CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS PN DILOF Nro. 06-7-10254-25

Bogotá D.C., 31 JUL 2025

Señora
YUDY JIMENA GAITÁN GUAJE
Representante Legal
INGYEMEL PROFESIONALES J&H S.A.S.
Teléfonos: 3013264888 – (601) 5177551
Correo Electrónico: ingyemel@gmail.com
Dirección: Carrera 50 2f 10 Oficina 101
Bogotá D.C.

Asunto: aceptación de oferta proceso PN DILOF MIC 234 2025

La Subdirección Logística y Financiera de la Policía Nacional, informa que la propuesta presentada por usted el 21/07/2025 mediante la plataforma SECOP II, dentro del proceso de Mínima Cuantía **PN DILOF MIC 234 2025,** cuyo objeto es el **"SERVICIO DE MANTENIMIENTO A LOS EQUIPOS DE BRECHA ELECTROHIDRÁULICA, FLUVIALES, DE BUCEO, DE AIRE RESPIRABLE Y DE INSTALACIONES DEL COMANDO DE OPERACIONES ESPECIALES Y ANTITERRORISMO (COPES), LOTE 1, A TODO COSTO Y CON MONTO AGOTABLE, A TRAVÉS DE LA DIRECCIÓN LOGÍSTICA Y FINANCIERA**", ha sido aceptada así:

CONTRATANTE	POLICÍA NACIONAL – DIRECCIÓN LOGÍSTICA Y FINANCIERA
NIT	800.141.397–5
ORDENADOR DEL GASTO	Coronel EDWIN ORLANDO CORREA CORREA
CÉDULA DE CIUDADANÍA Nro.	79.999.736 expedida en Bogotá D.C.
CARGO	Subdirector Logístico y Financiero
DISPOSICIÓN DE NOMBRAMIENTO	Orden Interna de Personal No. 026 del 16/02/2025
RESOLUCIÓN DE DELEGACIÓN	Resolución No. 00364 del 12/02/2025
CONTRATISTA	NOMBRE: INGYEMEL PROFESIONALES J&H S.A.S. NIT: 901.147.649-1 REPRESENTANTE LEGAL: YUDY JIMENA GAITÁN GUAJE C.C. Nro: 52.805.241 en Bogotá D.C. CIUDAD DE NOTIFICACIÓN: Bogotá D.C. DIRECCIÓN: Carrera 50 2f 10 TELÉFONOS: 3013264888 – (601) 5177551 CORREOS: ingyemel@gmail.com
SUPERVISOR DE LA ACEPTACIÓN DE OFERTA	La supervisión de las aceptaciones de oferta se hará de la siguiente manera: Para el lote 1, el supervisor de la aceptación de oferta será el control Armerillo del Comando de Operaciones Especiales y Antiterrorismo (COPES). Lo anterior, estará en disposición de quien designe o con posterioridad la Subdirección Logística y Financiera, quien verificará la ejecución idónea y el cumplimiento del objeto del contrato de acuerdo con las funciones asignadas en los artículos 83 *"Supervisión e interventoría contractual"* y 84 "*Facultades y deberes de los supervisores y los interventores*" de la Ley 1474 de 2011 *"Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública"* y en la Resolución Nro. 00090 del 15 de enero de 2018, quienes presentarán los informes de supervisión mensualmente durante la ejecución de cada aceptación de oferta, los cuales deberán ser publicados en el SECOP II.

<table>
<tr><td>FORMA DE PAGO</td><td>La Policía Nacional - Dirección Logística y Financiera cancelará el valor por cada aceptación de oferta de la siguiente forma:

Se realizarán pagos parciales en moneda legal colombiana, contra entrega del total de los mantenimientos realizados por mes, los cuales se realizarán dentro de los sesenta (60) días calendarios siguientes a la radicación de la factura o documento similar a la cuenta de cobro, previa certificación de recibo a satisfacción por parte del supervisor de la aceptación de oferta, junto con los documentos requeridos por la Dirección Logística y Financiera. Se tendrá en cuenta el derecho a turno de acuerdo a la disponibilidad del plan anual de caja (PAC).

Si los documentos en referencia no se reciben dentro del plazo establecido o si recibidos son devueltos por inconsistencias tales como la falta de información o mal diligenciamiento de los mismos, la Policía Nacional, Dirección Logística y Financiera, reprogramará el valor a cancelar una vez se hubieren subsanado las observaciones, se haya cumplido con el trámite documental dentro del plazo indicado y de acuerdo al derecho al turno y a la disponibilidad del plan anual de caja (PAC).

Nota: para efectuarse el pago el contratista deberá cumplir con lo establecido en la Resolución Nro. 165 del 01/11/2023, "Por la cual se desarrolla el sistema de facturación, los proveedores tecnológicos, se adopta la versión 1.9 del anexo técnico de factura electrónica de venta, se expide el anexo técnico 1.0 del documento equivalente electrónico, y se dictan otras disposiciones en materia del sistema de facturación", en las Circulares Externas 002 del 08/01/2016, mediante la cual se implementó el "PAGO A BENEFICIARIO FINAL A TRAVÉS DEL SIIF NACIÓN" y 042 del 26/12/2023, mediante la cual se implementó el "SISTEMA FACTURACIÓN ELECTRÓNICA DEL SIIF NACIÓN", expedidas por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, en caso de que aplique.

NOMBRE BENEFICIARIO: INGYEMEL PROFESIONALES J&H S.A.S.
IDENTIFICACIÓN: 901.147.649-1
TIPO DE CUENTA: AHORROS
CUENTA Nro: 009070309944
ENTIDAD FINANCIERA: DAVIVIENDA</td></tr>
<tr><td>APROPIACIÓN PRESUPUESTAL</td><td>La contratación se encuentra amparada con el Certificado de Disponibilidad Presupuestal Nro. 44225 del 20/05/2025, por valor de CIEN MILLONES DE PESOS ($100.000.000,00), moneda legal, IVA INCLUIDO, recurso 10.</td></tr>
<tr><td>VALOR</td><td>El valor del contrato es de CINCUENTA Y OCHO MILLONES NOVENTA MIL CUATROCIENTOS CINCUENTA Y TRES PESOS MONEDA LEGAL ($58.090.453,00) INCLUIDO IVA, discriminado así:

<table>
<tr><th>Lote Nro.</th><th>RUBRO Y DESAGREGACIÓN PRESUPUESTAL</th><th>UNIDAD</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>RECURSO</th><th>CANTIDAD</th><th>VALOR UNITARIO incluido IVA</th><th>VALOR TOTAL incluido IVA</th></tr>
<tr><td>1</td><td>SERVICIOS DE MANTENIMIENTO, REPARACIÓN E INSTALACIÓN (EXCEPTO SERVICIOS DE CONSTRUCCIÓN)

A-02-02-02-008-007</td><td>COPES 000COP</td><td>Servicio de mantenimiento preventivo y/o correctivo a todo costo, a los equipos de las instalaciones del COPES.</td><td>10</td><td>1</td><td>$58.090.453,00</td><td>$58.090.453,00</td></tr>
<tr><td colspan="7">VALOR TOTAL IVA INCLUIDO</td><td>$58.090.453,00</td></tr>
</table>
Nota 1: cada lote cuenta con presupuesto independiente el cual será asignado al valor de cada aceptación de oferta, y será por tracto sucesivo de los mantenimientos a los equipos asignados al COPES. En caso de presentarse presupuesto por ejecutar al terminar el plazo de ejecución, por cualquier motivo, este será reducido contra liquidación contractual.

