ANEXO FORMATO
ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROCESO DE SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTIA NO SA 006 DE 2026 CUYO OBJETO ES "CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO PARA EL SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN DEL INM.

Con la entrega de este formato debidamente suscrito por EL REPRESENTANTE LEGAL Y/O PERSONA NATURAL, el proponente acredita y acepta que CUMPLE con las especificaciones técnicas mínimas de obligatorio cumplimiento y con las especificaciones adicionales de obligatorio cumplimiento, aceptando así lo exigido por la entidad en este documento y aportando los documentos adicionales en caso de que se requieran.

Por tanto, de resultar adjudicatario del presente proceso de selección efectuará la ejecución del contrato con sujeción a lo descrito en las especificaciones técnicas y conforme a las obligaciones establecidas en el proceso .

Los requisitos y condiciones técnicas exigidas por la entidad para la contratación requerida son las siguientes:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS DE OBLIGATORIO CUMPLIMIENTO

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.
	1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO		
1,01	Chiller York modelo YCAL0044 de 40 TR	UNIDAD	1
1,02	Unidades manejadoras (UMAs)	UNIDAD	1
1,03	Bombas de circulación de agua fría	UNIDAD	1
1,04	Bombas de circulación de agua caliente	UNIDAD	1
1,05	Tanque de agua caliente, incluye tanque auxiliar de agua fría de 1000 litros	UNIDAD	1
1,06	Calentador de paso eléctrico 220 v trifásico, 8 kw/H.	UNIDAD	1
1,07	Aires acondicionados de precisión 7TR cada uno	UNIDAD	1

1,08	Aire acondicionado tipo mini Split de 2 TR Y 1.5 TR	UNIDAD	1
1,09	Aire acondicionado tipo SPLIT DOBLE CIRCUITO de 1.5 TR	UNIDAD	1
1,1	Extracción de aire tipo eyector	UNIDAD	1
1,11	Equipos de suministro de aire (S)	UNIDAD	1
1,12	Equipos de extracción de aire (E)	UNIDAD	1
1,13	Extractores tipo cabina	UNIDAD	1
1,14	Extractores tipo hongo	UNIDAD	1
1,15	Cajas de volumen variable	UNIDAD	1
1,16	Valvulas Venturi	UNIDAD	1
1.17	Tableros eléctricos de control	UNIDAD	1
1.18	Tableros eléctricos de potencia	UNIDAD	1
2. MANTENIMIENTO CORRECTIVO			
2,01	Suministro e instalación de termómetro de columna ROCKAGE rango 0-150 °C, Indicación análoga con doble unidad de medida (°C/°F), Longitud de bulbo de 4”.	UNIDAD	1
2,02	Suministro e instalación Manómetro De Presión Diferencial Dwyer Magnehelic Serie 2000	UNIDAD	1
2,03	Suministro e instalación de Sensor de RS-1180-0002 | Controles Johnson | Sensor de temperatura de pared 0 a 40C Ajuste del punto de ajuste 0-10VDC Pantalla LCD Anulación de ocupación Anulación de velocidad del ventilador	UNIDAD	1
2,04	Suministro e instalación de actuador de retorno de resorte jhonson controls ref VA9203-GGA-2Z	UNIDAD	1
2,05	Suministro e instalación de coraza americana de ½”	ML	1
2,06	Suministro e instalación de coraza americana de 3/4”	ML	1
2,07	Desmonte y disposición final en sitio autorizado de coraza plástica por coraza metaliza flexible de 3/4"	ML	1

2,08	Suministro e instalación de terminales rectas de 3/4" para coraza metálica	UNIDAD	1
2,09	Suministro e instalación de Chumacera UCP-204-12TCV	UNIDAD	1
2,1	Suministro e instalación de Rodamiento SKF 6205	UNIDAD	1
2,11	Suministro e instalación de Rodamiento SKF 6203	UNIDAD	1
2,12	Suministro e instalación Piloto (Indicador de estado) para los tableros de fuerza	UNIDAD	1
2,13	Revisión, reparación y puesta en funcionamiento de motor trifásico marca Siemens de equipo de extracción E5	UNIDAD	1
2,14	Suministro e instalación variador de velocidad SIEMENS MICROMASTER 420	UNIDAD	1
2,15	Suministro e instalación de material aislante térmico “Yumbolon” de 12 mm de espesor con pared bituminosa y retiro del recubrimiento interno actual de las UMAS el cual es en fibra de vidrio.	M2	1
2.16	Suministro e instalación de tubería galvanizada de ½” para conexión de tanque de agua caliente (calderín), incluye accesorios de conexión (codo(7), válvula(1), cheque horizontal (1), terminal hembra (2), terminal macho (2)).	ML	1
3. SUMINISTROS			
3,01	Correa Bx-42 "Dentada"	UNIDAD	1
3,02	CORREA BX-40	UNIDAD	1
3,03	CORREA BX-34	UNIDAD	1
3,04	CORREA B40	UNIDAD	1
3,05	CORREA B-98	UNIDAD	1
3,06	CORREA Bx-30	UNIDAD	1
3,07	CORREA BX32	UNIDAD	1
3,08	CORREA B-36	UNIDAD	1
3,09	Prefiltros 16"x20"x2" eficiencia 0,95	UNIDAD	1
3,1	Prefiltros 16"x25"x2" eficiencia 0,95	UNIDAD	1
3,11	Prefiltros 20"x16"x2" eficiencia 0,95	UNIDAD	1
3,12	Paños para limpieza paquete por 70 unidades dimensiones 25x42cm	PAQUETE	1
3,13	Limpia contactos unidad por 250 ml	UNIDAD	1

3,14	Revisión de conexionado y funcionamiento de cableado correspondiente a tableros de control	UNIDAD	1
3,15	Revisión y puesta en funcionamiento de cableado correspondiente a conexionado entre variador y pulsadores de apagado	GLOBAL	1
3,16	Revisión y puesta en funcionamiento de cableado correspondiente a conexionado entre variador y selector de posición en tableros de potencia	UNIDAD	1
3,17	Revisión de cableado y conexionado desde PLC hasta tablero de control de las unidades manejadoras para verificar señales de temperatura de suministro, condiciones de suministro, comandos de apertura y cierre en válvulas de agua fría y caliente, por medio de motor actuador.	GLOBAL	1
3,18	Cambio de líquido refrigerante a los dos sistemas y puesta en funcionamiento de compresor en Equipo Chiller marca York modelo YCALOO44 DE 40 TR y disposición final.	GLOBAL	1
3,19	Cambio de equipos de protección y cableado de alimentación para tanque de calderín, revisión y cambio de unidad OMRON de señales y comandos	GLOBAL	1
4. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO DE POTENCIA – CUARTO DE MAQUINAS (QUINTO NIVEL)			
4,01	Suministro e instalación de un tablero de potencia y control en el cuarto de máquinas del quinto piso del INM, debidamente certificado conforme al RETIE, garantizando la protección, el control y la operación segura de los sistemas de extracción y suministro de aire. El alcance incluye la instalación, anclaje y conexión a los alimentadores y salidas existentes, suministro e instalación de barrajes en cobre, puesta en marcha, señalización reglamentaria, marquillado, elaboración del diagrama unifilar y planos detallados del tablero, así como la verificación integral de su correcto funcionamiento. Las interconexiones entre los dispositivos de protección y los contactores se realizarán mediante conductores tipo jumper, correctamente ponchados, identificados según su código de colores y rotulados de manera clara, indicando su origen y destino.	UNIDAD	1

	El cableado de control será de tipo flexible. Tanto el cableado de control como el de potencia será en cobre al 100 %, y se conectará a los alimentadores y salidas existentes, cumpliendo con las normas técnicas y de seguridad aplicables. Todos los elementos suministrados y la instalación deben cumplir la normativa y reglamento REtIE y la NTC vigéntes.		
4,02	Suministro e instalación breaker trifásico de 350A 55KA	UNIDAD	1
4,03	Breaker Industrial 3X 20 AMP Capacidad de Ruptura 25 KA	UNIDAD	1
4,04	Suministro e instalación Breaker biplar tipo riel C63 6KA	UNIDAD	1
4,05	Contactor trifasico AC3 16 Amperios-AC1 30 AMP 100-250 V	UNIDAD	1
4,06	Relé termico compatible con el contactor	UNIDAD	1
4,07	Suministro e instalación Breaker 2X 10A 6KA	UNIDAD	1
4,08	Suministro e instalación selectores de 3 posiciones Tipo: Selector de muletilla 3 posiciones Diámetro del cabezal: ø 22mm Color de indicador: Negro Posiciones: 3 Contactos auxiliares: 2NA Grado de protección: IP54 Tipo de base: Base metálica Temperatura de trabajo: -5°C a 40°C Tensión nominal: 400V Ángulo de operación: 45° izquierda - 45° derecha Tipo de bloque de contacto: Tipo singular	UNIDAD	1
4,09	Suministro e instalación de borna para riel	UNIDAD	1
4,1	CT de 25A setpoint	UNIDAD	1
4,11	Retiro y disposición final tablero existente, junto con los componentes eléctricos retirados, cumpliendo la normativa ambiental vigente.	GLOBAL	1

NOTA: Se aclara que, para efectos del plan de mantenimiento del sistema de climatización para la vigencia, la cantidad de los ítems contenidos en las anteriores especificaciones técnicas pueden variar de acuerdo a las necesidades que se puedan presentar en la ejecución de las actividades contractuales. Lo anterior consignado dentro del Plan de mantenimiento del sistema de climatización del INM.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO:

A continuación, se describe el detalle de las especificaciones técnicas de los mantenimientos los cuales deben realizarse a cada uno de los sistemas HVAC del INM relacionados en la anterior tabla; los siguientes parámetros son los mínimos que deben revisarse de cada equipo por sistema.

