# ANEXO TÉCNICO No. 1

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS

**Mantenimiento correctivo y preventivo de las máquinas contraincendios del Cuerpo Oficial de Bomberos de Barranquilla**

El presente anexo técnico se estructura con base en la identificación de los trabajos que actualmente requiere cada máquina del Cuerpo Oficial de Bomberos de Barranquilla, conforme a la información técnica disponible, los informes de revisión, diagnóstico y/o mantenimiento preventivo, y las necesidades evidenciadas para garantizar su adecuada operación. En consecuencia, el anexo describe las actividades específicas a ejecutar por cada unidad, sin perjuicio de la validación técnica previa que deba realizarse cuando la información documental existente sea parcial, limitada o requiera verificación en sitio.

**Objeto técnico:** contratar el mantenimiento correctivo especializado de las máquinas M24 a M37 del Cuerpo Oficial de Bomberos de Barranquilla, incluyendo diagnóstico técnico inicial, suministro de repuestos, instalación, mano de obra calificada, ajustes, calibraciones, pruebas funcionales y entrega a satisfacción. Para aquellas unidades que también presentan actividades de mantenimiento preventivo programado, estas se ejecutarán de manera complementaria dentro del mismo alcance contractual.

**Alcance técnico general:** las actividades comprenden, según aplique para cada máquina, mantenimiento correctivo y/o preventivo del sistema contraincendios mecánico y eléctrico, subsistema de alta presión, espuma y carretel, sistema de cebado, sistema neumático, sistema PTO, transmisión automática, sistema eléctrico y baterías, manómetros, empaquetaduras, componentes del motor, sistema de aire acondicionado, termostatos, drenajes, monitor, válvulas, sistema de apoyo y estabilizadores, sistema Bauer de autocontenido, torre de luz, mecanismo de elevación de cabina, sistema de urea, elevavidrios y luces de advertencia, y demás actividades necesarias para mantener y optimizar la operatividad de cada unidad. Para las máquinas con soporte documental parcial o limitado, las actividades listadas por unidad se entienden como alcance mínimo de referencia y su ejecución específica deberá sujetarse a diagnóstico técnico inicial, orden de trabajo y autorización del supervisor del contrato.

## 1. Cuadro técnico por máquina

### 1.1. Máquina M24

Descripción del trabajo requerido: Requiere una intervención de mantenimiento de naturaleza mixta, con predominio correctivo, abarcando los sistemas de cabina, contraincendios mecánico y eléctrico, alta presión, espuma y carretel, sistema de cebado, manómetros, empaquetaduras, PTO, transmisión automática y aire acondicionado; complementada con actividades de mantenimiento preventivo correspondientes a alineación, balanceo y reposición de aceite y filtros de motor y combustible. La ejecución específica de los correctivos procederá con base en el diagnóstico inicial, la orden de trabajo y la validación del supervisor.

Tabla de actividades requeridas:

| Ítem | Actividad requerida | Tipo | Cant. |
|---|---|---|---|
| 1 | Suministro de máquinas de elevavidrios | Repuesto | 1 |
| 2 | Instalación de eleva vidrios | Mano de obra | 1 |
| 3 | Mantenimiento correctivo del sistema contra incendios en general, incluyendo calibración de bomba contraincendios, válvulas, líneas de succión y descarga, conexiones, monitor, drenajes, manómetros, empaques, sellos y pruebas de presión. | Mano de obra | 1 |
| 4 | Diagnostico y mantenimiento preventivo del sistema eléctrico de carrocería y zona trasera del vehículo, incluyendo revisión de cableado, conexiones, bornes, fusibles, relés y protecciones eléctricas de los circuitos asociados a los sistemas de extinción, bombas de agua, bombas de espuma y monito y pruebas de funcionamiento de cada circuito intervenido. | Mano de obra | 1 |
| 5 | Alineación y balanceo | Mano de obra | 1 |
| 6 | Suministro luces de advertencia | Repuesto | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 7 | Instalación de luces de advertencia | Mano de obra | 1 |
| 8 | Suministro de manómetros de 0 a 400 PSI | Repuesto | 1 |
| 9 | Instalación de manómetros de 0 a 400 PSI | Mano de obra | 1 |
| 10 | Suministro de manómetro de 0 a 600 PSI | Repuesto | 1 |
| 11 | Instalación de manómetros de 0 a 600 PSI | Mano de obra | 1 |
| 12 | Mantenimiento correctivo con alcance integral del subsistema de alta presión, espuma y carretel, como parte del conjunto de bomba contraincendios, incluyendo inspección de bomba de alta presión, revisión de mangueras y conexiones, verificación y mantenimiento de válvulas, revisión y lubricación de carretel, limpieza de boquillas, inspección y corrección de fugas, revisión del dosificador y línea de espuma, y pruebas de presión y funcionamiento del sistema. | Mano de obra | 1 |
| 13 | Suministro de empaquetadura de 1" carretel | Repuesto | 1 |
| 14 | Suministro de empaquetadura de 1 ½" de recirculación | Repuesto | 1 |
| 15 | Suministro de empaquetadura de 2" de descarga cruzada | Repuesto | 1 |
| 16 | Suministro de empaquetaduras de 2 ½" de descarga cruzada y de succión | Repuesto | 1 |
| 17 | Suministro de empaquetaduras de 3" tanque a bomba y monitor | Repuesto | 1 |
| 18 | Instalación de empaquetadura de 1", 1 ½", 2", 2 ½" y 3" | Mano de obra | 1 |
| 19 | Suministro de empaquetadura completa del motor | Repuesto | 1 |
| 20 | Instalación de empaquetadura del motor | Mano de obra | 1 |
| 21 | Mantenimiento correctivo de la bomba de cebado, que comprende reparación, instalación, ajuste y pruebas funcionales del sistema, mediante desmontaje de bomba de cebado o vacío, reemplazo de componentes suministrados, verificación de líneas de vacío, válvulas, conexiones y acoples, pruebas de estanqueidad y funcionamiento del sistema. | Mano de obra | 1 |
| 22 | Suministro de sellos, O- rings del sistema de cebado | Repuesto | 1 |
| 23 | Suministro de empaques del sistema de cebado | Repuesto | 1 |
| 24 | Suministro de válvula del sistema de cebado | Repuesto | 1 |
| 25 | Suministro de válvula check o de retención del sistema de cebado | Repuesto | 1 |
| 26 | Suministro de mangueras de vacío, acoples, conexiones y abrazaderas del sistema de cebado | Repuesto | 1 |
| 27 | Suministro de filtro o trampa de humedad del sistema de cebado | Repuesto | 1 |
| 28 | Revisión del sistema PTO (no incluye repuestos) | Mano de obra | 1 |
| 29 | Revisión a la transmisión automática (no incluye repuestos) | Mano de obra | 1 |
| 30 | Comprensor aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 31 | Condensador aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 32 | Filtro aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 33 | Suministro de gas refrigerante (R134a o según especificación) | Repuesto | 1 |
| 34 | Suministro completo Blower aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 35 | Mantenimiento correctivo del sistema de aire acondicionado, que comprende diagnóstico, desmontaje, instalación de componentes suministrados, carga de gas refrigerante, ajuste y pruebas funcionales de enfriamiento y operación del sistema. | Mano de obra | 1 |
| 36 | Suministro de termostato | Repuesto | 1 |
| 37 | Instalación termostato | Mano de obra | 1 |
| 38 | Suministro Filtro aceite de motor | Repuesto | 1 |
| 39 | Suministro Filtro aire motor | Repuesto | 1 |
| 40 | Suministro Filtro de combustible | Repuesto | 1 |
| 41 | Suministro Filtro trampa de combustible | Repuesto | 1 |

### 1.2. Máquina M25

Descripción del trabajo requerido: La presente intervención corresponde a mantenimiento correctivo integral de la Máquina 25, con actuación sobre el sistema contraincendios mecánico y eléctrico, subsistema de alta presión, espuma y carretel, sistema de cebado, manómetros, empaquetaduras, PTO, transmisión automática, sistema eléctrico y baterías, termostato y mantenimiento preventivo de motor. La ejecución específica de los correctivos procederá con base en el diagnóstico inicial, la orden de trabajo y la validación del supervisor.

