

## ANEXO TÉCNICO No. 1

### ASPECTOS RELATIVOS AL CONTRATO Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**1. OBJETO:** Prestar el servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de la planta eléctrica y las motobombas del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

### 2. DESCRIPCIÓN DE LOS EQUIPOS OBJETO DE LOS MANTENIMIENTOS

ITEM	DESCRIPCION DEL EQUIPO	MARCA	MODELO	CAPACIDAD	SEDE	CANTIDAD MANTENIMIENTOS
1	MOTOBOMBA POTABLE No 1	SIEMENS	1LA7 113-2YA67 Siemens	5 HP	BOTICA	3
2	MOTOBOMBA POTABLE No 2	SIEMENS	1LA7 113-2YA67 Siemens	5 HP	BOTICA	3
3	MOTOBOMBA INCENDIO	BARNES	1LA7130-2YA7 9 J05B005	10 HP	BOTICA	3
4	MOTOBOMBA EYECTORA	EVANS	SV2ME040	0,5 HP	BOTICA	3
5	MOTOBOMBA INCENDIO	SIEMENS	1LA7090-2AY60	4 HP	BOTICA	3
6	MOTOBOMBA EYECTORA SOTANO	BARNES	NE 3 5-1-4-110	0,5 HP	BOTICA	3
7	MOTOBOMBA FUENTE	PEDROLLO	PKm 60" * 21x096	0,5 HP	BOTICA	3
8	MOTOBOMBA RESERVA	PEDROLLO	PKm 60" * 77523	0,5 HP	BOTICA	2
9	MOTOBOMBA IMPRENTA	PEDROLLO	PLUP.I.JET 4/80K 221321	0,75 HP	IMPRENTA	3
10	MOTOBOMBA EYECTORA	BARNES	NSE 1 10-1-1-110	1 HP	BOTICA	3
11	MOTOBOMBA EYECTORA	BARNES	NSE 1 10-1-1-110	1 HP	BOTICA	3

Tabla No.1 Descripción técnica de las motobombas / Fuente Grupo Recursos Físicos

ITEM	DESCRIPCION EQUIPO	MARCA	MODELO	CAPACIDAD	SEDE	CANTIDAD EQUIPOS	CANTIDAD. MANTENIMIENTOS
1	MANTENIMIENTO PREVENTIVO PLANTA ELÉCTRICA OLYMPIAN 220 Kva -INCLUYE TRES (3) TRANSFERENCIAS AUTOMÁTICAS-	OLYMPIAN	GCD325A AÑO 2012	220 KVA	BOTICA	1	3

Tabla No.2 Descripción técnica de la planta eléctrica / Fuente Grupo Recursos Físicos

### **3. OBJETO DE LOS MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS**

#### **3.1. Mantenimiento preventivo de las motobombas**

El mantenimiento preventivo tendrá como finalidad conservar un nivel de servicio determinado en los equipos mediante la programación sistemática de intervenciones en sus componentes vulnerables, independientemente de que el equipo presente o no síntomas de falla. Este tipo de mantenimiento busca prolongar la vida útil de las motobombas del Ministerio.

Se deberán ejecutar **tres (3) mantenimientos preventivos** anuales (ver Tabla No. 1).

Se proponen las siguientes actividades:

##### **1. Actividades hidráulicas**

- a) Verificación de fugas en tuberías, accesorios, válvulas, cheques, por daños en empaquetaduras y sellos mecánicos.
- b) Verificación de obstrucciones en cargadores de aire, impulsores y válvulas de pie o filtros y equipos de control, presostatos o manómetros.
- c) Evaluación del estado de las conducciones hidráulicas.
- d) Evaluación de accionamientos mecánicos de válvulas y cheques.
- e) Evaluación periódica de tanques hidroneumáticos.

##### **2.Actividades electrónicas**

- a) Funcionamiento general de los tableros eléctricos de control, secuencia de control y acciones.
- b) Chequeo en conexiones eléctricas en tableros, motores y controladores.
- c) Ajuste de presión mecánica en la tornillería de contactores y equipos de potencia y control
- d) Verificación de protecciones bimetálicas.
- e) Funcionamiento de suiches de presión, suiches flotadores y manómetros.
- f) Voltaje en vacío y bajo carga de los equipos monitorizados.
- g) Intensidad de cada línea de los equipos monitorizados bajo carga.

##### **3.Actividades de calibración final**

- a) Carga de equipos hidroneumáticos (si aplica de acuerdo con el equipo)
- b) Calibración de relés térmicos y protecciones adicionales, relés de humedad, termistores, relé de electrodos y equipos anexos al sistema de bombeo.
- c) Rangos de operación de suiches de presión y suiches de flotadores
- d) Funcionamiento final del equipo para el punto de trabajo óptimo.