Nota 2: el servicio de mantenimiento a los equipos del COPES se encuentra grabado del IVA, según se extrae del contenido de la comunicación oficial Nro. GS-2025-007156-DILOF: (…) "si</td></tr>
</table>

	los productos no se encuentran en la clasificación de exentos ni excluidos, estarán grabados con el impuesto" (…).
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	Las contempladas en el ANEXO No. 1 de la presente aceptación de oferta.
GARANTÍA ÚNICA Y SANCIONES	Dentro de los tres (3) días hábiles siguientes a la publicación de la aceptación de oferta, el CONTRATISTA deberá constituir, firmar y presentar a favor de la POLICÍA NACIONAL – DIRECCIÓN LOGÍSTICA Y FINANCIERA, la Garantía Única que cubra los siguientes amparos: **1. GARANTÍA ÚNICA:** **a). CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO:** por el veinte por ciento (20%) del valor del contrato, vigente a partir de la suscripción de la aceptación de la oferta y de las prórrogas si las hubiere, por un término igual al plazo de ejecución y seis (06) meses más. **b). CALIDAD DEL SERVICIO:** por el cincuenta por ciento (50%) del valor del contrato vigente a partir de la recepción del servicio y doce (12) meses más. **c). CALIDAD Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS BIENES:** por el cincuenta por ciento (50%) del valor del contrato, vigente a partir de la recepción de los bienes y doce (12) meses más. **d). PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES E INDEMNIZACIONES LABORALES:** por el cinco (5%) del valor del contrato, vigente a partir de la suscripción del contrato y de las prórrogas si las hubiere, por un término igual a la vigencia del contrato y tres (3) años más. **e) DAÑOS A TERCEROS POR RESPONSABILIDAD CIVIL EXTRACONTRACTUAL POR LA EJECUCIÓN DE LOS CONTRATOS DE OBRA:** por doscientos (200) SMMLV, vigente por el término igual al plazo de ejecución del contrato. **PARÁGRAFO:** en caso de constituirse póliza, debidamente firmada por el tomador, en la misma deberá constar expresamente que la entidad aseguradora renuncia al beneficio de excusión y que se ampara el cumplimiento del contrato, el pago de las multas y de la penal pecuniaria convenidas. **2. SANCIONES:** **a). MULTA POR LA MORA EN LA CONSTITUCIÓN DE LOS REQUISITOS DE EJECUCIÓN:** cuando el CONTRATISTA no constituya dentro del término y en la forma prevista en el contrato, o en alguno de sus modificatorios, la póliza de garantía única, la POLICÍA podrá mediante acto administrativo afectar al CONTRATISTA con multa, cuyo valor se liquidará con base en el cero punto dos por ciento (0.2%) del valor del contrato, por cada día de retardo y hasta por diez (10) días calendario. **b) MULTAS:** en caso de mora o incumplimiento parcial de alguna de las obligaciones derivadas del contrato por causas imputables al CONTRATISTA- salvo circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito conforme a las definiciones del artículo 1 de la Ley 95 de 1890, las partes acuerdan que la POLICÍA, mediante acto administrativo, hará efectivas multas sucesivas, cuyo valor se liquidará con base en el cero punto cinco por ciento (0.5%) del valor dejado de cumplir o entregar, por cada día de retardo y hasta por quince (15) días calendario. Esta sanción se impondrá conforme a la ley y se reportará a la Cámara de Comercio competente de conformidad con lo previsto en el artículo 6 de la Ley 1150 de 2007, modificado por el artículo 221 del Decreto 19 de 2012. **c) PENAL PECUNIARIA:** de conformidad con lo previsto en los artículos 1592 y 1599 del Código Civil Colombiano y el artículo 17 de la Ley 1150 de 2007, en caso de declaratoria de caducidad o de incumplimiento total o parcial de las obligaciones derivadas del contrato **incluyendo la del plazo**, previo al desarrollo del debido proceso y en concordancia con el principio de proporcionalidad de que trata el artículo 867 del Código de Comercio, el CONTRATISTA pagará a la POLICÍA, a título de pena pecuniaria como tasación anticipada de perjuicios, una suma equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato cuando se trate de incumplimiento total del contrato y

	proporcional al incumplimiento parcial del contrato, sin que en todo caso supere el porcentaje ya señalado. Para efectos de calcular el monto del incumplimiento parcial relativo a la obligación del plazo de ejecución, se empleará la misma fórmula de estimación de valor contemplada en el literal b) de la presente cláusula. La imposición de esta pena pecuniaria se considerará como pago parcial y definitivo de los perjuicios que cause a la POLICÍA. No obstante, la POLICÍA se reserva el derecho de cobrar perjuicios adicionales por encima del monto de lo aquí pactado siempre que los mismos se acrediten. **PARÁGRAFO. - APLICACIÓN DEL VALOR DE LAS SANCIONES PECUNIARIAS:** una vez ejecutoriada la resolución por medio de la cual se hace efectiva alguna de las sanciones aquí estipuladas, el CONTRATISTA dispondrá de quince (15) días calendario para proceder de manera voluntaria para a su pago. Las multas no serán reintegrables aún en el supuesto que el CONTRATISTA dé posterior ejecución a la obligación incumplida. En caso de no pago voluntario las multas y/o sanciones impuestas se podrán tomar del saldo a favor del CONTRATISTA si lo hubiere, hacer efectiva la garantía si la hubiere o acudir al cobro coactivo.
PLAZO Y FORMA DE EJECUCIÓN	**PLAZO DE EJECUCIÓN** El plazo de ejecución será desde la aprobación de la garantía única de cada aceptación de oferta y hasta el 30 de noviembre de 2025, o hasta agotar el presupuesto asignado, lo primero que ocurra. **FORMA DE EJECUCIÓN** La forma de ejecución en cada aceptación de oferta se hará de forma total, con el cumplimiento del anexo "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS" y dentro del plazo de ejecución establecido, previa coordinación con el supervisor del contrato. En relación al lote 1, se ejecutará de acuerdo con los mantenimientos que se plasmen en el acta de priorización, de la cual, se estimarán las fechas de entrega. En relación a la(s) aceptación(es) de oferta, en caso de surgir actividades imprevistas, se ajustará la cronología en virtud del presupuesto contractual, respetando los recursos asignados a cada lote. La ejecución se hará hasta por el valor total del presupuesto oficial asignado a cada aceptación de oferta. En caso de presentarse ítems no previstos en el contenido técnico, se hará estudio de mercado, ante empresas diferentes al contratista que tengan la experiencia y actividad relacionada al objeto contractual, acto seguido, se presentará al contratista el resultado del estudio, quien a su vez, evaluará la conveniencia o no de aceptar el presupuesto y el contenido técnico en virtud de su capacidad financiera, administrativa y logística; en caso de cumplir con la consensualidad entre las partes del contrato, se procederá a realizar el modificatorio correspondiente, y si es el caso, la adición y demás actuaciones contractuales debidas para satisfacer el imprevisto. De lo anterior, el supervisor designado a cada aceptación de oferta verificará la cantidad de servicios a todo costo que sean demandados para dejar en pleno uso cada uno de los equipos según corresponda; atendiendo en todo caso lo establecido en los valores unitarios establecidos en el contrato y podrá ser utilizado hasta el total del presupuesto oficial asignado para el presente proceso, dentro del tiempo de duración del contrato, en los sitios indicados y bajo las condiciones del Anexo "Especificaciones técnicas mínimas". Tomando en cuenta los valores unitarios para cada una de las actividades contempladas. Para la ejecución de la aceptación de oferta se requiere la disponibilidad del personal autorizado, calificado, materiales, logística y demás recursos técnicos durante el plazo de ejecución del mismo; el personal deberá prestar atención oportuna de los requerimientos, de acuerdo a las necesidades (que deben ser documentadas).

	El supervisor controlará y evaluará el avance de los mantenimientos, aspectos técnicos y administrativos, que se presenten durante la ejecución del contrato, de acuerdo a las actividades de mantenimiento requeridas hasta por el valor total del presupuesto asignado, de lo cual, en caso de ser necesario podrá solicitar apoyo técnico para garantizar su función y responsabilidad.
LUGAR DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO	El servicio deberá ser entregado de acuerdo a las condiciones técnicas solicitadas, será ejecutado en su totalidad, en el Comando de Operaciones Especiales y Antiterrorismo (COPES), ubicadas en el Kilómetro 20 vía Sibaté, previa coordinación con el supervisor del contrato, en el horario de 8:00 a 12:00 y de 14:00 a 17:00 de lunes a viernes, sin costo adicional por concepto de transporte y demás gastos.
MONEDA DEL CONTRATO	Pesos colombianos
VIGENCIA	La vigencia de la presente aceptación de oferta será de cuatro (4) meses adicionales al plazo de ejecución.