Generalidades del mantenimiento preventivo a realizar:

1. El mantenimiento sólo lo debe realizar personal cualificado con experiencia, que estén familiarizados con este tipo de elementos (equipos de mantenimiento como el chiller, UMAS, extractores de aire, etc, por lo general en la mayoría son motores), se debe usar todo el personal necesario y equipo de Protección (PPE) incluyendo guantes, gafas de protección, mascarilla, manga larga y pantalón cuando trabajar con productos que contengan lana de fibra de vidrio
2. Limpieza y aseo de todos los equipos, tableros eléctricos de control y fuerza, juntas mecánicas, accesorios y demás que hacen parte de cada sistema.
3. Limpieza y marcación de todas las rejillas de suministro y retorno de aire (Si aplica).
4. Ajuste y corrección de tuberías eléctricas y de control si estas se encuentran en mal estado.
5. Cambio de tornillería (Algunas Unidades Manejadoras a la interperie produciendo oxidación en los tornillos que deben ser reemplazados) que se encuentre en mal estado, se deberá limpiar, aplicar anticorrosivo e instalar tornillería inoxidable, tanto la de los equipos como la de ductos y rejillas de extracción y suministro.
6. Repintar todas aquellas partes de los equipos que se encuentren corroídas u oxidadas, se deberá limpiar, aplicar anticorrosivo y posteriormente dar el acabado.
7. Ajuste y “torque” de tornillería.
8. Todos los tableros eléctricos de potencia deberán tener termografía documentada y analizada.
9. Ajuste de todos los componentes mecánicos de sujeción y anclaje de los equipos, ductos y componentes del sistema.
10. Todos los equipos deberán estar marcados con rotuladora tipo panduit.
11. Prueba de aislamiento o “Megueo” de todos los devanados de los motores del sistema, revisión de rodamientos con estetoscopio, limpieza de borneras, caperuzas, carcazas, acoples y en general todo lo que haga presencia en los motores del sistema HVAC (compresores, ventiladores, extractores, etc.), se deberá entregar informe.

12. Las correas en ventiladores, extractores, UMAS, etc., serán suministradas por el INM si es necesario realizar su cambio.
13. El mantenimiento debe contemplar la limpieza de todos los filtros, pero llegado el evento de no ser viable su limpieza se deberá contemplar el cambio de estos filtros, estos se pagarán por unitario según lo relacionado en la oferta de los repuestos a suministrar.
14. Instalación de tapas ciegas 2.400 o 5.800 en aquellas cajas que no posea estas tapas.
15. "Las aberturas no utilizadas de las cajas, canalizaciones, canales auxiliares, gabinetes, carcasas o cajas de los equipos, se deben cerrar eficazmente para que ofrezcan una protección similar a la pared del equipo "
16. Purgar y engrasar rodamientos
    - Retire el tapón de drenado inferior; saque toda la grasa endurecida.
    - Limpie el racor.
    - Bombee grasa dentro del racor hasta que la grasa vieja se purgue y aparezca la nueva (se debe entregar fotografía de la actividad)
17. Cambio de rodamientos defectuosos o en mal estado.
18. Limpieza de chumaceras.
19. Cambio de chumaceras defectuosas o en mal estado
20. Entrega de informes equipo por equipo con su respectiva hoja de vida, entrega de recomendaciones finales, propuestas y mejoras al sistema, se deberá diligenciar los formatos entregados por el INM.
21. "Ajustar conexiones eléctricas de control, fuerza y comunicaciones, ya sea aplicando termo encogible o encintando con cinta adecuada para exteriores todo el cableado y terminales de conexión que se encuentran expuestos, y si los tramos son largos se debe instalar canalización con coraza metaliza con sus respectivos acoples con el objetivo de no dejar cableado expuesto, todas las canalizaciones deben tener terminales adecuados.

A continuación, se describe el mantenimiento preventivo que se deberá realizar a los sistemas HVAC del INM

ITEM 1.01: CHILLER ENFRIADO POR AIRE

Mantenimiento preventivo de CHILLER de 40 TR agua - aire modelo YCAL0044EB17 marca YORK (Chiller, evaporador, condensador, válvulas, filtros, accesorios, compresores, circuitos de enfriamiento, conexiones, sensores, actuadores y demás que hagan parte del sistema), garantizar el correcto funcionamiento del equipo, garantizar los niveles óptimos de fluidos (refrigerante y aceite) detectar y corregir las eventuales fugas.

En el mantenimiento se deben realizar MÍNIMO las siguientes actividades:

1. El serpentín del condensador debe revisarse para detectar corrosión y fugas y todos los hallazgos o peines deben revisarse para detectar secciones dobladas a corregir y “peinar”, todas estas piezas se deben limpiar de forma adecuada.
2. Comprobar si hay fugas, corrosión o aletas dobladas los actuadores de control de zona deben inspeccionarse, limpiarse y realizarse todos los ajustes.
3. Revisión y mantenimiento a manómetros, válvulas, presostatos, filtros, rodamientos de los moto ventiladores y demás accesorios que hacen parte del Chiller. (Suministrado por el INM, en caso de no contar con el repuesto, incluir dentro del informe final para futuro mantenimiento)
4. Los ventiladores del condensador deben limpiarse y lavarse, los cojinetes deben verificarse en busca de desgaste y lubricarse, las correas y los acoplamientos deben verificarse y se debe darle torque o ajuste según sea necesario, si existen tornillos o tuercas en mal estado u oxidado se deben reemplazar por tornillos o tuercas que no se dañen a la intemperie.
5. Revisar la tasa de flujo de agua por el enfriador de tal forma que se minimice el flujo laminar y aumente la eficiencia del enfriador.
6. Análisis del PH, alcalinidad y conductividad del agua del Chiller en un laboratorio certificado, generar el respectivo informe y diagnóstico y revisar que no se encuentren ni por debajo ni por encima de los valores adecuados
7. Revisión de contactores, arrancadores, tablero eléctrico, conexiones, torque de puntos de conexión eléctrica, conexiones a tierra, limpieza interior y exterior de tableros, corregir filtraciones de agua a los tableros si se presentan.
8. "Ajustar conexiones eléctricas de control, fuerza y comunicaciones, ya sea aplicando termo encogible o encintando con cinta adecuada para exteriores todo el cableado y terminales de conexión que se encuentran expuestos, y si los tramos son largos se debe instalar canalización con coraza metaliza con sus respectivos acoples con el objetivo de no dejar cableado expuesto, todas las canalizaciones deben tener terminales adecuados.
9. Revisión del ajuste y/o set de protecciones eléctricas si se encuentran dentro de los parámetros de consumo y protección.
10. Inspección e Instalación de aislamientos térmicos para protección de tuberías en el Chiller llegado el caso que no los tenga.
11. Prueba de aislamiento de los motores del compresor.

12. Revisión de vibraciones de compresores.
13. Comprobación del nivel del aceite cuando los compresores estén funcionando en condiciones estabilizadas, para garantizar que no haya refrigerante liquido en la carcasa inferior del compresor.
14. Revisión del estado del refrigerante en el circuito de tal forma que se aseguren parámetros de operación adecuados.
15. Garantizar que las condiciones de presiones y temperaturas de funcionamiento se encuentren dentro de los límites.
16. Inspeccionar todos los componentes de la tubería en lo que se refiere a pérdidas y daños. Limpiar todos los filtros en la línea.
17. Revisar y diagnosticar el estado de la mezcla con agua de tal forma que se aseguren las condiciones adecuadas de operación.
18. Limpiar y repintar con pintura anticorrosiva cualquier área que muestre señales de corrosión.
19. Entrega física y digital de los parámetros de configuración del Chiller.
20. Si se encuentran acumulaciones de humedad o suciedad en las piezas, se debe localizar y eliminar la fuente.
21. Reemplazo e instalación de cintas de señalización de flujo y temperatura de agua en los circuitos de circulación de agua, cintas de señalización que se encuentren en mal estado o que no se encuentren instaladas en un lugar visible, estas cintas de señalización deben realizarse en un material resistente a la temperatura y que perdure en el tiempo.
22. Reemplazar o instalar aquellas marquillas que identifican los equipos las cuales se encuentren en mal estado o que no posean.
23. Purgar y engrasar rodamientos
    - Retire el tapón de drenado inferior; saque toda la grasa endurecida.
    - Limpie el racor.
    - Bombee grasa dentro del racor hasta que la grasa vieja se purgue y aparezca la nueva (se debe entregar fotografía de la actividad)
    -
24. Cambio de rodamientos defectuosos o en mal estado.
25. Limpieza de chumaceras.
26. Cambio de chumaceras defectuosas o en mal estado
27. Termografía al tablero de control y fuerza del Chiller, se debe entregar un informe documentado.