Tabla de actividades requeridas:

| Ítem | Actividad requerida | Tipo | Cant. |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Suministro de manómetros de 0 a 400 PSI | Repuesto | 1 |
| 2 | Instalación de manómetros de 0 a 400 PSI | Mano de obra | 1 |
| 3 | Suministro de manómetro de 0 a 600 PSI | Repuesto | 1 |
| 4 | Instalación de manómetros de 0 a 600 PSI | Mano de obra | 1 |
| 5 | Mantenimiento correctivo del sistema contra incendios en general, incluyendo calibración de bomba contraincendios, válvulas, líneas de succión y descarga, conexiones, monitor, drenajes, manómetros, empaques, sellos y pruebas de presión. | Mano de obra | 1 |
| 6 | Diagnóstico y mantenimiento preventivo del sistema eléctrico de carrocería y zona trasera del vehículo, incluyendo revisión de cableado, conexiones, bornes, fusibles, relés y protecciones eléctricas de los circuitos asociados a los sistemas de extinción, bombas de agua, bombas de espuma y monito y pruebas de funcionamiento de cada circuito intervenido. | Mano de obra | 1 |
| 7 | Mantenimiento correctivo con alcance integral del subsistema de alta presión, espuma y carretel, como parte del conjunto de bomba contraincendios, incluyendo inspección de bomba de alta presión, revisión de mangueras y conexiones, verificación y mantenimiento de válvulas, revisión y lubricación de carretel, limpieza de boquillas, inspección y corrección de fugas, revisión del dosificador y línea de espuma, y pruebas de presión y funcionamiento del sistema. | Mano de obra | 1 |
| 8 | Suministro de empaquetadura de 1" carretel | Repuesto | 1 |
| 9 | Suministro de empaquetadura de 1 ½" de recirculación | Repuesto | 1 |
| 10 | Suministro de empaquetadura de 2" de descarga cruzada | Repuesto | 1 |
| 11 | Suministro de empaquetaduras de 2 ½" de descarga cruzada y de succión | Repuesto | 1 |
| 12 | Suministro de empaquetaduras de 3" tanque a bomba y monitor | Repuesto | 1 |
| 13 | Instalación de empaquetadura de 1", 1 ½", 2", 2 ½" y 3" | Mano de obra | 1 |
| 14 | Revisión del sistema PTO (no incluye repuestos) | Mano de obra | 1 |
| 15 | Revisión a la transmisión automática (no incluye repuestos) | Mano de obra | 1 |
| 16 | Mantenimiento correctivo de la bomba de cebado, que comprende reparación, instalación, ajuste y pruebas funcionales del sistema, mediante desmontaje de bomba de cebado o vacío, reemplazo de componentes, verificación de líneas de vacío, válvulas, conexiones y acoples, pruebas de estanqueidad y funcionamiento del sistema | Mano de obra | 1 |
| 17 | Suministro de sellos, O- rings del sistema de cebado | Repuesto | 1 |
| 18 | Suministro de empaques del sistema de cebado | Repuesto | 1 |
| 19 | Suministro de válvula del sistema de cebado | Repuesto | 1 |
| 20 | Suministro de válvula check o de retención del sistema de cebado | Repuesto | 1 |
| 21 | Suministro de mangueras de vacío, acoples, conexiones y abrazaderas del sistema de cebado | Repuesto | 1 |
| 22 | Suministro de filtro o trampa de humedad del sistema de cebado | Repuesto | 1 |
| 23 | Suministro de termostato | Repuesto | 1 |
| 24 | Instalación termostato | Mano de obra | 1 |
| 25 | Suministro Filtro aire motor | Repuesto | 1 |
| 26 | Suministro Filtro de combustible | Repuesto | 1 |
| 27 | diagnóstico sistema eléctrico y baterías | Mano de obra | 1 |
| 28 | Baterías | Repuestos | 1 |

### 1.3. Máquina M26

Descripción del trabajo requerido: La Máquina 26 requiere mantenimiento correctivo del sistema contraincendios mecánico y eléctrico, subsistema de alta presión, espuma y carretel, monitor y drenajes, con reposición e instalación de empaquetaduras y manómetros, programación de niveles de agua y espuma, revisión y diagnóstico del sistema neumático, aceite de transmisión automática, escaneo de vehículo, empaquetadura completa del motor, intervención correctiva en aire acondicionado y termostato, y diagnóstico del sistema eléctrico y baterías, complementada con mantenimiento preventivo de aceite y filtros de motor y combustible. La ejecución específica de los correctivos procederá con base en el diagnóstico inicial, la orden de trabajo y la validación del supervisor.

Tabla de actividades requeridas:

| Ítem | Actividad requerida | Tipo | Cant. |
|---|---|---|---|
| 1 | Suministro de empaquetadura de 1" carretel | Repuesto | 1 |
| 2 | Suministro de empaquetadura de 1 ½" de recirculación | Repuesto | 1 |
| 3 | Suministro de empaquetadura de 2" de descarga cruzada | Repuesto | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | Suministro de empaquetaduras de 2 ½" de descarga cruzada y de succión | Repuesto | 1 |
| 5 | Suministro de empaquetaduras de 3" tanque a bomba y monitor | Repuesto | 1 |
| 6 | Instalación de empaquetadura de 1", 1 ½", 2", 2 ½" y 3" | Mano de obra | 1 |
| 7 | Mantenimiento correctivo del sistema contra incendios en general, incluyendo calibración de bomba contraincendios, válvulas, líneas de succión y descarga, conexiones, monitor, drenajes, manómetros, empaques, sellos y pruebas de presión. | Mano de obra | 1 |
| 8 | Diagnostico y mantenimiento preventivo del sistema eléctrico de carrocería y zona trasera del vehículo, incluyendo revisión de cableado, conexiones, bornes, fusibles, relés y protecciones eléctricas de los circuitos asociados a los sistemas de extinción, bombas de agua, bombas de espuma y monito y pruebas de funcionamiento de cada circuito intervenido. | Mano de obra | 1 |
| 9 | Mantenimiento correctivo con alcance integral del subsistema de alta presión, espuma y carretel, como parte del conjunto de bomba contraincendios, incluyendo inspección de bomba de alta presión, revisión de mangueras y conexiones, verificación y mantenimiento de válvulas, revisión y lubricación de carretel, limpieza de boquillas, inspección y corrección de fugas, revisión del dosificador y línea de espuma, y pruebas de presión y funcionamiento del sistema. | Mano de obra | 1 |
| 10 | Suministro de manómetros de 0 a 400 PSI | Repuesto | 1 |
| 11 | Instalación de manómetros de 0 a 400 PSI | Mano de obra | 1 |
| 12 | Suministro de manómetro de 0 a 600 PSI | Repuesto | 1 |
| 13 | Instalación de manómetros de 0 a 600 PSI | Mano de obra | 1 |
| 14 | Mantenimiento preventivo a drenajes | Mano de obra | 1 |
| 15 | Programación de nivel de agua | Mano de obra | 1 |
| 16 | Programación de nivel de espuma | Mano de obra | 1 |
| 17 | Revisión y Diagnostico del sistema neumático | Mano de obra | 1 |
| 18 | Suministro de aceite de transmisión automática x cuarto | Repuesto | 1 |
| 19 | Escaneo de vehiculo | Mano de obra | 1 |
| 20 | Suministro de empaquetadura completa del motor | Repuesto | 1 |
| 21 | Instalación de empaquetadura del motor | Mano de obra | 1 |
| 22 | Comprensor aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 23 | Condensador aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 24 | Filtro aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 25 | Suministro de gas refrigerante (R134a o según especificación) | Repuesto | 1 |
| 26 | Suministro completo Blower aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 27 | Mantenimiento correctivo del sistema de aire acondicionado, que comprende diagnóstico, desmontaje, instalación de componentes suministrados, carga de gas refrigerante, ajuste y pruebas funcionales de enfriamiento y operación del sistema | Mano de obra | 1 |
| 28 | Suministro de termostato | Repuesto | 1 |
| 29 | Instalación termostato | Mano de obra | 1 |
| 30 | Suministro Filtro aceite de motor | Repuesto | 1 |
| 31 | Suministro Filtro aire motor | Repuesto | 1 |
| 32 | Suministro Filtro de combustible | Repuesto | 1 |
| 33 | Diagnostico sistema electrico y baterías | Mano de obra | 1 |
| 34 | Baterías | Repuestos | 1 |

### 1.4. Máquina M27

Descripción del trabajo requerido: La Máquina 27 requiere mantenimiento correctivo del sistema de alta presión, espuma y carretel, sistema neumático, drenajes, sistema contraincendios mecánico y eléctrico, con reposición e instalación de empaquetaduras y manómetros, aceite de transmisión automática, programación de niveles de agua y espuma, escáner de motor, empaquetadura completa del motor, intervención correctiva en aire acondicionado y termostato, y diagnóstico del sistema eléctrico y baterías, complementada con mantenimiento preventivo de aceite y filtros de motor y combustible. La ejecución específica de los correctivos procederá con base en el diagnóstico inicial, la orden de trabajo y la validación del supervisor.