De acuerdo a lo anterior, el Jefe del Área de Contratación, recomienda al señor Subdirector Logístico y Financiero, aceptar la oferta presentada en el proceso de Mínima Cuantía **PN DILOF MIC 234 2025**, cuyo objeto es el **"SERVICIO DE MANTENIMIENTO A LOS EQUIPOS DE BRECHA ELECTROHIDRÁULICA, FLUVIALES, DE BUCEO, DE AIRE RESPIRABLE Y DE INSTALACIONES DEL COMANDO DE OPERACIONES ESPECIALES Y ANTITERRORISMO (COPES), LOTE 1, A TODO COSTO Y CON MONTO AGOTABLE, A TRAVÉS DE LA DIRECCIÓN LOGÍSTICA Y FINANCIERA",** por la firma INGYEMEL PROFESIONALES J&H S.A.S., identificada con NIT: 901.147.649-1, en atención a que cumplió técnica, jurídica y económicamente, de acuerdo con los términos establecidos en la invitación que rigió el proceso y la oferta presentada.

Atentamente,

Teniente coronel **MAURICIO ALEJANDRO PATIÑO GALVIS**
Jefe Área de Contratación

Coronel **EDWIN ORLANDO CORREA CORREA**
Subdirector Logístico y Financiero de la Policía Nacional

Elaboró: CPS5. Sergio Andres Martinez Rojas/ DILOF - GUPRE
Revisó: CT. Yuly Katherine Beltrán Gutiérrez / DILOF - GUPRE
MY. José Ricardo Rodríguez Andrade / DILOF – ASJUR

Fecha de elaboración: 30/07/2025
Ubicación c:\\mis documentos\\Informes 2025

ANEXO No. 1
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

<table>
<tr><th>LOTE</th><th>ÍTEM</th><th colspan="3">DESCRIPCIÓN</th></tr>
<tr><td>1</td><td>A.</td><td colspan="3">Mantenimiento preventivo a todo costo (en adelante MP):

Se realizará el siguiente protocolo para el MP, a los equipos que se encuentran en buenas condiciones para efectos de prever fallas no contempladas en el manual del equipo o el plan de mantenimiento (en adelante PM) del cual se hará con verificación presencial del supervisor y la persona determinada por el contratista que debe ser idónea para realizar la actividad; las actividades a realizar para el MP son amplias y suficientes para satisfacer la necesidad por cada equipo intervenido, a todo costo, del cual se debe tener en cuenta la tipicidad, costos, transporte, talento humano, herramienta y equipo necesario que recurren para el lleno de los siguientes requisitos:

I. MINUTA: se debe registrar en documento escrito la actividad por equipo y procede de acuerdo a la necesidad de la siguiente manera:

Antes del MP: incluye material fotográfico, descripción del estado del equipo, fecha y lugar y personas que intervienen.

Durante el MP: se actuará el MP de acuerdo a los ítems II, III, IV y V con ocasión a los equipos citados en el ítem VI de este literal; aunado a lo anterior, en caso que incurra cualquiera de los siguientes tres (3) eventos, se debe proceder así:

-Cuando se encuentre previsto realizar el mantenimiento correctivo (en adelante MC) en el PM: se aplicará el protocolo para el MC descrito en el ítem denominado con el literal "B" del lote 1.
-Cuando surjan imprevistos en el equipo, esto es cuando no esté previsto realizar el MC en el PM: se aplicará el protocolo para de ítems no previstos (en adelante INP) descrito en el literal "C" del lote 1; aunado a ello, se debe informar al ordenador del gasto y contratista oportunamente con el fin de que tramitan las actuaciones necesarias para facilitar este fin.
-Cuando ocurran incidentes o accidentes laborales: se emitirá comunicación inmediata a la ordenación del gasto por parte del supervisor, y de parte del contratista las actuaciones que le obligan de carácter legal y procedimental.

Fin del MP: incluye material fotográfico, descripción del estado de entrega del equipo, fecha y lugar, personas que intervienen, recomendaciones del contratista, programación en el PM, tiempo de la garantía que va en relación directa desde el momento del recibido a satisfacción del equipo funcionando, trasferencia del conocimiento, certificación de la disposición final de acuerdo a la normatividad ambiental de los elementos físicos que deriven del MP.

Actuación del MP:

II. Limpieza general: se hará aseo donde se extraerá la totalidad de los elementos físicos exógenos (líquidos y/o sólidos) del equipo, con insumos químicos y/o naturales adecuados para la actividad, usando los elementos de protección personal e industrial necesarios, a las(os): unidades y/o partes: externas y/o internas; sistema de control; gabinetes; tableros y red del circuito eléctrico como del sitio de ubicación del equipo y sus accesorios tanto eléctricos como mecánicos y electrónicos; si la pintura se encuentra con desgaste y/o oxido, entre otros, que afecten la estética y funcionamiento del equipo debe realizar la pintada adecuada (según norma técnica, cuando aplique), ejemplo: para el caso del componente eléctrico de contacto con el agua, obedecerá a pintura dieléctrica.

III. Cambio de los insumos y/o repuestos y/o sellos mecánicos por desgaste natural o ciclo de vida y/o calibración de los mismos: que hacen parte del MP de los equipos, con el fin de continuar con el normal funcionamiento del equipo. Ejemplo: cambio de filtros y/o líquidos, o la calibración de manómetros o sensores, o las protecciones térmicas, o sellos.

IV. Actividades básicas a realizar en el MP: se debe realizar, si requiere, el chequeo de vibraciones y ruidos, pruebas de medición de estándares, revisión del sistema de alimentación y control.

V. Validación y puesta en funcionamiento correcto del equipo: se hace impajaritable que al equipo se le hagan las pruebas de funcionamiento y calibración, según sea el caso, verbigracia, que la presión máxima a que deba funcionar se identifique sin contratiempos en un periodo suficiente para establecer que no presente fluctuaciones o interrupción del servicio durante la garantía del equipo.

VI. Relación de equipos a realizar el MP: se relacionan en los siguientes subnumerales:</td></tr>
<tr><th>LOTE</th><th>ÍTEM</th><th>DESCRIPCIÓN</th><th>ACTIVIDAD MÍNIMA A REALIZAR</th><th>PERIODICIDAD</th></tr>
<tr><td>1</td><td>A.1</td><td colspan="3">EQUIPOS COPES:</td></tr>
<tr><td>1</td><td>A.1.1</td><td colspan="3">EQUIPOS DEL SISTEMA DE AGUA CALIENTE DEL CUARTO DE MÁQUINAS:</td></tr>
<tr><td>1</td><td>A.1.1.1</td><td>Calentador de paso de 21 litros tiro forzado referencia Therm 21ª del sistema de agua caliente</td><td>1. Inspección general
Verificar que no haya fugas de agua o gas.
Revisar el estado de las conexiones eléctricas y de gas.
Comprobar que el ventilador de tiro forzado funcione correctamente.
2. Limpieza interna</td><td>Cada 6 meses, en atención a la contaminación del agua que no es tratada.</td></tr>
</table>