ÍTEM 1.02: UMAS (UNIDADES MANEJADORAS)

Mantenimiento preventivo a Unidades Manejadoras de Aire de uno y doble serpentín (un circuito de enfriamiento con agua helada y otro circuito para otro serpentín con agua caliente) el mantenimiento debe contemplase en las UMAS y sus serpentines y en el sistema que hace parte de la operación de cada UMA tales como válvulas, filtros, accesorios, circuitos de enfriamiento, conexiones, sensores, actuadores, juntas flexibles, rejillas de suministro y retorno de aire, soportes y anclajes de ductos en todo su recorrido a la salida de aire de cada UMA y demás accesorios que hagan parte del sistema, de tal forma que se garanticen las condiciones ambientales controladas a los diferentes laboratorios de la entidad y también que se garantice el correcto funcionamiento del equipo, estas son algunas de las actividades que se deben realizar en el mantenimiento:

1. Inspección general de la máquina, limpiar y repintar con pintura anticorrosiva cualquier área que muestre señales de corrosión.
2. Revisar y corregir anclajes y soportes tanto de UMA como de cada ducto de suministro o salida de cada UMA.
3. Si se encuentran acumulaciones de humedad o suciedad en las piezas, se debe localizar y eliminar la fuente, además de limpiar.

4. Limpiar y repintar con pintura anticorrosiva cualquier área que muestre señales de corrosión
5. cambio de filtros, pre filtros y de los demás sistemas que hacen parte del sistema de filtrado de aire de cada una de las manejadoras.
6. reemplazo de todo el “Rubatex” que se encuentra en mal estado en los circuitos de refrigeración.
7. garantizar los niveles óptimos de fluidos (agua helada y agua caliente en cada serpentín) detectar y corregir las eventuales fugas.
8. Cada serpentín de cada UMA debe revisarse para detectar corrosión y fugas y todos los hallazgos o peines deben revisarse para detectar secciones dobladas y corregir, todas estas piezas se deben limpiar de forma adecuada.
9. Los actuadores y dámper de control de flujo de aire tanto mecánico como eléctrico deben inspeccionarse, limpiarse y realizarse todos los ajustes necesarios para su correcta operación.
10. Revisión y mantenimiento a manómetros, válvulas, presostatos, sensores diferenciales, filtros, bandejas de condensado, y demás accesorios que hacen parte la UMA. (reemplazo de los que se encuentren dañados, estos

repuestos serán suministrados por el INM, si están disponibles, de lo contrario dejar observación en informe final para próximos mantenimientos)

11. Los ventiladores deben limpiarse y lavarse, limpieza de venta violas, carcaza y caperuzas en el motor
12. Las correas deben Inspeccionarse y diagnosticar si es necesario el cambio (las correas serán suministradas por el INM, si están disponibles, de lo contrario dejar observación en informe final para próximos mantenimientos).
13. Los acoplamientos mecánicos deben verificarse y se debe dar torque o ajuste según sea necesario, si existen tornillos o tuercas en mal estado u oxidados se deben reemplazar por tornillos o tuercas que no se dañen a la intemperie, cambio de tornillos tensores donde sea necesario
14. Revisión de vibraciones de los ventiladores, ajuste de soportes.
15. "Ajustar conexiones eléctricas de control, fuerza y comunicaciones (si posee; si las terminales y unión están defectuosas se debe nuevamente re ponchar la terminal ya sea eléctrica o de comunicaciones), ya sea aplicando termo encogible o encintando de forma adecuada todo el cableado e instalando terminales de conexión adecuadas en aquellos puntos que se encuentren expuestos, y si los tramos son largos se debe instalar canalización con coraza metaliza con sus respectivos acoples con el objetivo de no dejar cableado expuesto, todas las canalizaciones deben tener terminales adecuados.
16. Revisión del ajuste y/o set de protecciones eléctricas si se encuentran dentro de los parámetros de consumo y protección.
17. Instalación de tapas ciegas 2.400 o 5.800 en aquellas cajas que no posea estas tapas.
18. “Las aberturas no utilizadas de las cajas, canalizaciones, canales auxiliares, gabinetes, carcasas o cajas de los equipos, se deben cerrar eficazmente para que ofrezcan una protección similar a la pared del equipo “
19. Inspección e Instalación de aislamientos térmicos para protección de tuberías los ductos llegado el caso que no los tenga, inspeccionar, revisar el estado general de las tuberías de agua caliente y agua fría alrededor del circuito de cada UMA desde la fuente.
20. Garantizar que las condiciones de presiones y temperaturas de funcionamiento se encuentren dentro de los límites.
21. Realizar la verificación de hermeticidad en puertas y pegues, examinar y repara sellos si es necesario, empaques, fugas de aire.
22. Inspeccionar todos los componentes de la tubería en lo que se refiere a pérdidas y daños. Limpiar todos los filtros en la línea.

23. Revisión y diagnóstico de módulos de presión diferencial.
24. Instalar y ajustar tomas de aire de sensores de presión diferencial dejándolos de forma que no se suelten las mangueras fácilmente.
25. Ajuste de ductos, corazas, cableado y acometidas de llegada a sensores de presión diferencial, válvulas, sensores, actuadores, motores.
26. Reemplazo e instalación de cintas de señalización de flujo y temperatura de agua en los circuitos de circulación de cada una de las manejadoras, cintas de señalización que se encuentren en mal estado o que no se encuentren instaladas en un lugar visible, estas cintas de señalización deben realizarse en un material resistente a la temperatura y que perdure en el tiempo.
27. Reemplazar aquellas marquillas que identifican los equipos como las UMAS, módulos de control, dispositivos de protección en tableros, selectores, pilotos, pulsadores, y los demás que pertenecen a su operación llegado el caso que se encuentren en mal estado o que no posean.
28. limpieza general de todas las rejillas de suministro y extracción del sistema HVAC
29. Revisión del circuito eléctrico y mecánico de los dámper motorizados, se deberán limpiar los dispositivos de control y accionamiento de los dámper, al igual que toda la instalación mecánica, rejillas, ductos y salidas
30. Revisión, ajuste y corrección de los dámper mecánico, se deberán limpiar los dispositivos accionamiento de los dámper, al igual que toda la instalación mecánica, rejillas, ductos y salidas
31. Purgar y engrasar rodamientos

    - Retire el tapón de drenado inferior; saque toda la grasa endurecida.
    - Limpie el racor.
    - Bombee grasa dentro del racor hasta que la grasa vieja se purgue y aparezca la nueva (se debe entregar fotografía de la actividad)

32. Cambio de rodamientos defectuosos o en mal estado.
33. Limpieza de chumaceras.
34. Cambio de chumaceras defectuosas o en mal estado
35. Validar en cada tablero de control y fuerza de cada UMA que los pilotos de encendido y apagado, pulsadores y selectores estén operando correctamente
36. Instalación de prefiltros con estructura en material inoxidable, tornillería, pintura y terminado, junto a material de filtrado tipo “guata”, estos se instalaran con su respectiva estructura a la entrada de aire de cada

manejadora que lo requiera, este ítem se liquidara de acuerdo a lo instalado (este material y su instalación se encuentra dentro de los suministros del presente contrato por tanto se suministrará por parte del INM)

37. Medida de aislamiento a tierra o “megueo” de los devanados de los motores.
38. Termografía de tableros de control y fuerza debidamente analizadas y documentadas.
39. Revisión de funcionamiento de válvulas de los circuitos de agua fría y agua caliente, presentar informe del estado de las mismas.

ÍTEM 1.03 y 1.04: SISTEMA DE BOMBEO AGUA CALIENTE Y AGUA FRIA

Mantenimiento preventivo para el sistema de bombeo de agua caliente y fría de recirculación, pertenecientes al sistema de climatización de la entidad.