Tabla de actividades requeridas:

| Ítem | Actividad requerida | Tipo | Cant. |
|---|---|---|---|
| 1 | Suministro de empaquetadura de 1" carretel | Repuesto | 1 |
| 2 | Suministro de empaquetadura de 1 ½" de recirculación | Repuesto | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3 | Suministro de empaquetadura de 2" de descarga cruzada | Repuesto | 1 |
| 4 | Suministro de empaquetaduras de 2 ½" de descarga y de succión | Repuesto | 1 |
| 5 | Suministro de empaquetaduras de 3" tanque a bomba y monitor | Repuesto | 1 |
| 6 | Instalación de empaquetadura de 1", 1 ½", 2", 2 ½" y 3" | Mano de obra | 1 |
| 7 | Mantenimiento correctivo con alcance integral del subsistema de alta presión, espuma y carretel, como parte del conjunto de bomba contraincendios, incluyendo inspección de bomba de alta presión, revisión de mangueras y conexiones, verificación y mantenimiento de válvulas, revisión y lubricación de carretel, limpieza de boquillas, inspección y corrección de fugas, revisión del dosificador y línea de espuma, y pruebas de presión y funcionamiento del sistema. | Mano de obra | 1 |
| 8 | Revisión y Diagnostico del sistema neumático | Mano de obra | 1 |
| 9 | Mantenimiento preventivo a drenajes | Mano de obra | 1 |
| 10 | Suministro de manómetros de 0 a 400 PSI | Repuesto | 1 |
| 11 | Instalación de manómetros de 0 a 400 PSI | Mano de obra | 1 |
| 12 | Suministro de manómetro de 0 a 600 PSI | Repuesto | 1 |
| 13 | Instalación de manómetros de 0 a 600 PSI | Mano de obra | 1 |
| 14 | Programación de nivel de agua | Mano de obra | 1 |
| 15 | Programación de nivel de espuma | Mano de obra | 1 |
| 16 | Suministro de aceite de transmisión automática x cuarto | Repuesto | 1 |
| 17 | Escáner de motor | Mano de obra | 1 |
| 18 | Mantenimiento correctivo del sistema contra incendios en general, incluyendo calibración de bomba contraincendios, válvulas, líneas de succión y descarga, conexiones, monitor, drenajes, manómetros, empaques, sellos y pruebas de presión. | Mano de obra | 1 |
| 19 | Diagnostico y mantenimiento preventivo del sistema eléctrico de carrocería y zona trasera del vehículo, incluyendo revisión de cableado, conexiones, bornes, fusibles, relés y protecciones eléctricas de los circuitos asociados a los sistemas de extinción, bombas de agua, bombas de espuma y monito y pruebas de funcionamiento de cada circuito intervenido. | Mano de obra | 1 |
| 20 | Suministro de empaquetadura completa del motor | Repuesto | 1 |
| 21 | Instalación de empaquetadura del motor | Mano de obra | 1 |
| 22 | Suministro de repuestos aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 23 | Comprensor aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 24 | Condensador aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 25 | Filtro aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 26 | Suministro de gas refrigerante (R134a o según especificación) | Repuesto | 1 |
| 27 | Suministro completo Blower aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 28 | Mantenimiento correctivo del sistema de aire acondicionado, que comprende diagnóstico, desmontaje, instalación de componentes suministrados, carga de gas refrigerante, ajuste y pruebas funcionales de enfriamiento y operación del sistema. | Mano de obra | 1 |
| 29 | Suministro de termostato | Repuesto | 1 |
| 30 | Instalación termostato | Mano de obra | 1 |
| 31 | Suministro Filtro aceite de motor | Repuesto | 1 |
| 32 | Suministro Filtro aire motor | Repuesto | 1 |
| 33 | Suministro Filtro de combustible | Repuesto | 1 |
| 34 | Diagnóstico sistema eléctrico y baterías | Mano de obra | 1 |
| 35 | Baterías | Repuestos | 1 |

### 1.5. Máquina M28

Descripción del trabajo requerido: La Máquina 28 requiere mantenimiento correctivo integral con diagnóstico del sistema ABS y del sistema de inyección, reposición e instalación de manómetros y empaquetaduras, mantenimiento del sistema contraincendios mecánico y eléctrico, subsistema de alta presión, espuma y carretel, revisión de PTO y transmisión automática, reparación del sistema de cebado con suministro completo de repuestos, empaquetadura completa del motor, intervención correctiva en aire acondicionado y termostato, y diagnóstico del sistema eléctrico y baterías, complementada con mantenimiento preventivo de aceite y filtros de motor y combustible. La ejecución específica de los correctivos procederá con base en el diagnóstico inicial, la orden de trabajo y la validación del supervisor.

Tabla de actividades requeridas:

| Ítem | Actividad requerida | Tipo | Cant. |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Diagnostico sistema ABS | Mano de obra | 1 |
| 2 | Diagnostico al sistema de inyección | Mano de obra | 1 |
| 3 | Suministro de manómetros de 0 a 400 PSI | Repuesto | 1 |
| 4 | Instalación de manómetros de 0 a 400 PSI | Mano de obra | 1 |
| 5 | Suministro de manómetro de 0 a 600 PSI | Repuesto | 1 |
| 6 | Instalación de manómetros de 0 a 600 PSI | Mano de obra | 1 |
| 7 | Mantenimiento correctivo del sistema contra incendios en general, incluyendo calibración de bomba contraincendios, válvulas, líneas de succión y descarga, conexiones, monitor, drenajes, manómetros, empaques, sellos y pruebas de presión. | Mano de obra | 1 |
| 8 | Diagnostico y mantenimiento preventivo del sistema eléctrico de carrocería y zona trasera del vehículo, incluyendo revisión de cableado, conexiones, bornes, fusibles, relés y protecciones eléctricas de los circuitos asociados a los sistemas de extinción, bombas de agua, bombas de espuma y monito y pruebas de funcionamiento de cada circuito intervenido. | Mano de obra | 1 |
| 9 | Mantenimiento correctivo con alcance integral del subsistema de alta presión, espuma y carretel, como parte del conjunto de bomba contraincendios, incluyendo inspección de bomba de alta presión, revisión de mangueras y conexiones, verificación y mantenimiento de válvulas, revisión y lubricación de carretel, limpieza de boquillas, inspección y corrección de fugas, revisión del dosificador y línea de espuma, y pruebas de presión y funcionamiento del sistema. | Mano de obra | 1 |
| 10 | Suministro de empaquetadura de 1 ½" de recirculación | Repuesto | 1 |
| 11 | Suministro de empaquetadura de 2" de descarga cruzada | Repuesto | 1 |
| 12 | Suministro de empaquetaduras de 2 ½" de descarga cruzada y de succión | Repuesto | 1 |
| 13 | Suministro de empaquetaduras de 3" tanque a bomba y monitor | Repuesto | 1 |
| 14 | Instalación de empaquetadura de 1", 1 ½", 2", 2 ½" y 3" | Mano de obra | 1 |
| 15 | Revisión y diagnóstico del sistema PTO (no incluye repuestos) | Mano de obra | 1 |
| 16 | Revisión y diagnostico a la transmisión automática (no incluye repuestos) | Mano de obra | 1 |
| 17 | Mantenimiento correctivo de la bomba de cebado, que comprende reparación, instalación, ajuste y pruebas funcionales del sistema, mediante desmontaje de bomba de cebado o vacío, reemplazo de componentes, verificación de líneas de vacío, válvulas, conexiones y acoples, pruebas de estanqueidad y funcionamiento del sistema | Mano de obra | 1 |
| 19 | Suministro de sellos, O- rings del sistema de cebado | Repuesto | 1 |
| 20 | Suministro de empaques del sistema de cebado | Repuesto | 1 |
| 21 | Suministro de válvula del sistema de cebado | Repuesto | 1 |
| 22 | Suministro de válvula check o de retención del sistema de cebado | Repuesto | 1 |
| 24 | Suministro de filtro o trampa de humedad del sistema de cebado | Repuesto | 1 |
| 26 | Suministro de empaquetadura completa del motor | Repuesto | 1 |
| 27 | Instalación de empaquetadura del motor | Mano de obra | 1 |
| 28 | Comprensor aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 29 | Condensador aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 30 | Filtro aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 31 | Suministro de gas refrigerante (R134a o según especificación) | Repuesto | 1 |
| 32 | Reparación de Blower aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 33 | Mantenimiento correctivo del sistema de aire acondicionado, que comprende diagnóstico, desmontaje, instalación de componentes suministrados, carga de gas refrigerante, ajuste y pruebas funcionales de enfriamiento y operación del sistema. | Mano de obra | 1 |
| 34 | Suministro de termostato | Repuesto | 1 |
| 35 | Instalación termostato | Mano de obra | 1 |
| 36 | Suministro Filtro aceite de motor | Repuesto | 1 |
| 37 | Suministro Filtro aire motor | Repuesto | 1 |
| 38 | Suministro Filtro de combustible | Repuesto | 1 |
| 39 | Diagnóstico sistema eléctrico y baterías | Mano de obra | 1 |
| 40 | Baterías | Repuestos | 1 |

