificaciones laborales, constancias de servicio o referencias verificables

e) Para la correcta operación y seguimiento en la gestión del riesgo de las actividades relacionadas con el mantenimiento la empresa obligatoriamente debe contar con un responsable SST , para acompañar los mantenimientos realizados dentro y fuera de las instalaciones del taller, como también velar por la seguridad de sus colaboradores, proporcionando todos los elementos de protección personal.

CARGO	CANTIDAD	FORMACIÓN	EXPERIENCIA	FORMA DE ACREDITACIÓN
Responsable SST	1	Técnico, tecnólogo o profesional en SST o afines	Un (1) año en implementación del SG-SST	Título o certificaciones laborales, constancias de servicio o referencias

				verificables

f) El tiempo de reparación y entrega del vehículo o maquinaria, no podrá ser superior a los siguientes, contados a partir de la aprobación del Supervisor del contrato para dicha intervención:

- Inmediato hasta tres (3) días para Repuestos con alta rotación y disponibles en el mercado.
- Inmediato hasta quince (15) días para Repuestos con baja rotación que deben ser adquiridos bajo pedido.
- Cinco (5) hasta cuarenta y cinco (45) días para Repuestos que requieren ser importados o fabricados por inexistencia del mismo.

No obstante, el contratista debe garantizar la disponibilidad de los repuestos requeridos conforme a las especificaciones técnicas definidas en este anexo por lo cual no podrá aludir la indisponibilidad de los mismos para no realizar los mantenimientos requeridos, este tipo de situaciones excepcionales deberán ser concertadas con el supervisor para establecer la ruta del mantenimiento.

En caso de que algún repuesto y/o servicio no se encuentre incorporado en la propuesta económica deberá relacionarse su precio y mínimo dos cotizaciones de los bienes y/o servicios requeridos, formulados por proveedores del mercado los cuales serán objeto de verificación por parte del supervisor del contrato previo al Visto Bueno.

Se podrán contemplar los bienes y servicios de acuerdo con los repuestos requeridos, tipo de técnico que se emplee y las horas empleadas para satisfacer la prestación del servicio técnico entre: Hora técnico general y Hora técnico especialista.

4.3 Requisitos técnicos para la adquisición de piezas, insumos y suministros de repuesto

a) **Originalidad u homologación**

Las piezas deberán ser originales del fabricante u homologadas por el fabricante, garantizando plena compatibilidad con los activos a los que serán destinadas.

b) **Compatibilidad técnica**

Los repuestos deberán ser totalmente compatibles con la marca, modelo, serie y especificaciones técnicas de cada activo.

c) **Garantía mínima**

Los bienes suministrados deberán contar con una garantía mínima, no inferior a 6 o 12 meses (según aplique), que cubre defectos de fabricación y funcionamiento.

d) **Aptitud para la operación**

Los repuestos deberán ser aptos para trabajo continuo y condiciones operativas reales, de acuerdo con la actividad para la cual está destinado el activo.

e) **Cumplimiento de normas técnica**

Los insumos y repuestos deberán cumplir con normas técnicas nacionales e internacionales aplicables (ISO, ASTM, SAE, DIN, NTC u otras pertinentes).

f) **Calidad de materiales**

Los materiales deberán ser de alta resistencia y durabilidad, adecuados para condiciones de esfuerzo mecánico, vibración, temperatura y ambiente de trabajo.

g) **Trazabilidad del producto**

Cada repuesto deberá contar con identificación de lote, referencia, número de parte y fabricante, que permita su trazabilidad o posterior recompra con el número de identificación

h) **Vida útil certificada**

Los repuestos deberán contar con una vida útil mínima certificada o recomendada por el fabricante, acorde con los ciclos de mantenimiento.

i) **Disponibilidad y continuidad de suministro**

El proveedor deberá garantizar la disponibilidad continua de los repuestos durante la vigencia del contrato.

j) **Empaque y protección**

Los productos deberán entregarse con empaque original, debidamente sellado y protegido contra humedad, golpes o contaminación.

k) **Soporte técnico**

El proveedor deberá ofrecer soporte técnico especializado, ya sea directo o a través del fabricante o representante autorizado.