En el mantenimiento se deben realizar MÍNIMO las siguientes actividades:

1. Realizar la verificación de hermeticidad, examinar y repara sellos si es necesario, empaques, fugas.
2. Lubricación de rodamientos, revisión de acoplamientos.
3. Limpieza de venta violas, carcaza y caperuzas en el motor
4. Revisión de rodamientos con estetoscopio
5. Ajuste de soportes de anclaje de motobombas
6. Limpieza de filtros y demás actividades que competen a la naturaleza del mantenimiento.
7. Revisar niveles de voltaje y consumo para verificar si se encuentra dentro de los márgenes adecuados.
8. Ajustar conexiones eléctricas de control, fuerza y comunicaciones, ya sea aplicando termo encogible o encintando con cinta adecuada para exteriores todo el cableado y terminales de conexión que se encuentran expuestos, y si los tramos son largos se debe instalar canalización con coraza metaliza con sus respectivos acoples con el objetivo de no dejar cableado expuesto, todas las canalizaciones deben tener terminales adecuados.
9. Si se encuentran acumulaciones de humedad o suciedad en las piezas, se debe localizar y eliminar la fuente.
10. Limpiar y repintar con pintura anticorrosiva cualquier área que muestre señales de corrosión
11. Reemplazo e instalación de cintas de señalización de flujo y temperatura de agua en los circuitos de circulación de agua, cintas de señalización que se encuentren en mal estado o que no se encuentren instaladas en un lugar

visible, estas cintas de señalización deben realizarse en un material resistente a la temperatura y que perdure en el tiempo.

12. "Ajustar conexiones eléctricas de control, fuerza y comunicaciones, ya sea aplicando termo encogible o encintando con cinta adecuada para exteriores todo el cableado y terminales de conexión que se encuentran expuestos, y si los tramos son largos se debe instalar canalización con coraza metaliza con sus respectivos acoples con el objetivo de no dejar cableado expuesto, todas las canalizaciones deben tener terminales adecuados.
13. Reemplazar o instalar aquellas marquillas que identifican los equipos, módulos de control, dispositivos de protección en tableros, y los demás que pertenecen a su operación las cuales se encuentren en mal estado o que no posean.
14. Revisar y corregir fugas y sellar filtraciones de agua que se presenten en el circuito.
15. Instalación de tapas ciegas 2.400 o 5.800 en aquellas cajas que no posea estas tapas.
16. Medida de aislamiento a tierra o “megueo” de los devanados de los motores.
17. Termografía de tableros de control y fuerza debidamente analizadas y documentadas.

ÍTEM 1.05: TANQUE ALMACENAMIENTO AGUA CALIENTE

Mantenimiento preventivo al tanque de almacenamiento de agua caliente (Capacidad 1000 litros) verificación del correcto funcionamiento de sus componentes y accesorios.

En el mantenimiento se deben realizar MÍNIMO las siguientes actividades:

1. Enjuague y vaciado del tanque.
2. Revisión y ajuste de tuberías que llegan al tanque de tal forma que se asegure el correcto funcionamiento del mismo y sus componentes exógenos.
3. Revisión de componentes del sistema, manómetros, válvulas, presos tatos y demás.
4. Revisar niveles de voltaje y consumo para verificar si se encuentra dentro de los márgenes adecuados.
5. Si se encuentran acumulaciones de humedad o suciedad en las piezas, se debe localizar y eliminar la fuente.

6. Reemplazo e instalación de cintas de señalización de flujo y temperatura de agua en los circuitos de circulación de agua, cintas de señalización que se encuentren en mal estado o que no se encuentren instaladas en un lugar visible, estas cintas de señalización deben realizarse en un material resistente a la temperatura y que perdure en el tiempo.
7. Reemplazar o instalar aquellas marquillas que identifican los equipos, módulos de control, dispositivos de protección en tableros, y los demás que pertenecen a su operación las cuales se encuentren en mal estado o que no posean.
8. Ajustar conexiones eléctricas de control, fuerza y comunicaciones, ya sea aplicando termo encogible o encintando con cinta adecuada para exteriores todo

9. el cableado y terminales de conexión que se encuentran expuestos, y si los tramos son largos se debe instalar canalización con coraza metaliza con sus respectivos acoples con el objetivo de no dejar cableado expuesto, todas las canalizaciones deben tener terminales adecuados.
10. Termografía de tableros de control y fuerza debidamente analizadas y documentadas.

DEPOSITO O TANQUE DE AGUA FRIA

En el mantenimiento se deben realizar MÍNIMO las siguientes actividades:

1. Vaciado Y limpieza del tanque
2. Realizar tratamiento químico al agua que circula por las diferentes tuberías que componen el sistema de climatización de la entidad.
3. Lavado de depósito y limpieza de tuberías., corrección de fugas y ajuste de soportes mecánicos alrededor de todo el recorrido de tuberías.
4. Si se encuentran acumulaciones de humedad o suciedad en las piezas, se debe localizar y eliminar la fuente.

ÍTEM 1.06: CALENTADOR DE PASO ELÉCTRICO (220 V TRIFÁSICO, 8 KW HORA, TUBERÍA DE 1/2", Y SU RESPECTIVA ACOMETIDA ELÉCTRICA).

En el mantenimiento se deben realizar MÍNIMO las siguientes actividades:

1. Revisión de contactores, arrancadores, tablero eléctrico, conexiones, torque de puntos de conexión eléctrica, conexiones a tierra, limpieza interior y

exterior de tableros, corregir filtraciones de agua a los tableros si se presentan.

2. Ajustar conexiones eléctricas de control, fuerza y comunicaciones, ya sea aplicando termo encogible o encintando con cinta adecuada para exteriores todo el cableado y terminales de conexión que se encuentran expuestos, y si los tramos son largos se debe instalar canalización con coraza metaliza con sus respectivos acoples con el objetivo de no dejar cableado expuesto, todas las canalizaciones deben tener terminales adecuados.
3. Revisión del ajuste y/o set de protecciones eléctricas si se encuentran dentro de los parámetros de consumo y protección.
4. Reemplazar aquellas marquillas que identifican los equipos que pertenecen a su operación llegado el caso que se encuentren en mal estado o que no posean.
5. Inspección general de los calentadores, limpiar y repintar con pintura anticorrosiva cualquier área que muestre señales de corrosión.
6. Si se encuentran acumulaciones de humedad o suciedad en las piezas, se debe localizar y eliminar la fuente, además de limpiar.
7. Cubrir el calentador con protección contra la intemperie.

ÍTEM 1.07: AIRES ACONDICIONADOS DE PRESICION.

Mantenimiento preventivo a equipos de aire acondicionado de precisión (condensadora, manejadora, circuito refrigeración condensación, eléctrico, mecánico), que brinda las condiciones ambientales de temperatura y humedad a algunos laboratorios del INM.

En el mantenimiento se deben realizar MÍNIMO las siguientes actividades:

1. Ajustar conexiones eléctricas de control, fuerza y comunicaciones, ya sea aplicando termo encogible o encintando con cinta adecuada para exteriores todo el cableado y terminales de conexión que se encuentran expuestos, y si los tramos son largos se debe instalar canalización con coraza metaliza con sus respectivos acoples con el objetivo de no dejar cableado expuesto, todas las canalizaciones deben tener terminales adecuados.
2. Mantenimiento y Limpieza del Sistema de Humidificación (revisar y en dado caso cambiar), revisión del sistema eléctrico, control, sistema hidráulico, revisar que el equipo se encuentre operando correctamente con los parámetros adecuados para la des - humidificación y humidificación de las áreas.

3. entregar reporte de mantenimiento de este sistema
4. Revisión de circuitos del humidificador del equipo.
5. Revisión de los parámetros de configuración de los equipos, se deberá revisar, ajustar y/o corregir cuando sea necesario de tal forma que el equipo opere según los parámetros de configuración en el setpoint, temperaturas mínimas, temperaturas máximas, humedad relativa, etc.
6. Revisar la alimentación eléctrica (toma de voltaje y corrientes) antes y después del mantenimiento.
7. Revisión de sistema de puesta a tierra y aterrizamiento de equipos.
8. Revisión de puntos calientes.
9. Verificar los capacitores y componentes eléctricos como sensores y conexiones.
10. Verificar amperaje de consumo, antes y después del mantenimiento.
11. Limpieza de tablero de control. (revisión de bornes y conexiones).
12. Realizar limpieza de serpentín del evaporador y del serpentín del condensador, limpia cada elemento para retirar grasa, polvo y partículas dañinas que pueda tener adheridos.
13. Limpieza de carcazas del equipo
14. Medición de temperaturas a la entrada y salida de la Unidad Evaporadora, reporte que se encuentren trabajando dentro de los parámetros adecuados
15. Limpieza y ajuste de bandeja de condensados, así como de la tubería de drenado, elementos de sujeción y soporte
16. Limpiar de aspa de motor de condensador y turbina de evaporador.
17. Limpieza de turbinas de la condensadora, limpieza de carcazas y elementos de la misma
18. Limpieza de filtros de aire.
19. revisión de válvulas de servicio
20. verificación de hermeticidad del sistema
21. Verificación y en su caso corrección de fugas.
22. Limpieza de turbina del evaporador.
23. Limpieza de turbinas de la condensadora, limpieza de carcazas y elementos de la misma, lavados de tapas y chasis
24. Toma de temperatura de inyección de aire como de retorno.
25. Verificar que la tubería de interconexión se encuentre bien aislada y en óptimas condiciones
26. Si se encuentran acumulaciones de humedad o suciedad en las piezas, se debe localizar y eliminar la fuente.