			Desmontar la carcasa y limpiar el polvo acumulado en los componentes internos. Limpiar el intercambiador de calor para evitar obstrucciones por sarro o residuos. 3. Desincrustación Aplicar una solución desincrustante (como vinagre o productos especializados) en el serpentín para eliminar sarro acumulado por agua dura. 4. Revisión del sistema de encendido Verificar el estado del electrodo de encendido y del sensor de llama. Limpiar o reemplazar si hay acumulación de hollín o desgaste. 5. Chequeo del ventilador y ducto de evacuación Asegurar que el ventilador de tiro forzado esté libre de obstrucciones. Revisar que el ducto de salida de gases esté limpio y bien instalado. 6. Pruebas de funcionamiento Encender el calentador y verificar que encienda correctamente. Medir la temperatura de salida del agua y el tiempo de respuesta.	
1	A.1.1.2	Bomba de recirculación de 1 HP del sistema de agua caliente.	1. Inspección visual Verificar que no haya fugas de agua en las conexiones o en el cuerpo de la bomba. Revisar el estado de los sellos mecánicos y empaques. Comprobar que no haya corrosión o acumulación de residuos. 2. Verificación eléctrica Medir el voltaje y la corriente del motor para asegurarse de que estén dentro de los rangos especificados. Revisar el estado de los cables, terminales y conexiones eléctricas. Comprobar el funcionamiento del interruptor térmico o protector de sobrecarga. 3. Lubricación Si la bomba lo requiere (algunas son libres de mantenimiento), lubricar los rodamientos según las especificaciones del fabricante. 4. Limpieza Limpiar el impulsor y la carcasa interna si hay acumulación de sedimentos o incrustaciones. Asegurar que el filtro de succión (si aplica) esté limpio y sin obstrucciones. 5. Pruebas de funcionamiento Encender la bomba y verificar que no haya ruidos anormales ni vibraciones excesivas. Medir el caudal y la presión para confirmar que opera dentro de los parámetros esperados.	Cada 6 meses, en atención a la contaminación del agua que no es tratada.
1	A.1.1.3	Tablero de control de las bombas de recirculación del sistema de agua caliente.	1. Inspección visual Verificar el estado físico del tablero (puertas, cerraduras, bisagras). Comprobar que no haya presencia de humedad, polvo, insectos o roedores. Revisar etiquetas, señalización y diagramas eléctricos. 2. Verificación de conexiones Apretar tornillos y terminales para evitar falsos contactos. Revisar el estado de los cables (aislamiento, coloración, sobrecalentamiento). Comprobar la continuidad de tierra y neutro. 3. Limpieza interna Desenergizar el tablero y limpiar con aire seco o aspiradora antiestática. Eliminar polvo y residuos de los componentes eléctricos y electrónicos. 4. Pruebas funcionales Verificar el funcionamiento de interruptores, contactores, relés y protecciones. Probar el sistema de ventilación o extracción (si aplica). Medir voltajes, corrientes y verificar balance de fases. 5. Termografía (opcional) Realizar inspección termográfica para detectar puntos calientes o sobrecargas.	Cada año. No tiene injerencia directa del agua en los equipos.
1	A.1.1.4	Tablero de control del sistema de agua caliente.	1. Inspección visual Verificar el estado físico del tablero (puertas, cerraduras, bisagras). Comprobar que no haya presencia de humedad, polvo, insectos o roedores. Revisar etiquetas, señalización y diagramas eléctricos. 2. Verificación de conexiones Apretar tornillos y terminales para evitar falsos contactos. Revisar el estado de los cables (aislamiento, coloración, sobrecalentamiento). Comprobar la continuidad de tierra y neutro. 3. Limpieza interna Desenergizar el tablero y limpiar con aire seco o aspiradora antiestática. Eliminar polvo y residuos de los componentes eléctricos y electrónicos. 4. Pruebas funcionales Verificar el funcionamiento de interruptores, contactores, relés y protecciones. Probar el sistema de ventilación o extracción (si aplica).	Cada año. No tiene injerencia directa del agua en los equipos.

			Medir voltajes, corrientes y verificar balance de fases. 5. Termografía (opcional) Realizar inspección termográfica para detectar puntos calientes o sobrecargas.	
1	A.1.1.5	Lavado técnico del tanque que provee de agua al sistema de agua caliente (incluye certificación técnica).	1. Inspección inicial Verificación del estado físico del tanque o sistema (fisuras, corrosión, presencia de sedimentos). Revisión de tapas, válvulas, flotadores y conexiones. 2. Lavado técnico Drenado completo del sistema o tanque. Limpieza mecánica de paredes, fondo y techos con cepillos y agua a presión. Eliminación de lodos, incrustaciones y residuos sólidos. 3. Desinfección Aplicación de solución desinfectante (hipoclorito de sodio al 3-5% o producto aprobado por autoridad sanitaria). Tiempo de contacto mínimo de 30 minutos. Enjuague con agua limpia hasta eliminar residuos químicos. 4. Verificación sanitaria Medición de cloro residual libre. Toma de muestras para análisis microbiológico (coliformes, E. coli, etc.) si se requiere. 5. Registro y rotulación Registro de fecha, personal responsable, productos usados y observaciones. Colocación de rótulo con fecha del último mantenimiento.	Cada 6 meses. Este aspecto se incluye para garantizar la calidad y alargar la vida útil a los equipos que hacen parte del sistema de agua caliente, considerando los contaminantes sólidos que son trasladados en las aguas desde la PTAP.
1	A.1.1.6	Hidroflow del sistema de agua caliente.	1. Inspección general Verificar que no haya fugas de agua en conexiones, válvulas o el tanque. Revisar el estado físico del tanque hidroneumático (corrosión, abolladuras, pintura). Comprobar que la bomba arranque y se detenga correctamente según el nivel de presión. 2. Chequeo del presostato Verificar el rango de presión de encendido y apagado. Limpiar contactos eléctricos si hay acumulación de polvo o sulfatación. Ajustar el rango de presión si es necesario. 3. Revisión del tanque presurizado Medir la presión del aire en el tanque (con el sistema apagado y sin presión de agua). Ajustar la presión del diafragma o membrana (usualmente 2 psi por debajo del punto de encendido del presostato). Verificar que la membrana no esté rota (si hay agua en la válvula de aire, está dañada). 4. Verificación eléctrica Revisar el estado de cables, terminales y protecciones térmicas. Medir voltaje y corriente del motor. 5. Limpieza Limpiar el filtro de succión (si aplica). Eliminar residuos o sedimentos en la base del sistema.	Cada 6 meses, en atención a la contaminación del agua que no es tratada.
1	A.1.1.7	Manguera entrada y salida en acero inoxidable para calentador de paso con accesorios del sistema de agua caliente.	1. Frecuencia recomendada Revisión cada 6 meses. Cambio de manguera cada 1 a 2 años, dependiendo del nivel de contaminación y calidad del agua. 2. Inspección visual y funcional Verificar si la malla de acero presenta oxidación externa. Revisar si hay acumulación de residuos férricos en las conexiones y filtros. Comprobar si hay pérdida de presión o flujo irregular. 3. Procedimiento de cambio Cerrar la llave de paso de agua y gas. Drenar el sistema y dejar enfriar el calentador. Retirar la manguera antigua con herramienta adecuada. Limpiar las conexiones roscadas, empaques y filtros. Instalar una manguera de acero inoxidable con recubrimiento interior anticorrosivo (PTFE o EPDM). Aplicar teflón en las roscas si es necesario. Verificar estanqueidad y funcionamiento. 4. Medidas adicionales Instalar un filtro de sedimentos o de fierro antes del calentador para reducir la carga contaminante. Registrar fecha de instalación y tipo de manguera usada.	Cada 1 o 2 años, (sujeto a revisión de cada 6 meses) debido al desgaste por la calidad del agua sin tratar. Se hace con el fin de evitar obstrucciones, corrosión interna y fuga causadas por la acumulación de óxidos de hierro en el agua.
1	**A.1.2**	**EQUIPOS DEL SISTEMA DE AGUAS LLUVIAS DEL CUARTO DE MÁQUINAS:**		