l) **Documentación técnica**

Cada suministro deberá incluir fichas técnicas, manuales, hojas de seguridad y certificados de calidad en caso de que aplique.

m) **No reutilizados o remanufacturados (salvo autoriza contratación)**

No se aceptarán piezas usadas, remanufacturadas o reacondicionadas, salvo autorización expresa y escrita por parte del supervisor del contrato.

n) **Cumplimiento ambiental**

Los insumos deberán cumplir con la normatividad ambiental vigente, incluyendo disposiciones sobre residuos peligrosos y sustancias restringidas.

o) **Pruebas de funcionamiento**

Cuando aplique, los repuestos deberán permitir o incluir la verificación de funcionamiento posterior a su instalación.

La prestación de los servicios para los planes de mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas y subsistemas de la flota pesada y la maquinaria amarilla, se plantean a todo costo para suplir el mantenimiento por cada uno de los 114 activos, contemplando repuestos, consumibles, partes de recambio y accesorios requeridos para el mantenimiento de la maquinaria pesada y amarilla. En todo caso, la Entidad se reserva el derecho de incluir nuevos vehículos en caso de que estos sean puestos en operación y se requiera garantizar su mantenimiento durante la vigencia del contrato que se suscriba.

5. TIPOS DE MANTENIMIENTO

El mantenimiento contempla bienes y servicios requeridos para la flota de maquinaria amarilla y flota de vehículos pesados. Se usarán los siguientes tipos de mantenimiento de acuerdo a los sistemas y subsistemas que componen cada uno de los equipos:

5.1 Mantenimiento Autónomo

Se realiza con equipo de mantenimiento interno, con cada una de las personas a cargo de operar y/o conducir y/o manipular los equipos, maquinaria e instalaciones, con rutinas diarias, semanales, mensuales, trimestrales y/o semestrales de cuidado del activo, buenas prácticas en la operación, revisiones visuales, inspecciones de rutina y listas de chequeo, con tareas específicas para prevenir daños potenciales y mitigar problemas mayores. El resultado de estas rutinas es el trabajo previo para agendar los mantenimientos correctivos y preventivos.

5.2 Mantenimiento Preventivo

Se basa en adelantarse a las acciones correctivas, garantizando el correcto funcionamiento de las máquinas en óptimas condiciones, evitando el retraso producido por las averías y sus consecuencias, dando lugar a la prevención de fallas previstas con los equipos internos y el proveedor de servicios de mantenimiento correctivo y preventivo y la adecuada y correcta ejecución del mantenimiento autónomo, entre funcionamientos, en evicción de posteriores averías, garantizando un periodo de uso fiable.

La propuesta de mantenimiento preventivo se debe guiar de acuerdo a los parámetros de:

- Plan de mantenimiento del fabricante
- Plan de recambio de consumibles por kilómetros y/o tiempo (horas de uso).
- Aplicación de mantenimiento autónomo con inspecciones de partes o conjuntos de desgaste.
- Planeados, con medición de kilometraje.
- Planeados, con mediciones de horas de uso.

5.3 Mantenimiento Correctivo

Mantenimiento de reemplazo o corrección de funcionalidad para mantener el activo en condiciones operativas reemplazando partes o componentes que no son funcionales.

Es aquel que corrige los defectos observados en los equipamientos o instalaciones, es la forma más básica de mantenimiento y consiste en localizar averías o defectos para corregirlos o repararlos. Este mantenimiento se realiza luego de que ocurra un fallo o avería en el equipo que por su naturaleza no pueden planificarse en el tiempo.

Consideraremos el conjunto de tareas técnicas destinadas a corregir las fallas de los sistemas y/o subsistemas de los equipos que demuestren la necesidad de reparación o reemplazo. Este tipo de mantenimiento corrige los errores del equipo que dependen de la intervención para volver a su función inicial. Estas prácticas de mantenimiento no

dependen de los planes de mantenimiento no planeados o con patrón de falla aleatorio por fallas que son totalmente imprevistas.