27. Reemplazar o instalar aquellas marquillas que identifican los equipos las cuales se encuentren en mal estado o que no posean.
28. Revisión del estado del refrigerante en el circuito de tal forma que se aseguren parámetros de operación adecuados, revisión del nivel de carga del refrigerante en TODOS los recorridos del circuito.
29. revisión y corrección de aislamientos térmicos.
30. Garantizar que las condiciones de presiones y temperaturas de funcionamiento en succión y descarga de tal forma que se encuentren dentro de los parámetros adecuados, dejar informe.
31. Inspeccionar todos los componentes de la tubería en lo que se refiere a pérdidas y daños. Limpiar todos los filtros en la línea.
32. Medida de aislamiento a tierra o “megueo” de los devanados de los motores.
33. Termografía de tableros de control y fuerza debidamente analizadas y documentadas.

ÍTEM 1.08: AIRE ACONDICIONADO DE CONFORT TIPO MINI SPLIT

Mantenimiento preventivo a los equipos de aire acondicionado tipo mini Split (condensadoras, manejadoras, circuitos refrigeración condensación, eléctrico, mecánico), que brinda confort al auditorio de la entidad, laboratorio de cromatografía, cuarto de neveras, laboratorio de espectrofotometría.

En el mantenimiento se deben realizar MÍNIMO las siguientes actividades:

1. Revisar la alimentación eléctrica (toma de voltaje y corrientes) antes y después del mantenimiento.
2. Ajustar conexiones eléctricas de control, fuerza y comunicaciones, ya sea aplicando termo encogible o encintando con cinta adecuada para exteriores todo el cableado y terminales de conexión que se encuentran expuestos, y si los tramos son largos se debe instalar canalización con coraza metaliza con sus respectivos acoples con el objetivo de no dejar cableado expuesto, todas las canalizaciones deben tener terminales adecuados.
3. Revisión de sistema de puesta a tierra y aterriza miento de equipos.
4. Revisión de puntos calientes.
5. Verificar los capacitores y componentes eléctricos y conexiones.
6. Verificar amperaje de consumo, antes y después del mantenimiento.
7. Limpieza de tablero de control. (revisión de bornes y conexiones).

8. Realizar limpieza de serpentín del evaporador y del serpentín del condensador, limpia cada elemento para retirar grasa, polvo y partículas dañinas que pueda tener adheridos.
9. Limpieza de carcazas del equipo
10. Medición de temperaturas a la entrada y salida de la Unidad Evaporadora, reporte que se encuentren trabajando dentro de los parámetros adecuados
11. Limpieza y ajuste de bandeja de condensados, así como de la tubería de drenado, elementos de sujeción y soporte
12. Limpiar de aspa de motor de condensador y turbina de evaporador.
13. Limpieza de turbinas de la condensadora, limpieza de carcazas y elementos de la misma
14. revisión de válvulas de servicio
15. verificación de hermeticidad del sistema
16. Verificación y en su caso corrección de fugas.
17. Limpieza de turbina del evaporador.
18. Toma de temperatura de inyección de aire como de retorno.
19. Verificar que la tubería de interconexión se encuentre bien aislada y en óptimas condiciones
20. Si se encuentran acumulaciones de humedad o suciedad en las piezas, se debe localizar y eliminar la fuente.
21. Reemplazar o instalar aquellas marquillas que identifican los equipos las cuales se encuentren en mal estado o que no posean.
22. Limpiar y repintar con pintura anticorrosiva cualquier área que muestre señales de corrosión.
23. Revisión del estado del refrigerante en el circuito de tal forma que se aseguren parámetros de operación adecuados, revisión del nivel de carga del refrigerante en TODOS los recorridos del circuito.
24. revisión y corrección de aislamientos térmicos.
25. Garantizar que las condiciones de presiones y temperaturas de funcionamiento en succión y descarga de tal forma que se encuentren dentro de los parámetros adecuados, dejar informe.
26. Medida de aislamiento a tierra o “megueo” de los devanados de los motores.
27. Termografía de tableros de control y fuerza debidamente analizadas y documentadas.

ÍTEM 1.09: AIRE ACONDICIONADO DE CONFORT TIPO SPLIT DOBLE CIRCUITO

Mantenimiento preventivo al equipo de aire acondicionado Split doble circuito (2 condensadoras, manejadora, circuito refrigeración condensación, eléctrico, mecánico), que brinda confort al laboratorio de cromatografía, cuarto de neveras, laboratorio de espectrofotometría.
de la entidad

En el mantenimiento se deben realizar MÍNIMO las siguientes actividades para las UMAS y UCAS:

1. Revisar la alimentación eléctrica (toma de voltaje y corrientes) antes y después del mantenimiento.
2. Ajustar conexiones eléctricas de control, fuerza y comunicaciones, ya sea aplicando termo encogible o encintando con cinta adecuada para exteriores todo el cableado y terminales de conexión que se encuentran expuestos, y si los tramos son largos se debe instalar canalización con coraza metaliza con sus respectivos acoples con el objetivo de no dejar cableado expuesto, todas las canalizaciones deben tener terminales adecuados.
3. Revisión de sistema de puesta a tierra y aterrizamiento de equipos.
4. Revisión de puntos calientes.
5. Verificar los capacitores y componentes eléctricos como sensores y conexiones.
6. Verificar amperaje de consumo, antes y después del mantenimiento.
7. Limpieza de tablero de control. (revisión de bornes y conexiones).
8. Realizar limpieza de serpentín del evaporador y del serpentín del condensador, limpia cada elemento para retirar grasa, polvo y partículas dañinas que pueda tener adheridos.
9. Limpieza de carcazas del equipo
10. Medición de temperaturas a la entrada y salida de la Unidad Evaporadora, reporte que se encuentren trabajando dentro de los parámetros adecuados
11. Limpieza y ajuste de bandeja de condensados, así como de la tubería de drenado, elementos de sujeción y soporte
12. Limpiar de aspa de motor de condensador y turbina de evaporador.
13. Limpieza de turbinas de la condensadora, limpieza de carcazas y elementos de la misma
14. revisión de válvulas de servicio
15. verificación de hermeticidad del sistema
16. Verificación y en su caso corrección de fugas.
17. Limpieza de turbina del evaporador.

18. Limpieza de turbinas de la condensadora, limpieza de carcazas y elementos de la misma, lavados de tapas y chasis
19. Toma de temperatura de inyección de aire como de retorno.
20. Verificar que la tubería de interconexión se encuentre bien aislada y en óptimas condiciones
21. Si se encuentran acumulaciones de humedad o suciedad en las piezas, se debe localizar y eliminar la fuente.
22. Reemplazo e instalación de cintas de señalización de flujo y temperatura de agua en los circuitos de circulación de agua, cintas de señalización que se encuentren en mal estado o que no se encuentren instaladas en un lugar visible, estas cintas de señalización deben realizarse en un material resistente a la temperatura y que perdure en el tiempo.
23. Reemplazar o instalar aquellas marquillas que identifican los equipos las cuales se encuentren en mal estado o que no posean.
24. Limpiar y repintar con pintura anticorrosiva cualquier área que muestre señales de corrosión.
25. Revisión del estado del refrigerante en el circuito de tal forma que se aseguren parámetros de operación adecuados, revisión del nivel de carga del refrigerante en TODOS los recorridos del circuito.
26. revisión y corrección de aislamientos térmicos.
27. Garantizar que las condiciones de presiones y temperaturas de funcionamiento en succión y descarga de tal forma que se encuentren dentro de los parámetros adecuados, dejar informe.
28. Inspeccionar todos los componentes de la tubería en lo que se refiere a pérdidas y daños. Limpiar todos los filtros en la línea.
29. “Las aberturas no utilizadas de las cajas, canalizaciones, canales auxiliares, gabinetes, carcasas o cajas de los equipos, se deben cerrar eficazmente para que ofrezcan una protección similar a la pared del equipo “
30. Medida de aislamiento a tierra o “megueo” de los devanados de los motores.
31. Termografía de tableros de control y fuerza debidamente analizadas y documentadas.

ÍTEM 1.10: EXTRACCION MECANICA TIPO EYECTOR

Mantenimiento preventivo a extractores de aire tipo eyector (contemplar el cambio de correas, rodamientos y repuestos menores solo si es necesario y se evidencia la necesidad del cambio (las correas serán suministradas por el INM).