1	A.1.2.1	Electrobomba de 7.5 HP del sistema de aguas lluvias.	1. Inspección general Verificar que no haya fugas de agua o aceite. Revisar el estado físico de la carcasa, base y acoplamientos. Comprobar que no haya ruidos o vibraciones anormales. 2. Verificación eléctrica Medir voltaje, corriente y balance de fases. Revisar el estado de los cables, terminales y protecciones térmicas. Comprobar el funcionamiento del arrancador o variador de frecuencia (si aplica). 3. Lubricación Revisar y lubricar los rodamientos según especificaciones del fabricante. Verificar el nivel y estado del aceite (si la bomba lo utiliza). 4. Alineación y fijación Verificar la alineación entre motor y bomba (en sistemas acoplados). Asegurar que la bomba esté firmemente anclada para evitar vibraciones. 5. Pruebas de operación Medir caudal, presión y temperatura de operación. Verificar que la bomba arranque y pare correctamente. Comprobar que no haya cavitación ni golpes de ariete.	Cada 6 meses, en atención a la contaminación del agua que no es tratada.
1	A.1.2.2	Hidroflow del sistema de aguas lluvias.	1. Inspección general Verificar que no haya fugas de agua en conexiones, válvulas o el tanque. Revisar el estado físico del tanque hidroneumático (corrosión, abolladuras, pintura). Comprobar que la bomba arranque y se detenga correctamente según el nivel de presión. 2. Chequeo del presostato Verificar el rango de presión de encendido y apagado. Limpiar contactos eléctricos si hay acumulación de polvo o sulfatación. Ajustar el rango de presión si es necesario. 3. Revisión del tanque presurizado Medir la presión del aire en el tanque (con el sistema apagado y sin presión de agua). Ajustar la presión del diafragma o membrana (usualmente 2 psi por debajo del punto de encendido del presostato). Verificar que la membrana no esté rota (si hay agua en la válvula de aire, está dañada). 4. Verificación eléctrica Revisar el estado de cables, terminales y protecciones térmicas. Medir voltaje y corriente del motor. 5. Limpieza Limpiar el filtro de succión (si aplica). Eliminar residuos o sedimentos en la base del sistema.	Cada 6 meses, en atención a la contaminación del agua que no es tratada.
1	A.1.2.3	Bomba sumergible a de 1 HP del sistema de aguas lluvias.	1. Inspección general Verificar el estado del cableado eléctrico y la conexión a tierra. Comprobar que la bomba esté bien sumergida y en posición vertical. Revisar el estado del cuerpo de la bomba (corrosión, golpes, incrustaciones). 2. Limpieza Retirar la bomba del pozo o tanque (si es accesible). Limpiar la carcasa externa y la rejilla de succión para eliminar lodo, arena o residuos. Limpiar el impulsor si hay acumulación de sedimentos. 3. Verificación eléctrica Medir voltaje, corriente y resistencia del motor. Comprobar el funcionamiento del interruptor de nivel (flotador) si aplica. Verificar el estado del capacitor (si es monofásica). 4. Lubricación (si aplica) Algunas bombas tienen cámaras de aceite para lubricar el eje; revisar nivel y estado del aceite. 5. Pruebas de funcionamiento Encender la bomba y verificar caudal, presión y ausencia de ruidos anormales. Medir el tiempo de llenado o vaciado del sistema.	Cada 6 meses, en atención a la contaminación del agua que no es tratada.
1	A.1.2.4	Tablero de control del sistema de aguas lluvias.	1. Inspección visual Verificar el estado físico del tablero (puertas, cerraduras, bisagras). Comprobar que no haya presencia de humedad, polvo, insectos o roedores. Revisar etiquetas, señalización y diagramas eléctricos. 2. Verificación de conexiones Apretar tornillos y terminales para evitar falsos contactos. Revisar el estado de los cables (aislamiento, coloración, sobrecalentamiento). Comprobar la continuidad de tierra y neutro. 3. Limpieza interna	Cada año. No tiene injerencia directa del agua en los equipos.

			Desenergizar el tablero y limpiar con aire seco o aspiradora antiestática. Eliminar polvo y residuos de los componentes eléctricos y electrónicos. 4. Pruebas funcionales Verificar el funcionamiento de interruptores, contactores, relés y protecciones. Probar el sistema de ventilación o extracción (si aplica). Medir voltajes, corrientes y verificar balance de fases. 5. Termografía (opcional) Realizar inspección termográfica para detectar puntos calientes o sobrecargas.	
1	A.1.2.5	Lavado técnico del tanque que provee de aguas al sistema de agua lluvias (incluye certificación técnica).	1. Inspección inicial Verificación del estado físico del tanque o sistema (fisuras, corrosión, presencia de sedimentos). Revisión de tapas, válvulas, flotadores y conexiones. 2. Lavado técnico Drenado completo del sistema o tanque. Limpieza mecánica de paredes, fondo y techos con cepillos y agua a presión. Eliminación de lodos, incrustaciones y residuos sólidos. 3. Desinfección Aplicación de solución desinfectante (hipoclorito de sodio al 3-5% o producto aprobado por autoridad sanitaria). Tiempo de contacto mínimo de 30 minutos. Enjuague con agua limpia hasta eliminar residuos químicos. 4. Verificación sanitaria Medición de cloro residual libre. Toma de muestras para análisis microbiológico (coliformes, E. coli, etc.) si se requiere. 5. Registro y rotulación Registro de fecha, personal responsable, productos usados y observaciones. Colocación de rótulo con fecha del último mantenimiento.	Cada 6 meses. Este aspecto se incluye para garantizar la calidad y alargar la vida útil a los equipos que hacen parte del sistema de agua caliente, considerando los contaminantes sólidos que son trasladados en las aguas desde la PTAP.
1	A.1.2.6	Tablero de control de las bombas sumergibles del sistema de aguas lluvias.	1. Inspección visual Verificar el estado físico del tablero (puertas, cerraduras, bisagras). Comprobar que no haya presencia de humedad, polvo, insectos o roedores. Revisar etiquetas, señalización y diagramas eléctricos. 2. Verificación de conexiones Apretar tornillos y terminales para evitar falsos contactos. Revisar el estado de los cables (aislamiento, coloración, sobrecalentamiento). Comprobar la continuidad de tierra y neutro. 3. Limpieza interna Desenergizar el tablero y limpiar con aire seco o aspiradora antiestática. Eliminar polvo y residuos de los componentes eléctricos y electrónicos. 4. Pruebas funcionales Verificar el funcionamiento de interruptores, contactores, relés y protecciones. Probar el sistema de ventilación o extracción (si aplica). Medir voltajes, corrientes y verificar balance de fases. 5. Termografía (opcional) Realizar inspección termográfica para detectar puntos calientes o sobrecargas.	Cada año. No tiene injerencia directa del agua en los equipos.
1	**A.1.3**	**EQUIPOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CUARTO DE MÁQUINAS:**		
1	A.1.3.1	Electrobomba de 7.5 HP del sistema de agua potable.	1. Inspección general Verificar que no haya fugas de agua o aceite. Revisar el estado físico de la carcasa, base y acoplamientos. Comprobar que no haya ruidos o vibraciones anormales. 2. Verificación eléctrica Medir voltaje, corriente y balance de fases. Revisar el estado de los cables, terminales y protecciones térmicas. Comprobar el funcionamiento del arrancador o variador de frecuencia (si aplica). 3. Lubricación Revisar y lubricar los rodamientos según especificaciones del fabricante. Verificar el nivel y estado del aceite (si la bomba lo utiliza). 4. Alineación y fijación Verificar la alineación entre motor y bomba (en sistemas acoplados). Asegurar que la bomba esté firmemente anclada para evitar vibraciones. 5. Pruebas de operación Medir caudal, presión y temperatura de operación. Verificar que la bomba arranque y pare correctamente. Comprobar que no haya cavitación ni golpes de ariete.	Cada 6 meses, en atención a la contaminación del agua que no es tratada.
1	A.1.3.2	Hidroflow del sistema de agua potable.	1. Inspección general Verificar que no haya fugas de agua en conexiones, válvulas o el tanque.	Cada 6 meses, en atención a la contaminación del