Cuando ocurre una avería, se realiza un diagnóstico para identificar la causa raíz del problema y se toman las acciones necesarias para restaurar el funcionamiento normal. Estas acciones pueden incluir reparaciones, reemplazo de piezas, ajustes o recalibración. El mantenimiento correctivo aborda las fallas de manera inmediata y tiene como objetivo minimizar los efectos negativos en la producción o las operaciones.

5.3.1 Tipos de mantenimiento correctivo

El mantenimiento correctivo se divide en dos tipos:

- **Mantenimiento correctivo no planificado**

También conocido como impredecible se produce cuando los equipos sufren una avería que a menudo da lugar a un tiempo de inactividad, mal uso o daño a falta de mantenimientos planeados o preventivos.

Este mantenimiento no planificado puede ser el resultado de un fallo prematuro de las piezas o de la falta de supervisión del rendimiento del equipo. Los procedimientos de reparación son de emergencia.

- **Mantenimiento correctivo planificado**

La corrección planificada es el tipo que se produce cuando se detecta una caída en el rendimiento de un equipo. Por lo tanto, las intervenciones no son de emergencia y pueden ser programadas. Sin embargo, mientras que la máquina funciona con un rendimiento menor, lo que se refleja en caída de la productividad y capacidad, con el riesgo potencial de detenerse en cualquier momento.

El mantenimiento correctivo planificado también puede ocurrir por elección, después de un análisis se concluye que operar el equipo hasta el fallo no es la mejor alternativa. En el modelo de mantenimiento correctivo, la operación se realiza sólo cuando hay un fallo o una avería.

5.4 Protocolo de Actividades y Frecuencias de Mantenimiento

Para la correcta ejecución el contratista debe tener presente para cada uno de los activos las actividades en una frecuencia determinada por tiempo y/o kilómetros y/o recomendación del fabricante.

La siguiente tabla muestra las actividades que se desempeñarán sobre los elementos de los subsistemas previstos para mantenimiento preventivo y correctivos así:

Tabla 3 Actividades de Mantenimiento

Actividad	Descripción
Ajustar	Ajuste a las condiciones de operación, con las herramientas adecuadas para retornar a estado original
Calibrar	Calibrar a condiciones de operación de estado original
Cambiar	Reemplazo total o parcial de parte o partes de recambio
Completar	Completar partes o consumibles necesarios para asegurar condiciones de funcionamiento
Diagnosticar	Con el uso de herramientas mecánicas, sensores, escaneo, entre otros elementos diagnosticar una falla para: - Proponer su mantenimiento preventivo o correctivo, o - Confirmar su estado funcional y retornar a la operación, o - Advertir sobre fallas tempranas, o - Advertir sobre fallas no planeadas
Escanear	Uso de elementos terceros para diagnosticar mantenimientos preventivos y/o correctivos
Inspeccionar	Inspección con los sentidos (visual, auditivo, tacto) para proponer mantenimientos preventivos y/o correctivos
Lavar	Lavado con agua, jabón y/o productos de limpieza
Limpiar	Limpieza con productos y/o equipos especializados
Medir	Medición de condiciones actuales, versus condiciones de operación habituales y/o del fabricante
Revisar	Revisión de condiciones operacionales, versus condiciones de operación habituales y/o del fabricante
Reparar	Reparar para llevar a condiciones operacionales habituales y/o del fabricante

Las siguientes son las frecuencias potenciales que se prevén en la planeación de las actividades de mantenimiento. Estas son susceptibles de ajustar de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes y/o ajustes en el uso (kilómetros recorridos) y tiempo (horas de uso) de la maquinaria de acuerdo a los trabajos planeados de mantenimiento de la malla vial:

Frecuencia Descripción

1. Diario: Inspección de tipo diario y/o al usar el equipo

2. Semanal: Inspección de tipo diario y/o al usar el equipo
3. Quincenal: Inspección cada 15 días y/o al usar el equipo
4. Mensual: Inspección cada mes
5. Bimensual: Inspección cada 2 meses
6. Trimestral: Inspección cada 3 meses
7. Semestral: Inspección cada 6 meses
8. Anual: Inspección cada 12 meses
9. 18 Meses: Inspección cada 18 meses
10. 24 Meses: Inspección cada 24 meses
11. Kilómetros: Inspección cada que se cumplan los kilómetros sugeridos por el fabricante
12. Periodo: Inspección cada que se cumplan el tiempo de uso sugerido por el fabricante
13. Km. y Tiempo: Inspección cada que se cumplan el tiempo de uso y kilometraje sugeridos por el fabricante
14. Fallo Mantenimiento correctivo: ante la falla planeada o fortuita
15. Fallo Pareja Mantenimiento correctivo: ante la falla planeada o fortuita a equipos que son parejas al trabajar al mismo tiempo como bombillos, amortiguadores, frenos, etc.

6. ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO

6.1 ACTIVIDADES MANTENIMIENTO PREVENTIVO

a. Mantenimiento de Periodicidad Corta (Cada 5,000 km) insumos incluidos

Objetivo: Asegurar la operatividad básica del vehículo y prevenir desgastes prematuros.

Intervenciones:

1. Cambio de aceite del motor.
2. Cambio de filtro de aceite.
3. Engrase general del vehículo.
4. Revisión y ajuste de niveles:
5. Líquido refrigerante.
6. Líquido de frenos.
7. Líquido hidráulico (si aplica).
8. Inspección de neumáticos: Verificar presión, desgaste y daños visibles.

9. Inspección de frenos: Revisar estado de las pastillas/bandas, mangueras, zapatas y discos, dar ajuste y tensión.
10. Inspección de luces: Verificar el funcionamiento de todas las luces exteriores e interiores.
11. Limpieza o reemplazo del filtro de aire: Si está obstruido, cambiarlo.

b. Mantenimiento de Periodicidad Intermedia (Cada 10,000 km) insumos incluidos

Objetivo: Complementar el mantenimiento corto con una revisión más detallada de sistemas críticos.

Intervenciones:

Incluye todo lo del mantenimiento corto.

Adicionalmente:

1. Cambio de filtro de combustible.
2. Inspección y ajuste del sistema de dirección, revisión de holguras, sistema hidráulico, fugas.
3. Revisión de sistema eléctrico: Verificar estado de batería, terminales, alternador y motor de arranque.
4. Revisión del sistema de escape: Inspeccionar fugas o daños en el tubo de escape, silenciador y catalizador (si aplica).
5. Revisión y cambio de correas y tensores.
6. Verificación de fugas: Inspeccionar posibles fugas de aceite, refrigerante, o combustible.
7. Revisión y limpieza del sistema de admisión.

c. Mantenimiento de Periodicidad Larga (Cada 15,000 km)

Objetivo: Realizar una revisión integral del vehículo y asegurar su máximo rendimiento.
Intervenciones:

Incluye todo lo del mantenimiento corto e intermedio.

Adicionalmente:

1. Cambio de aceite de transmisión y diferenciales.
2. Revisión y limpieza del sistema de inyección.

3. Revisión del sistema de suspensión: Comprobar amortiguadores, ballestas, bujes y alineación.
4. Revisión y ajuste de frenos traseros y de emergencia.
5. Revisión del sistema de aire acondicionado: Inspeccionar y recargar gas refrigerante, si es necesario.
6. Revisión y calibración de válvulas.
7. Cambio de filtro del aire acondicionado.
8. Revisión completa del chasis y bastidor: Inspeccionar posibles fisuras, corrosión o daños estructurales.
9. Inspección del turbo (si aplica): Verificar el estado del turbo y las mangueras asociadas.

6.2 MANTENIMIENTO ENFOCADO EN SISTEMAS

a. Mantenimiento al Sistema de Tracción y Suspensión

Objetivo: Garantizar la estabilidad, tracción y capacidad de carga del vehículo.

Intervenciones:

1. Revisión y ajuste de componentes de tracción:

- Inspección de diferenciales (fugas, ruidos anómalos).
- Cambio de aceite en diferenciales y transmisiones secundarias, si corresponde.

2. Inspección de cardanes y ejes de transmisión:

- Verificación de juego excesivo.
- Engrase de crucetas y deslizaderas.