**Comentado [JAME1]:** Ojo comentarios arriba

**Comentado [JAME2R1]:** OK

**Comentado [JAME3]:** Revisar este item, no es claro si es correctivo o preventivo, al hablar de reparacion ya seria correctivo y si es asi que se va a cambiar o a reparar que componentes?

**Comentado [JAME4R3]:** Sugiero poner una nota aclaratoria despues del cuadro de descripcion de items asi: "El proveedor deberá discriminar en su oferta los costos de mano de obra, repuestos, materiales consumibles y demás gastos asociados a la ejecución del servicio."

## 1.6. Máquina M29

Descripción del trabajo requerido: La Máquina 29 requiere mantenimiento correctivo del sistema contraincendios mecánico y eléctrico, subsistema de alta presión, espuma y carretel, sistema neumático y drenajes, con reposición e instalación de empaquetaduras y manómetros, programación de niveles de agua y espuma, escáner de motor, aceite de transmisión automática, empaquetadura completa del motor, intervención correctiva en aire acondicionado y termostato, y diagnóstico del sistema eléctrico y baterías, complementada con mantenimiento preventivo de aceite y filtros de motor y combustible. La ejecución específica de los correctivos procederá con base en el diagnóstico inicial, la orden de trabajo y la validación del supervisor.

Tabla de actividades requeridas:

| Ítem | Actividad requerida | Tipo | Cant. |
|---|---|---|---|
| 1 | Mantenimiento correctivo del sistema contra incendios en general, incluyendo calibración de bomba contraincendios, válvulas, líneas de succión y descarga, conexiones, monitor, drenajes, manómetros, empaques, sellos y pruebas de presión. | Mano de obra | 1 |
| 2 | Diagnostico y mantenimiento preventivo del sistema eléctrico de carrocería y zona trasera del vehículo, incluyendo revisión de cableado, conexiones, bornes, fusibles, relés y protecciones eléctricas de los circuitos asociados a los sistemas de extinción, bombas de agua, bombas de espuma y monito y pruebas de funcionamiento de cada circuito intervenido. | Mano de obra | 1 |
| 3 | Mantenimiento correctivo con alcance integral del subsistema de alta presión, espuma y carretel, como parte del conjunto de bomba contraincendios, incluyendo inspección de bomba de alta presión, revisión de mangueras y conexiones, verificación y mantenimiento de válvulas, revisión y lubricación de carretel, limpieza de boquillas, inspección y corrección de fugas, revisión del dosificador y línea de espuma, y pruebas de presión y funcionamiento del sistema. | Mano de obra | 1 |
| 4 | Revisión y Diagnostico del sistema neumático | Mano de obra | 1 |
| 5 | Suministro de empaquetadura de 1" carretel | Repuesto | 1 |
| 6 | Suministro de empaquetadura de 1 ½" de recirculación | Repuesto | 1 |
| 7 | Suministro de empaquetadura de 2" cama de mangueras | Repuesto | 1 |
| 8 | Suministro de empaquetaduras de 2 ½" de descarga y de succión | Repuesto | 1 |
| 9 | Suministro de empaquetaduras de 3" tanque a bomba y monitor | Repuesto | 1 |
| 10 | Instalación de empaquetadura de 1", 1 ½", 2", 2 ½" y 3" | Mano de obra | 1 |
| 11 | Mantenimiento preventivo a drenajes | Mano de obra | 1 |
| 12 | Suministro de manómetros de 0 a 400 PSI | Repuesto | 1 |
| 13 | Instalación de manómetros de 0 a 400 PSI | Mano de obra | 1 |
| 14 | Suministro de manómetro de 0 a 600 PSI | Repuesto | 1 |
| 15 | Instalación de manómetros de 0 a 600 PSI | Mano de obra | 1 |
| 16 | Programación de nivel de agua | Mano de obra | 1 |
| 17 | Programación de nivel de espuma | Mano de obra | 1 |
| 18 | Escáner de motor | Mano de obra | 1 |
| 19 | Suministro de aceite de transmisión automática x cuarto | Repuesto | 1 |
| 20 | Suministro de empaquetadura completa del motor | Repuesto | 1 |
| 21 | Instalación de empaquetadura del motor | Mano de obra | 1 |
| 22 | Comprensor aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 23 | Condensador aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 24 | Filtro aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 25 | Suministro de gas refrigerante (R134a o según especificación) | Repuesto | 1 |
| 26 | Suministro completo Blower aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 27 | Mantenimiento correctivo del sistema de aire acondicionado, que comprende diagnóstico, desmontaje, instalación de componentes suministrados, carga de gas refrigerante, ajuste y pruebas funcionales de enfriamiento y operación del sistema. | Mano de obra | 1 |
| 28 | Suministro de termostato | Repuesto | 1 |
| 29 | Instalación termostato | Mano de obra | 1 |
| 30 | Suministro Filtro aceite de motor | Repuesto | 1 |
| 31 | Suministro Filtro aire motor | Repuesto | 1 |
| 32 | Suministro Filtro de combustible | Repuesto | 1 |
| 33 | Diagnóstico sistema eléctrico y baterías | Mano de obra | 1 |
| 34 | Baterías | Repuestos | 1 |

## 1.7. Máquina M30

Descripción del trabajo requerido: La Máquina 30 requiere mantenimiento correctivo del sistema contraincendios mecánico y eléctrico, sistema neumático por fuga de aire, válvulas de descarga y drenajes, con reposición e instalación de empaquetaduras, diagnóstico y revisión del sistema aéreo de apoyos, corrección de corrosión en canasta, intervención correctiva en aire acondicionado y termostato, y diagnóstico del sistema eléctrico y baterías, complementada con mantenimiento preventivo de aceite y filtros de motor y combustible. La ejecución específica de los correctivos procederá con base en el diagnóstico inicial, la orden de trabajo y la validación del supervisor.