En el mantenimiento se deben realizar MÍNIMO las siguientes actividades:

1. Los ventiladores deben limpiarse y lavarse, limpieza de ventaviolas, carcaza y caperuzas en el motor
2. Las correas deben Inspeccionarse, ajustarse y diagnosticar se es necesario el cambio (Las correas serán suministradas por el INM, en caso de que no se cuente con el inventario, se debe incluir dentro del informe final), los acoplamientos y/o acondicionamiento de transmisiones y ejes mecánicos deben verificarse y se debe darle apriete o ajuste según sea necesario
3. Si existen tornillos o tuercas en mal estado u oxidados se deben reemplazar por tornillos o tuercas que no se dañen a la intemperie, revisión de vibraciones de los ventiladores.
4. Revisión y ajuste de estructura y anclaje mecánico y elementos de sujeción de la chimenea de descarga, ajuste de soportes, y anclajes de ductos, soportes mecánicos y demás accesorios que hacen parte del sistema, limpieza e instalación de pintura anticorrosiva en los anclajes que así lo requieran.
5. Lubricación y/o acondicionamiento de transmisiones y ejes, revisión de rodamientos de todos los componentes del sistema, motor y ventilador, revisión y corrección si es necesario de conexiones eléctricas, empalmes, conexiones a tierra, limpieza de aspas (y correcto secado tras su limpieza), limpieza de filtros, y demás actividades naturales del mantenimiento.
6. Limpieza de filtros si posee, y limpieza de conductos y aberturas en la conexión mecánica del ventilador.
7. Revisión y ajuste de estructura y anclaje mecánico y elementos de sujeción.
8. Revisar niveles de voltaje y consumo para verificar si se encuentra dentro de los márgenes adecuados.
9. Ajustar conexiones eléctricas de control, fuerza y comunicaciones, ya sea aplicando termo encogible o encintando con cinta adecuada para exteriores todo el cableado y terminales de conexión que se encuentran expuestos, y si los tramos son largos se debe instalar canalización con coraza metaliza con sus respectivos acoples con el objetivo de no dejar cableado expuesto, todas las canalizaciones deben tener terminales adecuados.
10. “megueo” o medida de aislamiento a tierra de todos los devanados de los motores
11. Si se encuentran acumulaciones de humedad o suciedad en las piezas, se debe localizar y eliminar la fuente.
12. Limpiar y repintar con pintura anticorrosiva cualquier área que muestre señales de corrosión.

13. Reemplazo e instalación de cintas de señalización de flujo de aire en los circuitos, cintas de señalización que se encuentren en mal estado o que no se encuentren instaladas en un lugar visible, estas cintas de señalización deben realizarse en un material resistente a la temperatura y que perdure en el tiempo.
14. Reemplazar o instalar aquellas marquillas que identifican los equipos, módulos de control, dispositivos de protección en tableros, y los demás que pertenecen a su operación las cuales se encuentren en mal estado o que no posean.
15. Reemplazo de acometidas y parciales que se encuentren con corazas plásticas o que no tengan protección.
16. marquillado de ductos a la vista en donde se identifique el tipo de ducto (suministro - extracción) y el sentido del flujo de aire, la marquilla deberá ser instalada de forma que no se remueva, en un lugar visible y deberá quedar cubierta con un material impermeable
17. Revisar y corregir fugas de aire en el circuito de ventilación, también corregir y sellar filtraciones de agua que se presenten en el circuito.
18. Purgar y engrasar rodamientos
    - Retire el tapón de drenado inferior; saque toda la grasa endurecida.
    - Limpie el racor.
    - Bombee grasa dentro del racor hasta que la grasa vieja se purgue y aparezca la nueva (se debe entregar fotografía de la actividad)
19. Cambio de rodamientos defectuosos o en mal estado.
20. Limpieza de chumaceras.
21. Cambio de chumaceras defectuosas o en mal estado
22. Termografía de tableros de control y fuerza debidamente analizadas y documentadas.

ÍTEM 1.11 Y 1.12: EQUIPOS QUE CONFORMAN EL SISTEMA DE SUMINISTRO Y EXTRACCION DE AIRE

Mantenimiento preventivo a equipos que conforman el sistema de ventilación mecánica de la entidad. Inspección del estado general de las correas y reporte para cambio SOLO si es necesario (las correas serán suministradas por el INM).

En el mantenimiento se deben realizar MÍNIMO las siguientes actividades:

1. Los ventiladores deben limpiarse y lavarse, limpieza de venta violas, carcaza y caperuzas en el motor
2. Los acoplamientos y/o acondicionamiento de transmisiones y ejes mecánicos deben verificarse y se debe darle apriete o ajuste según sea necesario, si existen tornillos o tuercas en mal estado u oxidados se deben reemplazar por tornillos o tuercas que no se dañen a la intemperie, revisión de vibraciones de los ventiladores, ajuste de soportes y anclajes de ductos, soportes mecánicos y demás accesorios que hacen parte del sistema.
3. Lubricación y/o acondicionamiento de transmisiones y ejes, revisión de rodamientos de todos los componentes del sistema, revisión y corrección si es necesario de conexiones eléctricas, verificación de tierras eléctricas, conexiones a tierra, empalmes, limpieza de aspas (y correcto secado tras su limpieza), ajuste de elementos de soporte y fijación, y demás actividades naturales del mantenimiento).
4. Si se encuentran acumulaciones de humedad o suciedad en las piezas, se debe localizar y eliminar la fuente.
5. Limpieza o cambio de filtros si posee.
6. Limpieza de conductos y aberturas en la conexión mecánica del ventilador.
7. “Megueo” o medida de aislamiento a tierra de todos los devanados de los motores
8. Ajustar conexiones eléctricas de control, fuerza y comunicaciones, ya sea aplicando termo encogible o encintando con cinta adecuada para exteriores todo el cableado y terminales de conexión que se encuentran expuestos, y si los tramos son largos se debe instalar canalización con coraza metaliza con sus respectivos acoples con el objetivo de no dejar cableado expuesto, todas las canalizaciones deben tener terminales adecuados.
9. Limpiar y repintar con pintura anticorrosiva cualquier área que muestre señales de corrosión.
10. Revisión y ajuste de estructura y anclaje mecánico y elementos de sujeción.
11. Reemplazo e instalación de cintas de señalización de flujo de aire en los circuitos, cintas de señalización que se encuentren en mal estado o que no se encuentren instaladas en un lugar visible, estas cintas de señalización deben realizarse en un material resistente a la temperatura y que perdure en el tiempo.
12. Reemplazar o instalar aquellas marquillas que identifican los equipos, módulos de control, dispositivos de protección en tableros, y los demás que
13.

pertenecen a su operación las cuales se encuentren en mal estado o que no posean.

14. Revisar y corregir fugas de aire en el circuito de ventilación, también corregir y sellar filtraciones de agua que se presenten en el circuito.
15. Revisar niveles de voltaje y consumo para verificar si se encuentra dentro de los márgenes adecuados.
16. Purgar y engrasar rodamientos.
    - Limpie el racor.
    - Bombee grasa dentro del racor hasta que la grasa vieja se purgue y aparezca la nueva (se debe entregar fotografía de la actividad)
17. Cambio de rodamientos defectuosos o en mal estado.
18. Limpieza de chumaceras.
19. Cambio de chumaceras defectuosas o en mal estado
20. Termografía de tableros de control y fuerza debidamente analizadas y documentadas.

ÍTEM 1.13: EXTRACTORES DE CABINA

Mantenimiento preventivo a equipos encargados de la extracción de gases y olores en las cabinas de preparación pertenecientes a la SMQB.

En el mantenimiento se deben realizar MÍNIMO las siguientes actividades:

1. Completar de forma adecuada el llenado de los filtros con carbón activo, este carbón activo deberá quedar compacto en la estructura de cada filtro. (solo 2 equipos tienen carbón activo)
2. Los ventiladores deben limpiarse y lavarse, limpieza de ventaviolas, carcaza y caperuzas en el motor.
3. Ajustar conexiones eléctricas de control, fuerza y comunicaciones, ya sea aplicando termo encogible o encintando con cinta adecuada para exteriores todo el cableado y terminales de conexión que se encuentran expuestos, y si los tramos son largos se debe instalar canalización con coraza metaliza con sus respectivos acoples con el objetivo de no dejar cableado expuesto, todas las canalizaciones deben tener terminales adecuados.
4. Los acoplamientos y/o acondicionamiento de transmisiones y ejes mecánicos deben verificarse y se debe darle apriete o ajuste según sea necesario, si existen tornillos o tuercas en mal estado u oxidados se deben reemplazar por tornillos o tuercas que no se dañen a la intemperie, revisión de vibraciones de los ventiladores, ajuste de soportes.