3. Revisión de suspensión:

- Inspección de amortiguadores (fugas, deformaciones).
- Verificación y ajuste de ballestas, bujes, y abrazaderas.
- Inspección de barras estabilizadoras y rótulas.

4. Revisión de neumáticos:

- Inspección de desgaste desigual y daños.
- Alineación y balanceo, si es necesario.

5. Prueba de estabilidad y maniobrabilidad del vehículo.

b. Mantenimiento al Sistema de Motor y Transmisión

Objetivo: Mantener la eficiencia del motor y la transmisión para evitar desgastes prematuros y garantizar el rendimiento.

Intervenciones:

1. Mantenimiento del motor:

- Cambio de aceite del motor y filtro.
- Inspección y limpieza de inyectores.
- Revisión de calibración de válvulas.
- Inspección del turbo (juego axial, fugas).
- Limpieza o cambio del filtro de aire.

2. Mantenimiento de la transmisión:

- Cambio de aceite de la caja de cambios.
- Inspección de embrague (desgaste, ajuste).
- Revisión de sincronizadores y rodamientos en cajas manuales.
- Diagnóstico de sensores y software en transmisiones automáticas.

3. Revisión del sistema de enfriamiento del motor:

- Limpieza del radiador.
- Cambio de líquido refrigerante.
- Inspección de mangueras y abrazaderas.

4. Verificación de correas y tensores:

- Ajuste de tensores y revisión del estado de correas (ventilador, alternador, etc.).

c. Mantenimiento a Sistemas Hidráulicos y Neumáticos

Objetivo: Mantener la potencia y control en los sistemas auxiliares del vehículo.

Intervenciones:

1. Sistema hidráulico:

- Inspección de bombas hidráulicas (desgaste, fugas).
- Cambio de aceite hidráulico y limpieza del filtro.
- Verificación de cilindros hidráulicos y mangueras.
- Prueba de presión y rendimiento del sistema.

2. Sistema neumático:

- Inspección de compresores de aire.
- Drenaje de agua y condensados en los tanques de aire.
- Revisión y limpieza de válvulas neumáticas.
- Inspección de mangueras y conexiones neumáticas.
- Verificación del sistema de frenos neumáticos (camisas, discos, tambor).

d. Mantenimiento a Sistemas Mecánicos

Objetivo: Revisar y ajustar componentes mecánicos críticos para evitar desgastes y averías.

Intervenciones:

1. Revisión del sistema de dirección:

- Verificar juego en rótulas, terminales y barras de dirección.
- Lubricación de los componentes.
- Comprobación de la alineación de ruedas.

2. Inspección del sistema de frenos:

- Revisión de pastillas, zapatas, discos y tambores.
- Inspección de líneas de freno y cilindros.
- Cambio de líquido de frenos si está contaminado.

3. Sistema de escape:

- Inspección de fugas, fisuras o corrosión en tuberías y silenciadores.
- Verificación del catalizador y sensor de oxígeno (si aplica).

4. Sistema de combustible:

- Cambio de filtro de combustible.
- Inspección de líneas de combustible (fugas, grietas).
- Limpieza del tanque de combustible, si corresponde.

5. Chasis y bastidor:

- Inspección de posibles fisuras o deformaciones.
- Verificación de la fijación de componentes críticos.

e. Mantenimiento a sistema eléctrico

1. Inspección visual general

- Revisar el estado de los cables y conectores: buscar señales de desgaste, corrosión o conexiones sueltas.
- Inspeccionar los fusibles y relés: verificar que no estén quemados o dañados.
- Examinar las luces externas e internas: comprobar que funcionen correctamente y reemplazar bombillas fundidas.

2. Batería

- Limpieza de los bornes: eliminar corrosión
- Verificar el nivel de electrolito (si la batería no es sellada) y completar.
- Medir el voltaje en reposo y el voltaje al arrancar para asegurarte de que está en buen estado.
- Probar la capacidad de carga de la batería.

3. Alternador

- Inspeccionar el estado de la correa que impulsa el alternador (tensión y desgaste).
- Verificar la salida de carga del alternador con un multímetro (debería estar entre 13.8V y 14.4V en funcionamiento).
- inspeccionar las conexiones eléctricas del alternador.