#### **3.2. Mantenimiento preventivo Planta Eléctrica**

El mantenimiento preventivo tiene por objeto conservar un nivel de servicio determinado en los equipos mediante la programación sistemática de intervenciones en sus componentes vulnerables, independientemente de que el equipo presente o no síntomas de falla, con el fin de prolongar su vida útil (ver tabla No.2)

En consecuencia, se deberán ejecutar tres (3) visitas de mantenimiento preventivo a la planta eléctrica y a las tres (3) transferencias asociadas de la sede La Botica e Imprenta del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, previa concertación con el Supervisor del contrato, en las cuales se verificará el estado de los equipos mediante las siguientes acciones mínimas:

- 1.** Inspeccionar los niveles de refrigerante en el radiador, de aceite en el cárter y de combustible en tanque para corregir posibles fugas, nivel de agua en celdas de batería y verificar limpieza en terminales de batería, dichos niveles no deben estar ni por debajo ni por encima de los indicadores de la máquina y se deben agregar o retirar si es el caso.
- 2.** Revisar el estado del filtro de aire y realizar limpieza y cambio una vez por año.
- 3.** Comprobar el sistema de carga de baterías, incluyendo el estado de las baterías, el nivel correcto del electrolito y revisión de los terminales de conexión, se debe realizar medición de impedancia, para determinar el estado de la batería que no debe ser superior a 3 mΩ.
- 4.** Verificar la tensión correcta y el buen estado del ventilador, el cual debe tener un rango de voltaje entre 120 V a 220V.
- 5.** Simular falla del fluido eléctrico, al menos durante diez minutos, en lo posible con carga, para comprobar que todos sus elementos operan satisfactoriamente.
- 6.** Verificar y comprobar los parámetros normales de funcionamiento tales como: presión de aceite, temperatura del agua, frecuencia del generador, voltaje, entre otros. Si alguno de estos valores está fuera de su rango de operación, se identificará la causa para proceder con los ajustes requeridos según sea el caso. Dichas mediciones se entregarán en el informe de mantenimiento.
- 7.** Comprobar la operación de los controles de parada automática de la unidad por baja presión de aceite del motor, por alta temperatura o sobre velocidad.
- 8.** Revisar el sistema de escape de gases (acople flexible, silenciador, ducto, curvas, empaques, soportes, abrazaderas, aislamientos térmicos y empaquetaduras), purgando el agua de condensación o agua lluvia acumulada en el sistema.
- 9.** Reportar y comprobar el número de horas trabajadas hasta el momento del servicio y registrar en el informe de mantenimiento.
- 10.** Cambiar filtro de aceite (a las 100 horas de funcionamiento o 1 (una) vez por año).
- 11.** Cambiar filtros de aire (entre 250 a 500 horas o 1 (una) vez por año).
- 12.** Cambiar aceite del cárter (entre 50 a 100 horas o 1 (una) vez por año).
- 13.** Cambiar filtro de combustible (entre 200 a 500 horas o 1 (una) vez por año).
- 14.** Verificar estado de válvulas e inyectores.

**Nota:** El suministro de repuestos se considera accesorio al servicio de mantenimiento y estará sujeto al resultado del diagnóstico inicial realizado a los equipos.

#### 4. OBJETO DE LOS MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS

##### 4.1 Mantenimiento correctivo de Planta Eléctrica y Transferencias:

Comprende la reparación de componentes dañados o defectuosos que afecten el funcionamiento normal del equipo, así como la reposición de repuestos y/o partes por elementos originales o de características técnicas iguales o superiores a los reemplazados. Se considera pieza original aquella que conserva las mismas características de marca y origen que la pieza a reemplazar.

##### 4.2 Mantenimiento correctivo de Motobombas:

Comprende la reparación de componentes dañados o defectuosos que afecten el funcionamiento normal del equipo, así como la reposición de repuestos y/o partes por elementos originales o de características técnicas iguales o superiores a los reemplazados. Se considera pieza original aquella que conserva las mismas características de marca y origen que la pieza a reemplazar.

#### 5. Bolsa de Repuestos por Precios Unitarios

Teniendo en cuenta que al momento de elaborar el futuro contrato no se tiene certeza de los repuestos que puedan ser parte de un eventual mantenimiento, el Ministerio establece una bolsa de repuestos por precios unitarios para los equipos objeto de intervención, de la siguiente manera:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
3	FILTRO DE ACEITE	UNIDAD	1
4	FILTRO DE COMBUSTIBLE	UNIDAD	1
5	CARGADOR DE BATERIA	UNIDAD	1
6	SUMINISTRO DE ACEITE	GALON	8
7	FILTRO DE AIRE	UNIDAD	1
8	REFRIGERANTE	GALON	8
9	ABRAZADERA INDUSTRIAL DE 1/2" PARA MANGUERA DE REFRIGERANTE	UNIDAD	4

Tabla No. 3 Ítems Bolsa de repuestos de mantenimiento para la planta eléctrica / Fuente Grupo Recursos Físicos