5. Lubricación y/o acondicionamiento de transmisiones y ejes, revisión de rodamientos de todos los componentes del sistema, motor y ventilador, revisión y corrección si es necesario de conexiones eléctricas, empalmes, conexiones a tierra, limpieza de aspas (y correcto secado tras su limpieza)
6. Limpieza o cambio de filtros.
7. Ajuste de elementos de soporte y fijación, ajuste de estructura y anclaje mecánico y elementos de sujeción.
8. Ajuste de soportes y anclajes de ductos, soportes mecánicos y demás accesorios que hacen parte del sistema.
9. Revisar niveles de voltaje y consumo para verificar si se encuentra dentro de los márgenes adecuados.
10. “Megueo” o medida de aislamiento a tierra de todos los devanados de los motores
11. Si se encuentran acumulaciones de humedad o suciedad en las piezas, se debe localizar y eliminar la fuente.
12. Limpiar y repintar con pintura anticorrosiva cualquier área que muestre señales de corrosión.
13. Limpieza de conductos y aberturas en la conexión mecánica del ventilador.
14. Revisar y corregir fugas de aire en el circuito de ventilación, también corregir y sellar filtraciones de agua que se presenten en el circuito o ductos del sistema.
15. Reemplazar o instalar aquellas marquillas que identifican los equipos, módulos de control, dispositivos de protección en tableros, y los demás que pertenecen a su operación las cuales se encuentren en mal estado o que no posean.
16. Purgar y engrasar rodamientos
    - Retire el tapón de drenado inferior; saque toda la grasa endurecida.
    - Limpie el racor.
    - Bombee grasa dentro del racor hasta que la grasa vieja se purgue y aparezca la nueva (se debe entregar fotografía de la actividad)
17. Cambio de rodamientos defectuosos o en mal estado.
18. Limpieza de chumaceras.
19. Cambio de chumaceras defectuosas o en mal estado
20. Termografía de tableros de control y fuerza debidamente analizadas y documentadas.

1.14 EXTRACTORES DE HONGO

Mantenimiento preventivo a equipos encargados de la extracción de olores en las cabinas tipo hongo para las áreas comunes del INM.

En el mantenimiento se deben realizar MÍNIMO las siguientes actividades:

1. Los ventiladores deben limpiarse y lavarse, limpieza de ventaviolas, carcaza y caperuzas en el motor.

2. Ajustar conexiones eléctricas de control, fuerza y comunicaciones, ya sea aplicando termo encogible o encintando con cinta adecuada para exteriores todo el cableado y terminales de conexión que se encuentran expuestos, y si los tramos son largos se debe instalar canalización con coraza metaliza con sus respectivos acoples con el objetivo de no dejar cableado expuesto, todas las canalizaciones deben tener terminales adecuados.
3. Los acoplamientos y/o acondicionamiento de transmisiones y ejes mecánicos deben verificarse y se debe darle apriete o ajuste según sea necesario, si existen tornillos o tuercas en mal estado u oxidados se deben reemplazar por tornillos o tuercas que no se dañen a la intemperie, revisión de vibraciones de los ventiladores, ajuste de soportes.
4. Lubricación y/o acondicionamiento de transmisiones y ejes, revisión de rodamientos de todos los componentes del sistema, motor y ventilador, revisión y corrección si es necesario de conexiones eléctricas, empalmes, conexiones a tierra, limpieza de aspas (y correcto secado tras su limpieza)
5. Ajuste de elementos de soporte y fijación, ajuste de estructura y anclaje mecánico y elementos de sujeción.
6. Ajuste de soportes y anclajes de ductos, soportes mecánicos y demás accesorios que hacen parte del sistema.
7. Revisar niveles de voltaje y consumo para verificar si se encuentra dentro de los márgenes adecuados.
8. “Megueo” o medida de aislamiento a tierra de todos los devanados de los motores
9. Si se encuentran acumulaciones de humedad o suciedad en las piezas, se debe localizar y eliminar la fuente.
10. Limpiar y repintar con pintura anticorrosiva cualquier área que muestre señales de corrosión.
11. Revisar y corregir fugas de aire en el circuito de ventilación, también corregir y sellar filtraciones de agua que se presenten en el circuito o ductos del sistema.

12. Reemplazar o instalar aquellas marquillas que identifican los equipos, módulos de control, dispositivos de protección en tableros, y los demás que pertenecen a su operación las cuales se encuentren en mal estado o que no posean.
13. Purgar y engrasar rodamientos
    - Retire el tapón de drenado inferior; saque toda la grasa endurecida.
    - Limpie el racor.
    - Bombee grasa dentro del racor hasta que la grasa vieja se purgue y aparezca la nueva (se debe entregar fotografía de la actividad)
14. Cambio de rodamientos defectuosos o en mal estado.

ÍTEM 1.15: CAJAS TERMINALES DE VOLUMEN VARIABLE

Mantenimiento preventivo a cajas terminales de volumen variable.

En el mantenimiento se deben realizar MÍNIMO las siguientes actividades:

1. Limpieza y mantenimiento de serpentines e intercambiadores, ductos de conexión, tuberías de agua, válvulas de control, y todo lo relacionado con el circuito hidráulico.
2. Limpieza de tableros, tarjetas, sensores, actuadores, fuentes de voltaje y todo lo relacionado con los circuitos de control y fuerza.
3. Revisar y corregir fugas de aire en el circuito de ventilación, también corregir y sellar filtraciones de agua que se presenten en el circuito.
4. Lubricación y/o acondicionamiento de motores, actuadores, transmisiones y ejes
5. Revisión del sistema de control.
6. Revisión y corrección si es necesario de conexiones eléctricas, empalmes, conexiones a tierra, limpieza (y correcto secado tras su limpieza)
7. Limpieza de rejillas.
8. Ajuste de elementos de soporte y fijación, y demás actividades naturales del mantenimiento.
9. Revisión y ajuste de estructura, anclaje mecánico y elementos de sujeción tanto del equipo como de sus ductos (De acuerdo a disponibilidad de espacios y autorización del responsable del laboratorio).
10. Si se encuentran acumulaciones de humedad o suciedad en las piezas, se debe localizar y eliminar la fuente.

11. Limpiar y repintar con pintura anticorrosiva cualquier área que muestre señales de corrosión, ya sea en la toma de aire o en los ductos que hacen parte del sistema
12. Reemplazo e instalación de cintas de señalización de flujo de aire en los circuitos, cintas de señalización que se encuentren en mal estado o que no se encuentren instaladas en un lugar visible, estas cintas de señalización deben realizarse en un material resistente a la temperatura y que perdure en el tiempo.
13. Reemplazar o instalar aquellas marquillas que identifican los equipos, módulos de control, dispositivos de protección en tableros, y los demás que pertenecen a su operación las cuales se encuentren en mal estado o que no posean.

ÍTEM 1.16: VALVULAS VENTURI

Mantenimiento preventivo a válvulas de control de flujo de aire VENTURI

En el mantenimiento se deben realizar MÍNIMO las siguientes actividades:

1. El mantenimiento sólo lo debe realizar personal cualificado con experiencia, que estén familiarizados con este tipo de elementos
2. Revisión de transmisiones y ejes, revisión de rodamientos de todos los componentes del sistema y motor.
3. Revisión y corrección si es necesario de conexiones eléctricas, empalmes, conexiones a tierra, limpieza (y correcto secado tras su limpieza)
4. Ajuste de elementos de soporte y fijación, ajuste de estructura y anclaje mecánico y elementos de sujeción.
5. Revisión y ajuste de estructura y anclaje mecánico y elementos de sujeción.
6. Revisar niveles de voltaje y consumo para verificar si se encuentra dentro de los márgenes adecuados.
7. Si se encuentran acumulaciones de humedad o suciedad en las piezas, se debe localizar y eliminar la fuente.
8. Ajustar conexiones eléctricas de control, fuerza y comunicaciones, ya sea aplicando termo encogible o encintando con cinta adecuada para exteriores todo el cableado y terminales de conexión que se encuentran expuestos, y si los tramos son largos se debe instalar canalización con coraza metaliza con sus respectivos acoples con el objetivo de no dejar cableado expuesto, todas las canalizaciones deben tener terminales adecuados.

ÍTEM 1.17 Y 1.18: TABLEROS ELECTRICOS DE CONTROL Y FUERZA

Mantenimiento preventivo a los tableros eléctricos donde reposan las acometidas de fuerza y control asociadas al funcionamiento de los diferentes equipos pertenecientes al sistema de climatización, se debe garantizar la no existencia de puntos calientes en los sistemas eléctricos, y el reemplazo de repuestos menores (De acuerdo a disponibilidad de suministros en el INM).

En el mantenimiento se deben realizar MÍNIMO las siguientes actividades:

1. Revisión de contactores, relés, arrancadores, tablero eléctrico, grupos de medida, conexiones, torque de puntos de conexión eléctrica, limpieza interior y exterior de tableros.
2. Revisión del ajuste y/o set de protecciones eléctricas (totalizadores, termo magnéticos entre otros) si se encuentran dentro de los parámetros de operación y protección.
3. Aspiración de polvo y otros signos de suciedad.
4. Verificación del estado de los gabinetes del sistema en mención.
5. Verificación del rotulado e identificación de cada tablero eléctrico.
6. Verificación de código de colores en los conductores eléctricos.
7. Verificación de capacidad de los cables.
8. Limpieza de los componentes eléctricos del tablero con un limpiador adecuado.
9. Limpieza de contactos en relevos, contactores y dispositivos de accionamiento con un limpiador de contactos adecuado.
10. Limpieza de las barras de alimentación con solvente dieléctrico de cada tablero eléctrico.