4. Motor de arranque

- Revisar el estado de los cables y conexiones al motor de arranque.
- Probar el motor de arranque para asegurarte de que funciona correctamente y no presenta ruidos extraños.

5. Sistema de iluminación

- Probar todas las luces: faros principales, luces de posición, intermitentes, luces de freno y de retroceso.
- Inspeccionar el estado de los reflectores y lentes.

6. Sistemas electrónicos auxiliares

- Panel de instrumentos: verificar que todas las luces de advertencia funcionen correctamente.
- Revisar los interruptores y controles eléctricos (limpiaparabrisas, elevavidrios eléctricos, espejos, etc.).
- Comprobar los sistemas adicionales como GPS, cámaras o sensores de seguridad.

7. Sistema de control eléctrico del motor (ECU)

- Conectar un scanner de diagnóstico para verificar posibles códigos de error en el sistema eléctrico del motor.
- Inspeccionar los sensores eléctricos clave (sensor de posición del cigüeñal, sensor de temperatura, sensor de presión de aceite, etc.).
- Verificar el sistema de inyección electrónica, si aplica.

8. Sistema de carga y puesta a tierra

- Comprobar la integridad del cableado y las conexiones de tierra.
- Asegurarte de que los puntos de conexión a tierra no tengan corrosión o pérdida de contacto.

9. Revisiones adicionales específicas

- Sistema de frenos eléctricos o ABS: inspeccionar sensores, cables y conectores del sistema.
- Sistema hidráulico eléctrico (en grúas y volquetas): verificar el estado de los actuadores eléctricos y las válvulas de control.

Bienes y servicios no incorporados en el formato de oferta económica

Si durante la ejecución del contrato se identifica que existen mantenimientos preventivos y correctivos no incluidos en la oferta económica, el contratista deberá informar al supervisor del contrato para que solicite como mínimo de tres (3) cotizaciones de los insumos y repuestos formulados, los cuales serán objeto de verificación y visto bueno de la entidad.

7. INFRAESTRUCTURA DEL TALLER

Los proponentes deben demostrar que su infraestructura física está en la capacidad de prestar los servicios requeridos atendiendo la maquinaria de la Entidad, esta infraestructura debe estar acreditada, en caso de proponentes plurales por alguno de los integrantes.

Para esto el proponente se compromete que el Taller tiene las siguientes áreas delimitadas claramente: área administrativa, área de mantenimiento, área de parqueo, almacén de repuesto y área de recepción de los vehículos. Dichas áreas deben cumplir como mínimo lo siguiente:

- Ubicación: El taller deberá encontrarse dentro del perímetro urbano del Distrito de Santiago de Cali o hasta un radio máximo de treinta y cinco (35) kilómetros desde dicho perímetro.
- Área mínima: El taller deberá contar con un área total no inferior a setecientos (700) m², incluyendo todas las áreas requeridas.
- Capacidad operativa: El taller deberá garantizar la atención simultánea de al menos tres (3) equipos de maquinaria pesada, los cuales deben estar disponibles para el uso de la Secretaría de Infraestructura
- Recepción: La recepción de los vehículos debe ser al interior del inmueble donde se encuentra el taller de mantenimiento del proponente.
- Contar con dispositivos de seguridad y/o vigilancia en el Taller.

Nota: Las actividades de mantenimiento se realizarán en el taller del contratista, sólo en los casos en que los equipos no puedan ser trasladados, las intervenciones se realizarán en el sitio donde se encuentren. El desplazamiento de los vehículos por parte del proveedor a lugares distintos del taller autorizado correrá por cuenta del mismo y requerirán autorización previa del Supervisor del Contrato.

Los proponentes deberán acreditar que cuentan con la infraestructura del taller requerido para la prestación del servicio.

Para tal efecto, el proponente deberá adjuntar:

- Certificación suscrita por el representante legal en la que manifieste que cuenta con un taller disponible para la ejecución del contrato.
- Registro fotográfico reciente del taller.
- Documento que acredite la propiedad, tenencia o disponibilidad del inmueble (certificado de tradición, contrato de arrendamiento o documento equivalente).