Tabla de actividades requeridas:

| Ítem | Actividad requerida | Tipo | Cant. |
|---|---|---|---|
| 1 | Mantenimiento correctivo del sistema contra incendios en general, incluyendo calibración de bomba contraincendios, válvulas, líneas de succión y descarga, conexiones, monitor, drenajes, empaques, sellos y pruebas de presión. | Mano de obra | 1 |
| 2 | Diagnóstico y mantenimiento preventivo del sistema eléctrico de carrocería y zona trasera del vehículo, incluyendo revisión de cableado, conexiones, bornes, fusibles, relés y protecciones eléctricas de los circuitos asociados a los sistemas de extinción, bombas de agua, bombas de espuma y monito y pruebas de funcionamiento de cada circuito intervenido. | Mano de obra | 1 |
| 3 | Suministro de empaquetadura de 1 ½" de recirculación | Repuesto | 1 |
| 4 | Suministro de empaquetadura de 2" de recirculación motor y recirculación bomba | Repuesto | 1 |
| 5 | Suministro de empaquetaduras de 3" tanque a bomba y monitor | Repuesto | 1 |
| 6 | Instalación de empaquetadura de 1 ½", 2" y 3" | Mano de obra | 1 |
| 7 | Mantenimiento general del sistema neumático por fuga de aire | Mano de obra | 1 |
| 8 | Mantenimiento preventivo a drenajes | Mano de obra | 1 |
| 9 | Mantenimiento de válvulas de descarga | Mano de obra | 1 |
| 10 | Suministro de termostato | Repuesto | 1 |
| 11 | Instalación termostato | Mano de obra | 1 |
| 12 | Diagnóstico y revisión al sistema aéreo de apoyos | Mano de obra | 1 |
| 13 | Mantenimiento por corrosión a la canasta | Mano de obra | 1 |
| 14 | Comprensor aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 15 | Condensador aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 16 | Filtro aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 17 | Suministro de gas refrigerante (R134a o según especificación) | Repuesto | 1 |
| 18 | Suministro completo de Blower aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 19 | Mantenimiento correctivo del sistema de aire acondicionado, que comprende diagnóstico, desmontaje, instalación de componentes, carga de gas refrigerante, ajuste y pruebas funcionales de enfriamiento y operación del sistema. | Mano de obra | 1 |
| 20 | Suministro de termostato | Repuesto | 1 |
| 21 | Instalación termostato | Mano de obra | 1 |
| 22 | Suministro Filtro de aceite del motor | Repuesto | 1 |
| 23 | Suministro Filtro aire motor | Repuesto | 1 |
| 24 | Suministro Filtro de combustible | Repuesto | 1 |
| 25 | Diagnóstico sistema eléctrico y baterías | Mano de obra | 1 |
| 26 | Baterías | Repuestos | 1 |

## 1.8. Máquina M31

Descripción del trabajo requerido: La Máquina 31 requiere mantenimiento correctivo del sistema contraincendios mecánico y eléctrico y subsistema de alta presión, espuma y carretel, con reposición e instalación de manómetros y empaquetaduras, alineación y balanceo, corrección de fugas en tapa válvula y tapa frontal, calibración de válvulas, cambio de cauchos de galería de inyección y retenedor de cigüeñal, rotación de llantas, intervención correctiva en aire acondicionado y termostato, y diagnóstico del sistema eléctrico y baterías, complementada con mantenimiento preventivo de aceite y filtros de motor y combustible. La ejecución específica de los correctivos procederá con base en el diagnóstico inicial, la orden de trabajo y la validación del supervisor.

Tabla de actividades requeridas:

| Ítem | Actividad requerida | Tipo | Cant. |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Mantenimiento correctivo del sistema contra incendios en general, incluyendo calibración de bomba contraincendios, válvulas, líneas de succión y descarga, conexiones, monitor, drenajes, manómetros, empaques, sellos y pruebas de presión. | Mano de obra | 1 |
| 2 | Diagnostico y mantenimiento preventivo del sistema eléctrico de carrocería y zona trasera del vehículo, incluyendo revisión de cableado, conexiones, bornes, fusibles, relés y protecciones eléctricas de los circuitos asociados a los sistemas de extinción, bombas de agua, bombas de espuma y monito y pruebas de funcionamiento de cada circuito intervenido. | Mano de obra | 1 |
| 3 | Mantenimiento correctivo con alcance integral del subsistema de alta presión, espuma y carretel, como parte del conjunto de bomba contraincendios, incluyendo inspección de bomba de alta presión, revisión de mangueras y conexiones, verificación y mantenimiento de válvulas, revisión y lubricación de carretel, limpieza de boquillas, inspección y corrección de fugas, revisión del dosificador y línea de espuma, y pruebas de presión y funcionamiento del sistema. | Mano de obra | 1 |
| 4 | Suministro de manómetros de 0 a 400 PSI | Repuesto | 1 |
| 5 | Instalación de manómetros de 0 a 400 PSI | Mano de obra | 1 |
| 6 | Suministro de manómetro de 0 a 600 PSI | Repuesto | 1 |
| 7 | Instalación de manómetros de 0 a 600 PSI | Mano de obra | 1 |
| 8 | Suministro de empaquetadura de 2" de recirculación | Repuesto | 1 |
| 9 | Suministro de empaquetaduras de 3" tanque a bomba y monitor | Repuesto | 1 |
| 10 | Instalación de empaquetadura de 2" y 3" | Mano de obra | 1 |
| 11 | Costo alineación y balanceo | Mano de obra | 1 |
| 12 | Arreglo de fugas de tapa válvula | Mano de obra | 1 |
| 13 | Arreglo de fugas de tapa frontal | Mano de obra | 1 |
| 14 | Calibración de válvulas | Mano de obra | 1 |
| 15 | Suministro de cauchos de tubería de galería de inyección | Repuesto | 1 |
| 16 | Cambio de cauchos de galerías inyección | Mano de obra | 1 |
| 17 | Suministro de retenedor de cigüeñal | Repuesto | 1 |
| 18 | Cambio de retenedor de cigüeñal | Mano de obra | 1 |
| 19 | Rotación de llantas | Mano de obra | 1 |
| 20 | Comprensor aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 21 | Condensador aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 22 | Filtro aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 23 | Suministro de gas refrigerante (R134a o según especificación) | Repuesto | 1 |
| 24 | Suministro completo de Blower aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 25 | Mantenimiento correctivo del sistema de aire acondicionado, que comprende diagnóstico, desmontaje, instalación de componentes suministrados, carga de gas refrigerante, ajuste y pruebas funcionales de enfriamiento y operación del sistema. | Mano de obra | 1 |
| 26 | Suministro de termostato | Repuesto | 1 |
| 27 | Instalación termostato | Mano de obra | 1 |
| 28 | Suministro Filtro de aceite del motor | Repuesto | 1 |
| 29 | Suministro Filtro aire motor | Repuesto | 1 |
| 30 | Suministro Filtro de combustible | Repuesto | 1 |
| 31 | Diagnóstico sistema eléctrico y baterías | Mano de obra | 1 |
| 32 | Baterías | Repuestos | 1 |

### 1.9. Máquina M32

Descripción del trabajo requerido: La Máquina 32 requiere mantenimiento correctivo del sistema contraincendios mecánico y eléctrico y subsistema de alta presión, espuma y carretel, con reposición e instalación de manómetros y empaquetaduras, alineación y balanceo, corrección de fugas en tapa válvula y tapa frontal, calibración de válvulas, cambio de cauchos de galería de inyección y retenedor de cigüeñal, rotación de llantas, intervención correctiva en aire acondicionado y termostato, y diagnóstico del sistema eléctrico y baterías, complementada con mantenimiento preventivo de aceite y filtros de motor y combustible. La ejecución específica de los correctivos procederá con base en el diagnóstico inicial, la orden de trabajo y la validación del supervisor.