			Revisar el estado físico del tanque hidroneumático (corrosión, abolladuras, pintura). Comprobar que la bomba arranque y se detenga correctamente según el nivel de presión. 2. Chequeo del presostato Verificar el rango de presión de encendido y apagado. Limpiar contactos eléctricos si hay acumulación de polvo o sulfatación. Ajustar el rango de presión si es necesario. 3. Revisión del tanque presurizado Medir la presión del aire en el tanque (con el sistema apagado y sin presión de agua). Ajustar la presión del diafragma o membrana (usualmente 2 psi por debajo del punto de encendido del presostato). Verificar que la membrana no esté rota (si hay agua en la válvula de aire, está dañada). 4. Verificación eléctrica Revisar el estado de cables, terminales y protecciones térmicas. Medir voltaje y corriente del motor. 5. Limpieza Limpiar el filtro de succión (si aplica). Eliminar residuos o sedimentos en la base del sistema.	agua que no es tratada.
1	A.1.3.3	Bomba sumergible a de 1 HP del sistema de agua potable.	1. Inspección general Verificar el estado del cableado eléctrico y la conexión a tierra. Comprobar que la bomba esté bien sumergida y en posición vertical. Revisar el estado del cuerpo de la bomba (corrosión, golpes, incrustaciones). 2. Limpieza Retirar la bomba del pozo o tanque (si es accesible). Limpiar la carcasa externa y la rejilla de succión para eliminar lodo, arena o residuos. Limpiar el impulsor si hay acumulación de sedimentos. 3. Verificación eléctrica Medir voltaje, corriente y resistencia del motor. Comprobar el funcionamiento del interruptor de nivel (flotador) si aplica. Verificar el estado del capacitor (si es monofásica). 4. Lubricación (si aplica) Algunas bombas tienen cámaras de aceite para lubricar el eje; revisar nivel y estado del aceite. 5. Pruebas de funcionamiento Encender la bomba y verificar caudal, presión y ausencia de ruidos anormales. Medir el tiempo de llenado o vaciado del sistema.	Cada 6 meses, en atención a la contaminación del agua que no es tratada.
1	A.1.3.4	Tablero de control del sistema de agua potable.	1. Inspección visual Verificar el estado físico del tablero (puertas, cerraduras, bisagras). Comprobar que no haya presencia de humedad, polvo, insectos o roedores. Revisar etiquetas, señalización y diagramas eléctricos. 2. Verificación de conexiones Apretar tornillos y terminales para evitar falsos contactos. Revisar el estado de los cables (aislamiento, coloración, sobrecalentamiento). Comprobar la continuidad de tierra y neutro. 3. Limpieza interna Desenergizar el tablero y limpiar con aire seco o aspiradora antiestática. Eliminar polvo y residuos de los componentes eléctricos y electrónicos. 4. Pruebas funcionales Verificar el funcionamiento de interruptores, contactores, relés y protecciones. Probar el sistema de ventilación o extracción (si aplica). Medir voltajes, corrientes y verificar balance de fases. 5. Termografía (opcional) Realizar inspección termográfica para detectar puntos calientes o sobrecargas.	Cada año. No tiene injerencia directa del agua en los equipos.
1	A.1.3.5	Lavado técnico del tanque que provee de aguas al sistema de agua potable ubicada en el cuarto de máquinas COPES (incluye certificación técnica).	1. Inspección inicial Verificación del estado físico del tanque o sistema (fisuras, corrosión, presencia de sedimentos). Revisión de tapas, válvulas, flotadores y conexiones. 2. Lavado técnico Drenado completo del sistema o tanque. Limpieza mecánica de paredes, fondo y techos con cepillos y agua a presión. Eliminación de lodos, incrustaciones y residuos sólidos. 3. Desinfección Aplicación de solución desinfectante (hipoclorito de sodio al 3-5% o producto aprobado por autoridad sanitaria). Tiempo de contacto mínimo de 30 minutos.	Cada 6 meses. Este aspecto se incluye para garantizar la calidad y alargar la vida útil a los equipos que hacen parte del sistema de agua caliente, considerando los contaminantes sólidos que son

			Enjuague con agua limpia hasta eliminar residuos químicos. 4. Verificación sanitaria Medición de cloro residual libre. Toma de muestras para análisis microbiológico (coliformes, E. coli, etc.) si se requiere. 5. Registro y rotulación Registro de fecha, personal responsable, productos usados y observaciones. Colocación de rótulo con fecha del último mantenimiento.	trasladados en las aguas desde la PTAP.
1	**A.1.4**	**EQUIPO DE BUCEO:**		
1	A.1.4.1	Tanque de aire comprimido (buceo).	1. Frecuencia recomendada Inspección visual externa: cada 3 a 6 meses. Inspección visual interna: cada año. Limpieza y secado: anual o después de exposición a humedad o agua salada. 2. Inspección visual externa Revisar el cilindro por golpes, abolladuras, corrosión, pintura descascarada o marcas ilegibles. Verificar el estado de la válvula, roscas y protector de base. 3. Inspección visual interna Retirar la válvula y revisar el interior con luz y espejo o boroscopio. Buscar signos de óxido, humedad, picaduras o residuos. 4. Limpieza Limpieza interna con cepillos y productos aprobados si hay residuos. Secado completo con aire filtrado y libre de humedad. 5. Verificación de la válvula Desmontar, limpiar y lubricar la válvula. Reemplazar juntas tóricas si están desgastadas.	Cada año.
1	**A.1.5**	**GRUPO ELECTRÓGENO DE 125 KVA:**		
1	A.1.5.1	Planta eléctrica de 125 KVA	1. Inspección visual general Verificar fugas de aceite, refrigerante o combustible. Revisar el estado de mangueras, abrazaderas y conexiones. Comprobar el nivel de aceite, refrigerante y combustible. 2. Sistema de lubricación Cambio de aceite y filtro cada 250 horas o según especificación del fabricante. Verificación de presión de aceite en operación. 3. Sistema de refrigeración Revisión del nivel de refrigerante y estado del radiador. Limpieza de aletas del radiador y revisión del ventilador. Verificación del termostato y sensor de temperatura. 4. Sistema de combustible Limpieza o cambio de filtros de combustible. Drenaje del agua del separador (si aplica). Verificación de líneas de combustible y bomba. 5. Sistema eléctrico Revisión de batería, terminales y nivel de electrolito. Prueba de carga de batería y funcionamiento del cargador automático. Verificación de conexiones eléctricas, tablero de control y protecciones. 6. Sistema de escape Inspección de fugas, vibraciones o corrosión en el silenciador y tuberías. Verificación de sujeciones y aislamiento térmico. 7. Prueba en vacío y con carga Arranque semanal o mensual en vacío. Prueba con carga real o banco de carga cada 3 a 6 meses.	Cuando se realice el mantenimiento preventivo al grupo electrógeno de 125 KVA.
1	A.1.5.2	Suministro de aceite por galón para el mantenimiento preventivo del grupo electrógeno.	Procedimiento: Cada 250 horas de operación o cada año. El grado de viscosidad es SAE 15W-40. Abrir el tapón de drenaje del cárter. Recoger el aceite en un recipiente adecuado para su disposición ambiental. Llenar hasta el nivel recomendado por el fabricante. Retirar el filtro viejo. Lubricar la junta del nuevo filtro con aceite limpio y colocarlo según el par de apriete recomendado. Apagar, dejar enfriar y verificar nuevamente el nivel con la varilla medidora y ajustar si es necesario. Prueba de funcionamiento: Encender el generador y verificar presión de aceite, temperatura y ruidos anormales. Realizar prueba de carga si es posible.	Cuando se realice el mantenimiento preventivo al grupo electrógeno de 125 KVA.
1	A.1.5.3	Suministro de refrigerante por galón para el mantenimiento preventivo del grupo electrógeno.	Procedimiento: Usar refrigerante de tipo industrial para motores diésel, preferiblemente mezclado 50/50 con agua desmineralizada. Llenar hasta el nivel recomendado por el fabricante.	Cuando se realice el mantenimiento preventivo al grupo