Nota: En caso de proponentes plurales, este requisito podrá ser acreditado por cualquiera de sus integrantes.

8. EQUIPO MÍNIMO ESPECIALIZADO.

El contratista deberá garantizar que dispone de las herramientas y equipo especializado, necesarios para la prestación del servicio con calidad, en forma ágil y eficaz, durante el término de ejecución del contrato contando como mínimo con los siguientes equipos:

Ítem	Cantidad	Equipo
1	1	Balanceadora de llantas
2	1	Equipo para montaje y desmontaje de llantas
3	1	Compresor de aire industrial
4	1	Red neumática instalada
5	1	Contenedor para recolección de aceite usado
6	1	Engrasadora (manual o eléctrica)
7	1	Equipo de alineación y balanceo
8	1	Equipo de soldadura multiproceso (MIG, TIG, SMAW)
9	1	Equipo de oxicorte (oxígeno-acetileno)
10	1	Equipo para carga y diagnóstico de baterías
11	1	Equipo de sincronización de motores gasolina
12	1	Equipo de sincronización de motores diésel
13	1	Esmeril de banco
14	1	Extractores de poleas y rodamientos
15	3	Gatos hidráulicos de alto tonelaje
16	1	Máquina para lavado de motores (hidrolavadora industrial)
17	1	Medidor de vacío
18	1	Scanner multimarca para maquinaria pesada
19	1	Prensa hidráulica (mínimo 50 toneladas)
20	1	Taladro de banco (vertical)
21	1	Torquímetros de alto rango

22	1	Grúa hidráulica para motores y transmisiones
23	1	Sistema de extracción de aceites usados
24	1	Banco de pruebas para sistemas de inyección electrónica
25	1	Banco de pruebas para sistemas hidráulicos
26	1	Alineador de ejes y chasis para vehículos pesados
27	1	Equipo de diagnóstico hidráulico (manómetros, caudalímetro, kit de pruebas)
28	2	Bancos de trabajo para motores (engine stand)
29	1	Puente grúa o sistema de izaje
30	1	Equipo de diagnóstico eléctrico automotriz (scanner)
31	1	Sistema de recuperación y carga de aire acondicionado
32	1	Kit de medición de precisión (micrómetros, galgas, alesómetros)
33	1	Equipo portátil para atención en campo (soldadura o diagnóstico)
34	1	Equipo Flushing Hidráulico o combustible
35	1	Equipo de análisis de gases

- Para la ejecución del contrato el supervisor verificará el cumplimiento mediante visitas técnicas, en las cuales se verificará la existencia, estado y disponibilidad operativa de los equipos.

9. REPUESTOS Y CONSUMIBLES DE ALTA ROTACIÓN

El proponente debe acreditar, con la presentación de la oferta, que cuenta con alianzas comerciales, convenios o acuerdo con proveedores o distribuidores o representantes autorizados, de fabricantes de repuestos y consumibles para maquinaria y/o vehículos similares a los requeridos dentro del proceso contractual.

El proponente deberá demostrar vínculo con al menos una (1) de las siguientes marcas CHEVROLET, MERCEDES BENZ, CASE, INTERNATIONAL, DYNAPAC o BOMAG o sus representantes oficiales en el país y/o ciudad.

Estas alianzas deberán garantizar la disponibilidad de repuestos y consumibles de alta rotación, asegurando su suministro oportuno conforme a las necesidades de la operación.

La acreditación se realizará mediante certificaciones, cartas de respaldo, acuerdos comerciales u otros documentos idóneos, expedido por el proveedor o distribuidor autorizado, los cuales deberán encontrarse vigentes (60 días calendario) al momento del cierre y especificar el alcance de su relación comercial.

Durante la ejecución del contrato, la supervisión verificará el cumplimiento mediante la revisión de los tiempos de atención de los servicios de mantenimiento, la disponibilidad efectiva de repuestos en las intervenciones realizadas y, cuando lo considere necesario, mediante visitas técnicas.