Tabla de actividades requeridas:

| Ítem | Actividad requerida | Tipo | Cant. |
|---|---|---|---|
| 1 | Mantenimiento correctivo del sistema contra incendios en general, incluyendo calibración de bomba contraincendios, válvulas, líneas de succión y descarga, conexiones, monitor, drenajes, manómetros, empaques, sellos y pruebas de presión. | Mano de obra | 1 |
| 2 | Diagnostico y mantenimiento preventivo del sistema eléctrico de carrocería y zona trasera del vehículo, incluyendo revisión de cableado, conexiones, bornes, fusibles, relés y protecciones eléctricas de los circuitos asociados a los sistemas de extinción, bombas de agua, bombas de espuma y monito y pruebas de funcionamiento de cada circuito intervenido. | Mano de obra | 1 |
| 3 | Mantenimiento correctivo con alcance integral del subsistema de alta presión, espuma y carretel, como parte del conjunto de bomba contraincendios, incluyendo inspección de bomba de alta presión, revisión de mangueras y conexiones, verificación y mantenimiento de válvulas, revisión y lubricación de carretel, limpieza de boquillas, inspección y corrección de fugas, revisión del dosificador y línea de espuma, y pruebas de presión y funcionamiento del sistema. | Mano de obra | 1 |
| 4 | Suministro de manómetros de 0 a 400 PSI | Repuesto | 1 |
| 5 | Instalación de manómetros de 0 a 400 PSI | Mano de obra | 1 |
| 6 | Suministro de manómetro de 0 a 600 PSI | Repuesto | 1 |
| 7 | Instalación de manómetros de 0 a 600 PSI | Mano de obra | 1 |
| 8 | Suministro de empaquetadura de 2" de recirculación | Repuesto | 1 |
| 9 | Suministro de empaquetaduras de 3" tanque a bomba y monitor | Repuesto | 1 |
| 10 | Instalación de empaquetadura de 2" y 3" | Mano de obra | 1 |
| 11 | Alineación y balanceo | Mano de obra | 1 |
| 12 | Arreglo de fugas de tapa válvula | Mano de obra | 1 |
| 13 | Arreglo de fugas de tapa frontal | Mano de obra | 1 |
| 14 | Calibración de válvulas | Mano de obra | 1 |
| 15 | Suministro de cauchos de tubería de galería de inyección | Repuesto | 1 |
| 16 | Cambio de cauchos de galerías inyección | Mano de obra | 1 |
| 17 | Suministro de retenedor de cigüeñal | Repuesto | 1 |
| 18 | Cambio de retenedor de cigüeñal | Mano de obra | 1 |
| 19 | Rotación de llantas | Mano de obra | 1 |
| 20 | Comprensor aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 21 | Condensador aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 22 | Filtro aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 23 | Suministro de gas refrigerante (R134a o según especificación) | Repuesto | 1 |
| 24 | Suministro completo de Blower aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 25 | Mantenimiento correctivo del sistema de aire acondicionado, que comprende diagnóstico, desmontaje, instalación de componentes suministrados, carga de gas refrigerante, ajuste y pruebas funcionales de enfriamiento y operación del sistema. | Mano de obra | 1 |
| 26 | Suministro de termostato | Repuesto | 1 |
| 27 | Instalación termostato | Mano de obra | 1 |
| 28 | Suministro Filtro de aceite del motor | Repuesto | 1 |
| 29 | Suministro Filtro aire motor | Repuesto | 1 |
| 30 | Suministro Filtro de combustible | Repuesto | 1 |
| 31 | Diagnóstico sistema eléctrico y baterías | Mano de obra | 1 |
| 32 | Baterías | Repuestos | 1 |

### 1.10. Máquina M33

Descripción del trabajo requerido: La Máquina 33 requiere intervención correctiva focalizada en el sistema de apoyo delantero, con diagnóstico, corrección de fuga del gato delantero derecho, suministro de sellos, empaques y fluido hidráulico según hallazgos, y pruebas de funcionamiento, estabilidad y seguridad del sistema; complementada con mantenimiento

correctivo del sistema contraincendios mecánico y revisión y calibración del sistema electrónico de extinción y emergencia, y mantenimiento preventivo de aceite y filtros de motor y combustible, y diagnóstico del sistema eléctrico y baterías. La ejecución específica de los correctivos procederá con base en el diagnóstico inicial, la orden de trabajo y la validación del supervisor.

Tabla de actividades requeridas:

| Ítem | Actividad requerida | Tipo | Cant. |
|---|---|---|---|
| 1 | Diagnóstico técnico del sistema de apoyo delantero y estabilizadores/gatos, con énfasis en fuga del gato delantero derecho, incluyendo revisión de sellos, empaques, conexiones, nivel de fluido y accionamiento hidráulico. | Mano de obra | 1 |
| 2 | Mantenimiento correctivo de fuga en gato delantero derecho, incluyendo desmontaje, limpieza, ajuste, cambio de sellos/empaques cuando aplique y prueba de operación. | Mano de obra | 1 |
| 3 | Pruebas de funcionamiento, estabilidad y seguridad del sistema de apoyo delantero después de la intervención. | Mano de obra | 1 |
| 4 | Revisión y mantenimiento del sistema contra incendios, que incluye la calibración de la bomba contraincendios, así como la inspección de válvulas, líneas de succión y descarga, conexiones, monitor, drenajes, manómetros, empaques y sellos, junto con la ejecución de pruebas de presión. | Mano de obra | 1 |
| 5 | Revisión, mantenimiento, inspección y pruebas de los controladores electrónicos del sistema de extinción y de emergencia. | Mano de obra | 1 |
| 6 | Suministro Aceite motor 15w40 x cuarto | Repuesto | 1 |
| 7 | Suministro Filtro de aceite del motor | Repuesto | 1 |
| 8 | Suministro Filtro aire motor | Repuesto | 1 |
| 9 | Suministro Filtro de combustible | Repuesto | 1 |
| 10 | Diagnóstico sistema eléctrico y baterías | Mano de obra | 1 |
| 11 | Baterías | Repuestos | 1 |

### 1.11. Máquina M34

Descripción del trabajo requerido: La Máquina 34 requiere mantenimiento correctivo del sistema contraincendios mecánico y eléctrico, con reposición e instalación de manómetros, cambio de empaquetadura del cárter, empaquetadura de galerías de combustible, corrección de fugas en tapa frontal, intervención correctiva en aire acondicionado y termostato, y diagnóstico del sistema eléctrico y baterías, complementada con mantenimiento preventivo de aceite y filtros de motor y combustible. La ejecución específica de los correctivos procederá con base en el diagnóstico inicial, la orden de trabajo y la validación del supervisor.

Tabla de actividades requeridas:

| Ítem | Actividad requerida | Tipo | Cant. |
|---|---|---|---|
| 1 | Suministro de manómetros de 0 a 400 PSI | Repuesto | 1 |
| 2 | Instalación de manómetros de 0 a 400 PSI | Mano de obra | 1 |
| 3 | Suministro de manómetro de 0 a 600 PSI | Repuesto | 1 |
| 4 | Instalación de manómetros de 0 a 600 PSI | Mano de obra | 1 |
| 5 | Revisión, mantenimiento, limpieza, pruebas e inspección general de todos los componentes del sistema de extinción (Incluye la bomba de agua, bomba de espuma, tuberías, válvulas, descargas y transfer. | Mano de obra | 1 |
| 6 | Diagnóstico y mantenimiento preventivo del sistema eléctrico de carrocería y zona trasera del vehículo, incluyendo revisión de cableado, conexiones, bornes, fusibles, relés y protecciones eléctricas de los circuitos asociados a los sistemas de extinción, bombas de agua, bombas de espuma y monito y pruebas de funcionamiento de cada circuito intervenido. | Mano de obra | 1 |
| 7 | Cambio de empaquetadura Carter | Mano de obra | 1 |
| 8 | Suministro de empaquetadura de galerías de combustible | Repuesto | 1 |
| 9 | Cambio de empaquetadura de galerías de combustible | Mano de obra | 1 |
| 10 | Arreglo de fugas de tapa frontal | Mano de obra | 1 |
| 11 | Instalación aire acondicionado | Mano de obra | 1 |
| 12 | Comprensor aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 13 | Condensador aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 14 | Filtro aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 15 | Suministro de gas refrigerante (R134a o según especificación) | Repuesto | 1 |
| 16 | Suministro completo de Blower aire acondicionado | Repuesto | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 17 | Mantenimiento correctivo del sistema de aire acondicionado, que comprende diagnóstico, desmontaje, instalación de componentes suministrados, carga de gas refrigerante, ajuste y pruebas funcionales de enfriamiento y operación del sistema. | Mano de obra | 1 |
| 18 | Suministro de termostato | Repuesto | 1 |
| 19 | Instalación termostato | Mano de obra | 1 |
| 20 | Suministro Filtro de aceite del motor | Repuesto | 1 |
| 21 | Suministro Filtro aire motor | Repuesto | 1 |
| 22 | Suministro Filtro de combustible | Repuesto | 1 |
| 23 | Diagnóstico sistema eléctrico y baterías | Mano de obra | 1 |
| 24 | Baterías | Repuestos | 1 |

### 1.12. Máquina M35

Descripción del trabajo requerido: La Máquina 35 requiere mantenimiento correctivo del sistema contraincendios mecánico y eléctrico, subsistema de alta presión, espuma y carretel y drenajes, con reposición e instalación de manómetros y empaquetaduras, alineación y balanceo, empaquetadura completa del motor, programación de niveles de agua y espuma, intervención correctiva en aire acondicionado y termostato, y diagnóstico del sistema eléctrico y baterías, complementada con mantenimiento preventivo de aceite y filtros de motor y combustible. La ejecución específica de los correctivos procederá con base en el diagnóstico inicial, la orden de trabajo y la validación del supervisor.