11. Análisis termográfico de los tableros (únicamente de tableros de potencia o fuerza)
12. Mediciones de parámetros eléctricos en cada tablero eléctrico.
13. Entrega de informe técnico.
14. Si se encuentran acumulaciones de humedad o suciedad en las piezas, se debe localizar y eliminar la fuente, además de repintar y acondicionar el tablero.
15. Marquillado del tablero.
16. Marquillado de equipos al interior de cada tablero.
17. Marquillado de totalizadores, contactores, variadores de velocidad, protecciones, actuadores

18. “Las aberturas no utilizadas de las cajas, canalizaciones, canales auxiliares, gabinetes, carcasas o cajas de los equipos, se deben cerrar eficazmente para que ofrezcan una protección similar a la pared del equipo “
19. Ajustar conexiones eléctricas de control, fuerza y comunicaciones, ya sea aplicando termo encogible o encintando con cinta adecuada para exteriores todo el cableado y terminales de conexión que se encuentran expuestos, y si los tramos son largos se debe instalar canalización con coraza metaliza con sus respectivos acoples con el objetivo de no dejar cableado expuesto, todas las canalizaciones deben tener terminales adecuados.

Adicional a lo anterior, el oferente debe cumplir con las siguientes condiciones aportando la documentación que corresponda:

ITEM	DESCRIPCIÓN
1	El proponente deberá anexar certificación donde garantice que pone a disposición del INM personal idóneo, calificado, con el entrenamiento y experiencia necesaria para la prestación de los servicios de mantenimiento de acuerdo con el objeto contractual. Dicha certificación deberá relacionar que el equipo de trabajo estará conformado por las siguientes personas. **PERFILES REQUERIDOS:** Ingeniero industrial, electromecánico, mecánico con mínimo 2 años de experiencia específica en instalación, puesta en marcha, configuración, mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de refrigeración y sistemas de aire acondicionado de confort Y Precisión. Técnico electromecánico, mecánico con certificación expedida por el CONTE “CLASE TE-6 TÉCNICO EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS ESPECIALES” con mínimo 4 años de experiencia específica en instalación, puesta en marcha, configuración, mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas de refrigeración y sistemas de aire acondicionado de confort y Precisión. Ingeniero, tecnólogo o técnico industrial, electromecánico, electricista, mecánico con mínimo 4 años de experiencia específica en instalación, puesta en marcha, configuración, mantenimiento preventivo y correctivo del sistema de monitoreo y control de Johnson controls “METASYS”, la certificación deberá ser clara y especifica en la que conste la experiencia en la manipulación del software relacionado anteriormente.

	DOCUMENTACIÓN QUE SOPORTA LA FORMACIÓN Y EXPERIENCIA DEL PERSONAL Formación Académica: Se deben proporcionar con la propuesta, las copias de los diplomas que certifiquen el título técnico, tecnológico, o profesional del personal involucrado. Acreditación Profesional: Para aquellos profesionales cuyas disciplinas lo requieran, es obligatorio presentar la tarjeta o matrícula profesional. En el caso específico de los técnicos electricistas, se deberá adjuntar con la propuesta, el certificado emitido por el CONTE (Consejo Nacional de Técnicos Electricistas). Esta acreditación confirma que el personal cumple con los estándares y regulaciones profesionales aplicables, garantizando así un alto nivel de calidad y seguridad en la ejecución de los servicios. Experiencia Laboral: Es esencial aportar con la propuesta, los soportes que evidencien la experiencia laboral específica del personal, en concordancia con lo afirmado en la certificación presentada junto con la propuesta. Los documentos aportados deben detallar la naturaleza de los proyectos ejecutados, las responsabilidades asumidas, y la duración de cada experiencia laboral, demostrando así la experiencia específica en el objeto del contrato. **Acreditación de la experiencia laboral:** La experiencia laboral será verificada, para efectos de complementar la información solicitada por el INM el profesional deberá presentar con la propuesta, los certificados de experiencia y/o copias de contratos con su acta de liquidación expedidas por el contratante, en las cuales se indique como mínimo la siguiente información: Nombre del contratista o del funcionario. Nombre del contratante Cargo del contratista o funcionario. Funciones o actividades específicas desarrolladas durante el contrato, las cuales deberán guardar relación con el presente proceso de contratación. Tipo de contrato Fecha de inicio Fecha de terminación Nombre y cargo de quien certifica. Teléfono o correo electrónico para validación de la información No se aceptan: i. Auto certificaciones. ii. Contratos verbales. iii. Certificaciones con enmendaduras y que no contengan como mínimo la información solicitada o que presenten inconsistencias.

	Las certificaciones con contratos simultáneos en la misma u otras entidades o empresas, o cuando se acredite la experiencia por contrato realizado en un mismo período de tiempo, el INM no tendrá en cuenta el tiempo en los contratos que se superpongan. En caso de que la experiencia requerida se encuentre englobada en un contrato general con un objeto diferente, la certificación deberá discriminar las actividades específicas de cada experiencia acreditada, para lo cual solo se tendrá en cuenta la experiencia que guarde relación con los elementos del presente proceso de selección. El INM se reserva el derecho de verificar la veracidad de la información y de solicitar las aclaraciones que considere convenientes. Los requisitos establecidos en cuanto a formación académica, experiencia específica, certificaciones técnicas y documentos soporte son adecuados, proporcionales y necesarios para garantizar la correcta ejecución del objeto contractual, el cumplimiento de la normativa vigente y la mitigación de riesgos, asegurando así la calidad y continuidad del servicio requerido por la entidad.
2	El proponente deberá adjuntar con su propuesta, la certificación firmada por el Representante Legal si es persona jurídica o por la persona natural, en donde se especifique que los repuestos y equipos a suministrar e instalar serán nuevos y originales según la marca de cada equipo de climatización o refrigeración, absteniéndose de hacer uso de repuestos o equipos usados o remanufacturados, los cuales deben ser de reconocimiento nacional y deberán ser de la máxima calidad que se encuentre en el mercado. Nota: El proponente deberá tener en cuenta esta condición para incluir el valor de estos en la oferta económica.
3	Con la propuesta, el proponente deberá comprometerse mediante constancia escrita, que garantizará una línea de atención 24/7 con un tiempo de respuesta máximo de 24 horas, ante cualquier inconveniente presentado con el sistema de climatización en general durante la vigencia del contrato.

Mantenimiento Preventivo

Se entiende por mantenimiento preventivo el conjunto de actividades programadas, periódicas y sistemáticas destinadas a conservar en óptimas condiciones de

funcionamiento el sistema de climatización, prevenir fallas, prolongar la vida útil de los equipos y garantizar su eficiencia operativa.

Estas actividades incluyen, sin limitarse a:

- Inspección general de equipos y componentes.
- Limpieza de filtros, serpentines, bandejas de condensado y ductos.
- Verificación y ajuste de conexiones eléctricas y mecánicas.
- Lubricación de partes móviles.
- Revisión de niveles de refrigerante y detección de fugas.
- Calibración de controles, termostatos y sensores.
- Pruebas de funcionamiento y rendimiento.
- Elaboración de reportes técnicos con recomendaciones.

El mantenimiento preventivo deberá realizarse conforme a un cronograma previamente establecido y aprobado por la entidad contratante.

Mantenimiento Correctivo

Se entiende por mantenimiento correctivo el conjunto de acciones destinadas a diagnosticar, reparar y restablecer el funcionamiento del sistema de climatización cuando se presenten fallas, averías o interrupciones en su operación.

Estas actividades incluyen, sin limitarse a:

- Diagnóstico de fallas en equipos y sistemas.
- Reparación o sustitución de componentes defectuosos.
- Recarga de refrigerante cuando sea necesario.
- Corrección de fugas, fallas eléctricas o mecánicas.
- Restablecimiento de la operación normal del sistema.
- Pruebas posteriores a la reparación para garantizar su correcto funcionamiento.

El mantenimiento correctivo podrá ser:

- Atendido por demanda, ante la notificación de una falla.
- De emergencia, cuando la falla afecte la operación crítica del sistema.

Aceptamos expresamente que tenemos la capacidad de cumplir las especificaciones técnicas referidas en este documento y nos comprometemos a entregar los bienes requeridos, en las cantidades definidas y dentro del plazo contractual establecido, en la fecha y hora acordada con el supervisor designado por el INM, así mismo nos comprometemos a entregar los documentos de carácter técnico que se establecen en el presente documento.

Atentamente,



WENDY PAOLA LORDUY PIÑERES
C.C. N°1.047.441.428 de Cartagena
Urb. Britania Mz B Lote 21
Representante Legal de **QUALITY INGENIERIA Y SERVICIOS S.A.S BIC**
NIT: 900.792.498-6