El contratista será responsable por los retrasos en la prestación del servicio derivados de la falta de disponibilidad de repuestos y consumibles.

10. MANEJO DE RESIDUOS

En la ejecución se deberá realizar la disposición final de los elementos utilizados y sustituidos en el proceso de mantenimiento de vehículos.

Los proponentes deben presentar con su oferta el registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos – RESPEL – expedido por el IDEAM. El Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos es la herramienta de captura de información establecida en el capítulo VI del decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005 "Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral", expedido por el hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS, para el caso de proponentes plurales, todos los integrantes deberán cumplir con este requisito.

En caso de que la disposición de los Residuos Peligrosos se vayan a tercerizar el Proponente debe enviar junto con su oferta el contrato que certifique la relación entre las partes, sumado a lo anterior el Proponente deberá adjuntar el registro RESPEL de la empresa que realizará la disposición de los Residuos así como las licencias y/o certificaciones que acrediten al tercero como transportador de Residuos Peligrosos.

11. OTRAS DISPOSICIONES AMBIENTALES

- Certificación de Disposición de baterías según Resolución 372 de 26/02/2009 "por la cual se establecen los medios que deben contener los planes de gestión de devolución de productos posconsumo, baterías usadas, plomo, ácido y se adoptan otras disposiciones".

- Certificación de recolección y disposición de llantas según Resolución 1488 de 02/10/2005 “por la cual se establecen los requisitos, las condiciones y los límites máximos permisibles de emisión, bajo los cuales se debe realizar la disposición final de llantas usadas y nuevas con desviación de calidad, hornos de producción de clinker de plantas cementeras (Cuando aplique) y Resolución 1457 de 2010: Por el cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de llantas usadas y se adoptan otras disposiciones.

- Certificado de recolección y disposición de aceites según Resolución 1446 de 02/10/2005 “por la cual se modifica parcialmente la resolución 415 de 13/03/1998 y se establecen los casos en los cuales se permite la combustión de aceites de desecho o usados y condiciones técnicas para realizar la misma” El proponente deberá garantizar que la disposición final de los elementos sustituidos preserva y cuida el medio ambiente, en atención a las normas ambientales vigentes, las relacionadas anteriormente y demás asociadas que entren en vigencias durante la prestación del servicio. De lo cual deberá emitir certificación al supervisor del contrato. Así mismo, la Institución se reserva el derecho de verificar periódicamente la disposición final de los repuestos sustituidos y el cumplimiento de la normatividad legal vigente en materia ambiental

En el caso de consorcios o uniones temporales, el presente requisito se cumple con que uno de los miembros acredite el documento y que el mismo esté asociado a la operación del taller donde se prestarán los servicios de mantenimiento.

El proponente deberá acreditar que cuenta con instalaciones adecuadas, suficientes y en condiciones operativas para la ejecución de las actividades de mantenimiento y/o reparación objeto del contrato.

Una vez adjudicado el contrato, el contratista deberá garantizar que dichas condiciones se mantengan durante toda la ejecución contractual.

La entidad contratante se reserva el derecho de realizar visitas técnicas de verificación en cualquier etapa del proceso, tanto en la fase precontractual como durante la ejecución del contrato, con el fin de constatar que las instalaciones, equipos y condiciones ofertadas corresponden a la realidad y cumplen con los requisitos exigidos.

En caso de evidenciarse inconsistencias entre la información presentada por el proponente y las condiciones reales verificadas, la entidad podrá rechazar la propuesta o exigir las acciones correctivas correspondientes, sin perjuicio de las demás acciones legales a que haya lugar.

En caso de requerirse el cambio del sitio de mantenimiento, el contratista deberá informar previamente al Supervisor del Contrato y obtener su autorización antes del traslado de los vehículos.

El traslado de los vehículos a lugares distintos del taller autorizado será asumido en su totalidad por el contratista y estará sujeto a la verificación por parte del Supervisor del Contrato, quien deberá validar que el nuevo sitio cumple con condiciones iguales o superiores a las inicialmente exigidas.

Proyectó: Sebastián Tarapuez Martínez - Subsecretario de Infraestructura y Mantenimiento Vial