Tabla de actividades requeridas:

| Ítem | Actividad requerida | Tipo | Cant. |
|---|---|---|---|
| 1 | Revisión y mantenimiento del sistema contra incendios en general, incluyendo calibración de bomba contraincendios, válvulas, líneas de succión y descarga, conexiones, monitor, drenajes, manómetros, empaques, sellos y pruebas de presión. | Mano de obra | 1 |
| 2 | Diagnostico y mantenimiento preventivo del sistema eléctrico de carrocería y zona trasera del vehículo, incluyendo revisión de cableado, conexiones, bornes, fusibles, relés y protecciones eléctricas de los circuitos asociados a los sistemas de extinción, bombas de agua, bombas de espuma y monito y pruebas de funcionamiento de cada circuito intervenido. | Mano de obra | 1 |
| 3 | Mantenimiento correctivo con alcance integral del subsistema de alta presión, espuma y carretel, como parte del conjunto de bomba contraincendios, incluyendo inspección de bomba de alta presión, revisión de mangueras y conexiones, verificación y mantenimiento de válvulas, revisión y lubricación de carretel, limpieza de boquillas, inspección y corrección de fugas, revisión del dosificador y línea de espuma, y pruebas de presión y funcionamiento del sistema. | Mano de obra | 1 |
| 4 | Suministro de manómetros de 0 a 400 PSI | Repuesto | 1 |
| 5 | Instalación de manómetros de 0 a 400 PSI | Mano de obra | 1 |
| 6 | Suministro de manómetro de 0 a 600 PSI | Repuesto | 1 |
| 7 | Instalación de manómetros de 0 a 600 PSI | Mano de obra | 1 |
| 8 | Suministro de empaquetadura de 1" carretel | Repuesto | 1 |
| 9 | Suministro de empaquetadura de 1 ½" de recirculación | Repuesto | 1 |
| 10 | Suministro de empaquetadura de 2" cama de mangueras | Repuesto | 1 |
| 11 | Suministro de empaquetaduras de 2 ½" de descarga y de succión | Repuesto | 1 |
| 12 | Suministro de empaquetaduras de 3" tanque a bomba y monitor | Repuesto | 1 |
| 13 | Instalación de empaquetadura de 1", 1 ½", 2", 2 ½" y 3" | Mano de obra | 1 |
| 14 | Alineación y balanceo | Mano de obra | 1 |
| 15 | Mantenimiento preventivo a drenajes | Mano de obra | 1 |
| 16 | Suministro de empaquetadura completa del motor | Repuesto | 1 |
| 17 | Instalación de empaquetadura del motor | Mano de obra | 1 |
| 18 | Programación de nivel de agua | Mano de obra | 1 |
| 19 | Programación de nivel de espuma | Mano de obra | 1 |
| 20 | Comprensor aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 21 | Condensador aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 22 | Filtro aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 23 | Suministro de gas refrigerante (R134a o según especificación) | Repuesto | 1 |
| 24 | Suministro completo de Blower aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 25 | Mantenimiento correctivo del sistema de aire acondicionado, que comprende diagnóstico, desmontaje, instalación de | Mano de obra | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | componentes suministrados, carga de gas refrigerante, ajuste y pruebas funcionales de enfriamiento y operación del sistema. | | |
| 26 | Suministro de termostato | Repuesto | 1 |
| 27 | Instalación termostato | Mano de obra | 1 |
| 28 | Suministro Filtro de aceite del motor | Repuesto | 1 |
| 29 | Suministro Filtro aire motor | Repuesto | 1 |
| 30 | Suministro Filtro de combustible | Repuesto | 1 |
| 31 | Diagnóstico sistema eléctrico y baterías | Mano de obra | 1 |
| 32 | Baterías | Repuestos | 1 |

## 1.13. Máquina M36

Descripción del trabajo requerido: La Máquina 36 requiere mantenimiento correctivo del sistema contraincendios mecánico y eléctrico, con reposición e instalación de manómetros y empaquetaduras de descarga cruzada, cambio de cauchos de galerías de inyección, empaque de tapa frontal y distribución, empaque del cárter, cambio de filtro trampa completo, suministro e instalación de manijas de elevavidrio y balizas traseras, intervención correctiva en aire acondicionado y termostato, y diagnóstico del sistema eléctrico y baterías, complementada con mantenimiento preventivo de aceite y filtros de motor y combustible. La ejecución específica de los correctivos procederá con base en el diagnóstico inicial, la orden de trabajo y la validación del supervisor.

Tabla de actividades requeridas:

| Ítem | Actividad requerida | Tipo | Cant. |
|---|---|---|---|
| 1 | Revisión y mantenimiento del sistema contra incendios, que incluye la calibración de la bomba contraincendios, así como la inspección de válvulas, líneas de succión y descarga, conexiones, monitor, drenajes, manómetros, empaques y sellos, junto con la ejecución de pruebas de presión. | Mano de obra | 1 |
| 2 | Diagnostico y mantenimiento preventivo del sistema eléctrico de carrocería y zona trasera del vehículo, incluyendo revisión de cableado, conexiones, bornes, fusibles, relés y protecciones eléctricas de los circuitos asociados a los sistemas de extinción, bombas de agua, bombas de espuma y monito y pruebas de funcionamiento de cada circuito intervenido. | Mano de obra | 1 |
| 3 | Suministro de empaquetaduras de 2 ½" de descarga y de succión | Repuesto | 1 |
| 4 | Instalación de empaquetadura de 2 ½ " | Mano de obra | 1 |
| 5 | Suministro de manómetros de 0 a 400 PSI | Repuesto | 1 |
| 6 | Instalación de manómetros de 0 a 400 PSI | Mano de obra | 1 |
| 7 | Suministro de cauchos de tubería de galería de inyección | Repuesto | 1 |
| 8 | Cambio de cauchos de galerías inyección | Mano de obra | 1 |
| 9 | Suministro de empaque de tapa frontal y distribución | Repuesto | 1 |
| 10 | Cambio de empaquetadura de tapa frontal y distribución | Mano de obra | 1 |
| 11 | Suministro de empaque del carter | Repuesto | 1 |
| 12 | Cambio de empaque del carter | Mano de obra | 1 |
| 13 | Suministro filtro trampa completo | Repuesto | 1 |
| 14 | Cambio filtro trampa completo | Mano de obra | 1 |
| 15 | Suministro manijas eleva vidrio | Repuesto | 1 |
| 16 | Cambio manijas eleva vidrio | Mano de obra | 1 |
| 17 | Suministro de balizas traseras | Repuesto | 1 |
| 18 | Cambio de balizas traseras | Mano de obra | 1 |
| 19 | Comprensor aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 20 | Condensador aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 21 | Filtro aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 22 | Suministro de gas refrigerante (R134a o según especificación) | Repuesto | 1 |
| 23 | Suministro completo de Blower aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 24 | Mantenimiento correctivo del sistema de aire acondicionado, que comprende diagnóstico, desmontaje, instalación de componentes suministrados, carga de gas refrigerante, ajuste y pruebas funcionales de enfriamiento y operación del sistema. | Mano de obra | 1 |
| 25 | Suministro de termostato | Repuesto | 1 |
| 26 | Instalación termostato | Mano de obra | 1 |
| 27 | Suministro Filtro de aceite del motor | Repuesto | 1 |
| 28 | Suministro Filtro aire motor | Repuesto | 1 |
| 29 | Suministro Filtro de combustible | Repuesto | 1 |
| 30 | Diagnóstico sistema eléctrico y baterías | Mano de obra | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 31 | Baterías | Repuestos | 1 |

### 1.14. Máquina M37

Descripción del trabajo requerido: La Máquina 37 requiere diagnóstico y mantenimiento correctivo del sistema de aire, sistema Bauer de autocontenido, torre de luz y mecanismo de elevación de cabina, escáner de motor, mantenimiento del sistema de urea, revisión complementaria del sistema contraincendios mecánico y eléctrico, intervención correctiva en aire acondicionado y termostato, y diagnóstico del sistema eléctrico y baterías, complementada con mantenimiento preventivo de aceite y filtros de motor y combustible. Los correctivos específicos se ejecutarán con base en la validación técnica inicial y la autorización del supervisor.