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	DE	CANTIDAD
10	NIPLE DE 1"x10 CM	UNIDAD		1
11	UNIVERSAL 1" PVC	UNIDAD		2
12	SELLOS MECÁNICOS	UNIDAD		2
13	EMPAQUETADURAS	UNIDAD		2
14	ARRANCADOR ELECTRICO 120 V 10A	UNIDAD		1
15	FLOTADOR TIPO BOLA DE 1/2" PARA TANQUE	UNIDAD		1
16	INTERRUPTOR DE NIVEL PARA TANQUE SUBTERRÁNEO CON CORRIENTE MÁXIMA DE 10 AMP, NIVEL DE CONTROL 4-5-2 MAC 0315/3 PEDROLLO O SIMILAR	UNIDAD		1

Tabla No. 4 Ítems Bolsa de repuestos de mantenimiento de las motobombas / Fuente Grupo Recursos Físicos

**Nota 1:** Los ítems de la bolsa de repuestos para el mantenimiento preventivo y/o correctivo de la planta eléctrica y las motobombas operan como valores de referencia para la estimación del presupuesto oficial del proceso y serán pagados bajo el sistema de precios unitarios fijos, de acuerdo con la oferta aceptada. Esta bolsa se debe entender integrada al valor total del contrato.

**Nota 2:** Dada la diversidad de marcas, modelos y generaciones tecnológicas de los equipos a intervenir, el contratista deberá ejecutar todas las actividades de mantenimiento de conformidad con las especificaciones técnicas del fabricante aplicables a cada equipo y modelo, las cuales constituyen el estándar técnico mínimo de ejecución.

En ausencia de manuales específicos, o ante vacíos, ambigüedades o insuficiencias en dichas especificaciones, las actividades deberán ajustarse, como mínimo, a las disposiciones del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas -RETIE (Resolución 90708 de 2013 y sus modificaciones), la NTC 2050 y las normas aplicables y vigentes, según el tipo de equipo.

En caso de presentarse vacíos normativos no cubiertos por las referencias anteriores, se deberán aplicar las Buenas Prácticas de Ingeniería generalmente aceptadas, siendo responsabilidad exclusiva del contratista garantizar la operación segura, continua y confiable de los equipos, así como la integridad de las instalaciones y la seguridad de las personas.

**Nota:** Se resalta que las descripciones y cantidades antes referidas podrán variar de acuerdo con las necesidades del servicio, durante la realización de los mantenimientos e incluyen la mano de obra sin superar el valor límite del contrato.

## **5. PROCEDIMIENTO PARA LA AUTORIZACIÓN Y REEMPLAZO DE REPUESTOS NO INCLUIDOS EN LA BOLSA DE REPUESTOS**

Para asegurar la trazabilidad frente a precios de mercado y la razonabilidad de los costos, la ejecución de estos recursos requerirá la aprobación previa, técnica y económica del supervisor del contrato, quien validará la procedencia y los valores de los repuestos mediante la comparación con listas de precios de fabricante o cotizaciones de referencia, garantizando así la eficiencia en el uso de los recursos públicos.

Por lo anterior, cuando se requiera el reemplazo de repuestos no incluidos en el listado inicial, el contratista deberá elaborar y presentar al Supervisor del contrato un informe técnico que consigne el diagnóstico del equipo y la justificación técnica de la necesidad del reemplazo.

Asimismo, deberá aportar mínimo dos (2) cotizaciones de proveedores externos, que reflejen los precios vigentes de mercado; con el fin de que la Entidad realice la correspondiente validación técnica y económica con una tercera cotización y otorgue la autorización previa con base en la oferta más favorable en cuanto a precio, calidad y garantía.

En caso de que un repuesto no se encuentre disponible por haber sido retirado del catálogo del fabricante, por obsolescencia técnica o por cualquier otra causa, el contratista deberá notificarlo por escrito al Supervisor, proponiendo alternativas de marca o modelo con características técnicas iguales o superiores que garanticen la plena compatibilidad y funcionalidad del equipo.


## 6. COMPROMISO AMBIENTAL

El contratista garantiza que durante la ejecución del servicio no se realizarán vertimientos de aceites o químicos en los drenajes del Ministerio. La totalidad de los residuos peligrosos (filtros, aceites y baterías) retirados de los equipos deberán ser dispuestos de forma técnica adecuada. El contratista asumirá el costo de dicha disposición y deberá acreditarla mediante certificado oficial de gestor autorizado, el cual será verificado por el supervisor del contrato.

## 7. CERTIFICACIÓN

El proponente debe anexar una certificación firmada por el representante legal de la empresa en la que conste la calidad de los mantenimientos preventivos a efectuar, la calidad y originalidad de los repuestos a suministrar en el mantenimiento correctivo, incluido el tiempo de garantía mínima del fabricante.

**JANNETH SANTANA ADAMES**  
Coordinadora Grupo de Recursos Físicos

Elaboró: Mauricio Correa Mendieta – Contratista Eléctrico GRF   
Revisó: Helver Augusto Arévalo Romero – Abogado Contratista SSA 