			Encender el generador brevemente para eliminar burbujas de aire. Apagar, dejar enfriar y verificar nuevamente el nivel. Prueba de funcionamiento: Encender el generador y monitorear temperatura, presión y posibles fugas. Verificar el correcto funcionamiento del termostato y ventilador.	electrógeno de 125 KVA.
1	A.1.5.4	Suministro de ACPM por galón para el mantenimiento preventivo del grupo electrógeno.	Se hace uso del ACPM disponible en el tanque para las pruebas durante el mantenimiento; en caso de agotarse debe suministrarse; al finalizar debe quedar el tanque de combustible lleno.	Cuando se realice el mantenimiento preventivo al grupo electrógeno de 125 KVA.
1	**A.1.6**	**EQUIPOS DEL ARCHIVO DE GESTIÓN:**		
1	A.1.6.1	Calefactor BIONAIRE BH1520 (incluye calibración y certificación ONAC).	1. Objetivo del Servicio: Garantizar el funcionamiento seguro, eficiente y conforme a normativas del calefactor Bionaire BH1520, mediante limpieza, revisión técnica, calibración de temperatura y certificación por laboratorio acreditado ONAC. 2. Actividades del Mantenimiento Preventivo: Inspección visual general: Verificación del estado físico del equipo, cableado, enchufe y carcasa. Revisión de señales de sobrecalentamiento, corrosión o daño mecánico. Limpieza técnica: Limpieza externa con paño húmedo no abrasivo. Limpieza interna (si aplica) con aire comprimido para eliminar polvo en resistencias y ventiladores. Pruebas funcionales: Encendido y apagado del equipo. Verificación de los modos de operación y niveles de temperatura. Revisión del sistema de seguridad de apagado automático. Calibración de temperatura: Medición de la temperatura emitida por el calefactor con termómetro patrón. Ajuste (si es posible) o verificación de la precisión del termostato. Certificación ONAC: Envío del equipo o de los resultados de calibración a un laboratorio acreditado por ONAC (Organismo Nacional de Acreditación de Colombia). Emisión de certificado de calibración trazable, con número de acreditación ONAC, incertidumbre de medición y condiciones de prueba. 3. Materiales y Equipos Utilizados: Termómetros digitales calibrados. Multímetro para pruebas eléctricas. Aire comprimido, paños de microfibra, alcohol isopropílico. Equipos de protección personal (EPP). 4. Normas y Referencias Técnicas: Manual del fabricante Bionaire BH1520 1. Requisitos ONAC para calibración de instrumentos térmicos. Normas de seguridad eléctrica (NTC 2050, RETIE).	Cada año.
1	A.1.6.1	Deshumificador BIONAIRE BD-20: (incluye calibración).	1. Objetivo del Servicio: Asegurar el funcionamiento eficiente, seguro y preciso del deshumidificador BIONAIRE BD-20, mediante limpieza, revisión técnica, verificación de sensores y calibración de parámetros de humedad. 2. Actividades del Mantenimiento Preventivo: Inspección visual general: Verificación del estado físico del equipo, carcasa, cableado, panel de control y tanque de agua. Revisión de señales de desgaste, humedad interna o daño mecánico. Limpieza técnica: Limpieza del filtro de aire. Limpieza del tanque de agua con agua tibia y jabón neutro. Limpieza externa con paño suave y seco. Limpieza interna con aire comprimido (rejillas, ventilador, sensores). Pruebas funcionales: Encendido y apagado del equipo. Verificación de los modos de operación (automático, continuo, temporizador). Revisión del sistema de apagado automático por tanque lleno. Calibración del sensor de humedad: Comparación de la lectura del equipo con un higrómetro patrón certificado. Ajuste del sensor (si es posible) o verificación de desviación. Registro de resultados y tolerancias aceptadas. Revisión eléctrica: Verificación de voltaje, consumo y estado del compresor. Revisión de conexiones internas y protección térmica. 3. Equipos y Materiales Utilizados: Higrómetro patrón calibrado.	Cada año.

			Aire comprimido, paños de microfibra, alcohol isopropílico. Multímetro digital. EPP (guantes, gafas, tapabocas). 4. Documentación: Registro de mantenimiento con fecha, técnico responsable y observaciones. Informe de calibración con trazabilidad a patrones nacionales o internacionales (si se requiere certificación ONAC, debe ser realizada por laboratorio acreditado). 5. Normas y Referencias Técnicas: Manual del fabricante BIONAIRE BD-20 1. Buenas prácticas de mantenimiento de equipos de climatización. Requisitos ONAC para calibración de instrumentos de medición ambiental.	
1	**A.1.7**	**Otros equipos:**		
1	A.1.7.1	Compresor armerillo.	Actividades del Mantenimiento Preventivo: A. Inspección General: Verificación del estado físico del compresor, carcasa, conexiones y soportes. Revisión de ruidos anormales, vibraciones o fugas de aire/aceite. B. Sistema de Lubricación: Verificación y cambio de aceite lubricante (según horas de operación o manual del fabricante). Revisión y reemplazo del filtro de aceite. Limpieza del visor de nivel y comprobación de fugas. C. Sistema de Admisión y Filtrado: Limpieza o reemplazo del filtro de aire. Verificación de obstrucciones en la entrada de aire. D. Sistema de Refrigeración: Limpieza del radiador o intercambiador de calor. Verificación del ventilador y del flujo de aire. Revisión del nivel de refrigerante (si aplica). E. Sistema Eléctrico y de Control: Verificación de conexiones eléctricas, contactores y relés. Revisión del panel de control, indicadores y alarmas. Prueba de arranque/parada automática. F. Sistema de Descarga y Almacenamiento: Verificación de válvulas de retención, purga y seguridad. Drenaje del tanque de almacenamiento para eliminar condensado. Revisión de mangueras y conexiones. G. Calibración y Pruebas: Verificación de presión de trabajo y calibración de manómetros. Prueba de eficiencia y consumo eléctrico. 3. Frecuencia Recomendada: Trimestral o semestral: cambio de aceite, revisión eléctrica, limpieza profunda. Anual: mantenimiento mayor, calibración y pruebas de rendimiento.	Semestral y/o anual conforme a la frecuencia recomendada
1	A.1.7.2	Lavadora marca LG de referencia WD1873RDS.	Actividades: Inspección general: Revisión del estado físico del panel, tambor, puerta, mangueras y conexiones eléctricas. Verificación de ruidos anormales o vibraciones excesivas. Limpieza técnica: Limpieza del filtro de drenaje. Limpieza del dispensador de detergente y suavizante. Limpieza del tambor con ciclo de autolimpieza o vinagre blanco. Limpieza del sensor de nivel de agua y sensores de temperatura. Verificación de funcionamiento: Prueba de ciclos de lavado, enjuague y centrifugado. Revisión del sistema de secado (si aplica). Comprobación de la bomba de drenaje y válvulas de entrada. Calibración: Verificación de sensores de temperatura y nivel de agua con instrumentos patrón. Ajuste de parámetros si el modelo lo permite. Registro de resultados de calibración.	Cada año.
1	**A.1.8**	**SISTEMA DE RED CONTRA INCENDIOS:**		
1	A.1.8.1	Gabinete contra incendios del sistema de red contra incendios.	Inspección visual del gabinete: verificar que no esté oxidado, golpeado, con vidrios rotos o pintura deteriorada. Revisión de la puerta: debe abrir completamente (180°) sin obstrucciones y permitir el acceso rápido a los elementos internos. Verificación de cerraduras: asegurar que funcionen correctamente y no impidan el acceso en caso de emergencia. Chequeo de la manguera:	Cuando se realice el mantenimiento preventivo al sistema de red contra incendios. Mínimo cada año.

			Debe estar bien enrollada, sin dobleces ni daños visibles. Conectada correctamente al niple del bastidor. Sin obstrucciones ni fugas. Inspección de válvulas: deben estar acopladas, sin fugas y con suministro de agua disponible. Limpieza general del gabinete y sus componentes. Retiro de obstáculos externos que impidan el acceso al gabinete. Registro de inspección: se debe documentar cada revisión con fecha, observaciones y firma del responsable.	
1	A.1.8.2	Punto de abastecimiento de agua al sistema de red contra incendios.	Inspección visual del punto de abastecimiento: verificar que no haya obstrucciones, corrosión, fugas o daños físicos. Verificación de señalización y accesibilidad: debe estar claramente identificado y libre de obstáculos. Prueba de flujo: se realiza para comprobar la presión y caudal disponibles, asegurando que cumpla con los requerimientos del sistema. Lubricación de válvulas y mecanismos de apertura/cierre. Revisión de tapas, conexiones y empaques: deben estar en buen estado y permitir un acople rápido. Limpieza del entorno y del punto de conexión. Registro de inspección con fecha, condiciones encontradas y acciones realizadas.	Cuando se realice el mantenimiento preventivo al sistema de red contra incendios. Mínimo cada año.
1	A.1.8.3	Punto de aspersión de agua del sistema de red contra incendios.	Inspección visual de los cabezales de aspersión para verificar que no estén obstruidos, corroídos, pintados o dañados. Verificación de la orientación y cobertura del aspersor, asegurando que no haya objetos que interfieran con el patrón de descarga. Revisión de la presión del sistema y del suministro de agua. Prueba de flujo (cuando aplique) para verificar el funcionamiento del sistema hidráulico. Limpieza de los cabezales con aire comprimido o cepillos suaves, sin alterar su calibración. Verificación de válvulas de control: deben estar abiertas, señalizadas y accesibles. Revisión de manómetros y alarmas asociadas al sistema de aspersión. Registro de inspección con fecha, observaciones y firma del técnico responsable.	Cuando se realice el mantenimiento preventivo al sistema de red contra incendios. Mínimo cada año.
1	A.1.8.4	Motor a DIESEL del sistema de red contra incendios.	Inspección visual general del motor, sistema de escape, sistema de combustible y sistema de refrigeración. Verificación de niveles de aceite, refrigerante y combustible. Cambio de aceite y filtros (aceite, aire y combustible) según las horas de operación o recomendaciones del fabricante. Revisión del sistema de arranque (baterías, cables, terminales y motor de arranque). Pruebas de arranque en vacío y bajo carga simulada para verificar el correcto funcionamiento. Verificación de fugas (aceite, combustible, refrigerante). Limpieza de componentes externos y del área de instalación. Revisión de correas y mangueras, ajustando o reemplazando si es necesario. Registro de parámetros operativos (presión de aceite, temperatura, RPM, voltaje de carga).	Cuando se realice el mantenimiento preventivo al sistema de red contra incendios. Mínimo cada año.
1	A.1.8.5	Sistema de alarmas del sistema de red contra incendios.	Inspección visual de todos los dispositivos: detectores de humo, calor, estaciones manuales, sirenas, luces estroboscópicas, paneles de control. Pruebas funcionales: Activación de estaciones manuales. Simulación de humo o calor para verificar detectores. Verificación de señal sonora y visual de alarmas. Revisión del panel de control: Estado de baterías. Comunicación con todos los dispositivos. Registro de eventos y fallas. Verificación de comunicación con sistemas remotos o centrales de monitoreo. Limpieza de sensores y dispositivos electrónicos. Revisión de cableado y conexiones eléctricas. Documentación de pruebas y resultados en bitácoras de mantenimiento.	Cuando se realice el mantenimiento preventivo al sistema de red contra incendios. Mínimo cada año.
1	A.1.8.6	Suministro de aceite por galón para el manteamiento preventivo del sistema de red contra incendios.	Procedimiento: Cada 250 horas de operación o cada año. El grado de viscosidad es SAE 15W-40. Abrir el tapón de drenaje del cárter. Recoger el aceite en un recipiente adecuado para su disposición ambiental. Llenar hasta el nivel recomendado por el fabricante. Retirar el filtro viejo.	Cuando se realice el mantenimiento preventivo al sistema de red contra incendios. Mínimo cada año.