Tabla de actividades requeridas:

| Ítem | Actividad requerida | Tipo | Cant. |
|---|---|---|---|
| 1 | Diagnóstico y revisión del sistema de aire | Mano de obra | 1 |
| 2 | Diagnóstico y revisión de sistema bauer de auto contenido | Mano de obra | 1 |
| 3 | Escáner de motor | Mano de obra | 1 |
| 4 | Mantenimiento al sistema de urea | Mano de obra | 1 |
| 5 | Comprensor aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 6 | Condensador aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 7 | Filtro aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 8 | Suministro de gas refrigerante (R134a o según especificación) | Repuesto | 1 |
| 9 | Suministro completo de Blower aire acondicionado | Repuesto | 1 |
| 10 | Mantenimiento correctivo del sistema de aire acondicionado, que comprende diagnóstico, desmontaje, instalación de componentes suministrados, carga de gas refrigerante, ajuste y pruebas funcionales de enfriamiento y operación del sistema. | Mano de obra | 1 |
| 11 | Suministro de termostato | Repuesto | 1 |
| 12 | Instalación termostato | Mano de obra | 1 |
| 13 | Suministro Filtro de aceite del motor | Repuesto | 1 |
| 14 | Suministro Filtro aire motor | Repuesto | 1 |
| 15 | Suministro Filtro de combustible | Repuesto | 1 |
| 16 | Diagnóstico sistema eléctrico y baterías | Mano de obra | 1 |
| 17 | Baterías | Repuestos | 1 |

## 2. Obligaciones técnicas mínimas del contratista

El contratista deberá ejecutar las actividades con personal idóneo, experiencia comprobada en mantenimiento de máquinas contraincendios y herramientas especializadas; garantizar la compatibilidad y correcta instalación de los repuestos; realizar diagnóstico inicial y orden de trabajo por cada máquina intervenida; ejecutar pruebas funcionales al finalizar cada intervención; informar las novedades técnicas adicionales encontradas; sustentar técnicamente la procedencia de los correctivos cuando el soporte documental por máquina sea parcial o limitado; y cumplir las condiciones de seguridad y salud en el trabajo y de manejo ambiental aplicables durante la ejecución.

## 3. Entregables mínimos

Por cada máquina intervenida, el contratista deberá entregar: i) diagnóstico inicial y orden de trabajo, ii) relación de actividades ejecutadas, iii) relación de repuestos suministrados e instalados, iv) evidencia de mano de obra ejecutada, v) constancia de pruebas de funcionamiento, vi) reporte de novedades identificadas durante la intervención y vii) acta o certificación de recibido a satisfacción suscrita por el supervisor del contrato.

## 4. Condiciones de recibo a satisfacción

El supervisor del contrato verificará que cada máquina sea entregada en condiciones operativas, con las actividades efectivamente ejecutadas, los repuestos instalados, los ajustes realizados y las pruebas de funcionamiento superadas, dejando constancia del recibido a satisfacción correspondiente. Cuando se trate de máquinas cuya correspondencia documental con el informe preventivo sea parcial o limitada, el recibo a satisfacción deberá soportarse adicionalmente en el diagnóstico inicial, la orden de trabajo y la validación técnica previa.

## 5. Mantenimiento Correctivo – Procedimiento de Cotización, Autorización y Ejecución

Si durante el desarrollo del mantenimiento se detectan fallas que requieran intervención correctiva, el contratista, a solicitud del supervisor del contrato, presentará la cotización del elemento o servicio requerido dentro de los dos (2) días hábiles siguientes a la solicitud, detallando como mínimo: (i) valor de la mano de obra; (ii) especificaciones técnicas del repuesto o servicio, según corresponda; (iii) marca y referencia, si se trata de un repuesto; (iv) características; (v) valor unitario antes de IVA, IVA y valor total; y (vi) plazo de entrega y ejecución.

La supervisión verificará, dentro de los dos (2) días hábiles siguientes al recibo de la cotización, que esta se ajuste a los precios del mercado y a los valores máximos ofertados, y que cumpla las especificaciones técnicas requeridas, para lo cual podrá apoyarse en cotizaciones comparativas, listados de precios de referencia o históricos de la entidad. Verificado lo anterior, el supervisor autorizará por escrito la ejecución del trabajo. Si la cotización no cumple estas condiciones, el supervisor la devolverá con observaciones y el contratista deberá presentar la cotización ajustada dentro del día hábil siguiente. Ningún trabajo correctivo podrá ejecutarse ni será reconocido sin autorización previa y escrita del supervisor.

Autorizada la cotización, el contratista realizará el mantenimiento correctivo correspondiente dentro del plazo ofertado, reponiendo las partes que sean necesarias para la puesta en correcto funcionamiento del vehículo. Los valores autorizados se pagarán con cargo a la bolsa de repuestos y mantenimiento correctivo / el monto agotable previsto en el contrato, sin que en ningún caso puedan superar el valor total del contrato.

**NOTA ACLARATORIA**: El contratista deberá discriminar en su oferta los costos de mano de obra, repuestos, materiales consumibles y demás gastos asociados a la ejecución del servicio. Los valores ofertados se entienden a precios unitarios fijos e incluyen la totalidad de los costos directos e indirectos, impuestos, tasas y demás gastos necesarios para la correcta ejecución del servicio; en consecuencia, la entidad no reconocerá valores adicionales por conceptos no discriminados en la oferta. Los valores de mano de obra ofertados en el cuadro de descripción de ítems del presente anexo constituirán el precio máximo para las cotizaciones de mantenimiento correctivo que presente el contratista durante la ejecución del contrato, conforme al procedimiento previsto en esta sección.

## 6. IDENTIFICACIÓN DEL PARQUE AUTOMOTOR

| Máq. | Tipo | Modelo | Línea | Motor | VIN |
|---|---|---|---|---|---|
| M24 | PUMPER | 2011 | M2 106 MT | 906858296 | 1FVACYCS2BDBB7147 |
| M25 | PUMPER | 2011 | M2 106 MT | 906858269 | 1FVACYCS4BDBB7148 |
| M26 | PUMPER | 2011 | M2 106 MT | 906858343 | 1FVACYCS6BDBB7149 |
| M27 | PUMPER | 2011 | M2 106 MT | 906858249 | 1FVACYCS2BDBB7150 |
| M28 | TANKER | 2011 | M2 106 MT | 906853491 | 1FVHCYCS3BDBB7236 |
| M29 | ESCALERA | 2011 | M2 112 MT | 35285582 | 44KFT6481BWZ22131 |
| M30 | ESCALERA | 2016 | COMMANDER | 35334447 | 54F3DF605FWE11319 |
| M31 | PUMPER | 2018 | MS1500 | 2U1622124 | 3HAWCADR7JL472891 |
| M32 | PUMPER | 2018 | MS1500 | 2U1622125 | 3HAWCADR5JL472890 |
| M33 | ESCALERA / METZ L56 | 2018 | METZ L56 FA | 541974C1016887 | WDB930145J0186582 |
| M34 | PUMPER | 2018 | MS1500 | 2U1622302 | 1HTWCADR1JH632916 |
| M35 | PUMPER | 2018 | MS1500 | 2U1622405 | 1HTWCADR3JH632917 |
| M36 | TANKER (antecedente) | 2018 | RB PUMPER | 2U1622529 | 3HAWGADTXJL212551 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| M37 | HAZMAT | 2018 | HAZMAT | 74193210 | 54F2AC824JWE11984 |