			Lubricar la junta del nuevo filtro con aceite limpio y colocarlo según el par de apriete recomendado. Apagar, dejar enfriar y verificar nuevamente el nivel con la varilla medidora y ajustar si es necesario. Prueba de funcionamiento: Encender el generador y verificar presión de aceite, temperatura y ruidos anormales. Realizar prueba de carga si es posible.	
1	A.1.8.7	Suministro de refrigerante por galón para el manteamiento preventivo del sistema de red contra incendios.	Procedimiento: Usar refrigerante de tipo industrial para motores diésel, preferiblemente mezclado 50/50 con agua desmineralizada. Llenar hasta el nivel recomendado por el fabricante. Encender el generador brevemente para eliminar burbujas de aire. Apagar, dejar enfriar y verificar nuevamente el nivel. Prueba de funcionamiento: Encender el generador y monitorear temperatura, presión y posibles fugas. Verificar el correcto funcionamiento del termostato y ventilador.	Cuando se realice el mantenimiento preventivo al sistema de red contra incendios. Mínimo cada año.
1	A.1.8.8	Suministro de ACPM por galón para el manteamiento preventivo del sistema de red contra incendios.	Se hace uso del ACPM disponible en el tanque para las pruebas durante el mantenimiento; en caso de agotarse debe suministrarse; al finalizar debe quedar el tanque de combustible lleno.	Cuando se realice el mantenimiento preventivo al sistema de red contra incendios. Mínimo cada año.
1	**A.1.9**	**SISTEMAS DEL CUARTO DE MÁQUINAS:**		
1	A.1.9.1	Mantenimiento Preventivo al Cuarto de Máquinas con Aplicación de Pintura Epóxica Lavable (por m²)	Aplicación de pintura epóxica lavable a dos capas sobre el piso, incluyendo la demarcación de áreas de seguridad conforme a las normas NTC 1461 (colores y señales de seguridad) y NTC 1462 (demarcación de áreas industriales). Alcance del Servicio: Limpieza y preparación de superficie: eliminación de polvo, grasa, humedad y residuos mediante barrido, desengrasado y lijado mecánico o químico. Aplicación de imprimante epóxico (si se requiere según el tipo de superficie). Aplicación de dos capas de pintura epóxica lavable de alta resistencia química y mecánica, con acabado brillante o satinado. Demarcación de áreas: Zonas de circulación, seguridad, advertencia y operación. Uso de colores normalizados: rojo (peligro), amarillo (precaución), verde (seguridad), azul (información), según NTC 1461. Ancho de líneas y símbolos conforme a NTC 1462. Secado y curado según especificaciones del fabricante. Materiales Incluidos: Pintura epóxica bicomponente lavable, resistente a químicos y abrasión. Disolventes, desengrasantes y materiales de limpieza. Cintas de demarcación, plantillas y señalización. Equipos de protección personal (EPP) para el personal técnico. Equipos Utilizados: Lijadoras o pulidoras industriales. Rodillos, brochas y pistolas de aplicación. Equipos de medición de humedad y temperatura. Herramientas para trazado y señalización. Mano de Obra: Personal técnico capacitado en aplicación de recubrimientos industriales. Supervisión técnica para garantizar cumplimiento de normas ICONTEC y condiciones de seguridad. Normas Aplicables: NTC 1461: Colores y señales de seguridad para la prevención de accidentes. NTC 1462: Demarcación de áreas en instalaciones industriales. NFPA 70E y RETIE (cuando aplique, por cercanía a equipos eléctricos).	Cuando se requiera, por el uso y deterioro normal del área a intervenir.
1	A.1.9.2	Mantenimiento Preventivo al Cuarto de Máquinas sobre Superficies de Hierro con Imprimación Anticorrosiva Epóxica (Aplicación en Dos Manos por m²)	Aplicación de un recubrimiento epóxico bicomponente con propiedades anticorrosivas para la protección de las superficies metálicas del cuarto de máquinas contra la corrosión, desgaste y agentes químicos, así: Alcance del Servicio: Preparación de superficie: Limpieza mecánica o manual para eliminar óxido, grasa, polvo y pintura deteriorada. Lijado o arenado (según el grado de corrosión) para lograr un perfil de anclaje adecuado. Desengrase con solventes compatibles. Aplicación de imprimación anticorrosiva:	Cuando se requiera, por el uso y deterioro normal del área a intervenir.

			Producto bicomponente a base de resina epóxica, inhibidores de corrosión y base acuosa. Aplicación en dos manos cruzadas para asegurar cobertura uniforme y espesor adecuado. Tiempo de secado entre capas según ficha técnica del fabricante (generalmente 6–12 horas). Condiciones de aplicación: Temperatura ambiente entre 10 °C y 35 °C. Humedad relativa inferior al 85 %. Ventilación adecuada en espacios cerrados o subterráneos. Materiales Incluidos: Imprimación epóxica bicomponente anticorrosiva. Solventes, lijas, cepillos metálicos o equipos de arenado. Equipos de protección personal (EPP) para el personal técnico. Equipos Utilizados: Pistolas de aire o rodillos para aplicación. Compresores, lijadoras o arenadoras. Medidores de espesor de película seca (DFT). Mano de Obra: Personal capacitado en aplicación de recubrimientos industriales. Supervisión técnica para control de calidad y cumplimiento de normas. Normas y Recomendaciones Técnicas: NTC 1335 (preparación de superficies metálicas). ISO 12944 (protección anticorrosiva de estructuras metálicas). Ficha técnica del fabricante del recubrimiento.	

LOTE	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1	B.	**Mantenimiento correctivo MC a todo costo:** Se realizará el siguiente protocolo para el MC, los cuales se encuentran previstos en el PM a los equipos que fueron identificados de manera temprana por fallas en su rendimiento o errores que puedan paralizar su funcionamiento de manera total o parcial, por ejemplo, por inutilización y/o por dilatación prematura y/o por obsolescencia y/o por exceso en su uso; la actuación se hará con verificación presencial del supervisor y la persona determinada por el contratista que debe ser idónea para realizar la actividad; las actividades a realizar para el MC son amplias y suficientes para satisfacer la necesidad por cada equipo intervenido, a todo costo, del cual se debe tener en cuenta la tipicidad y costos, transporte, talento humano, herramienta y equipo necesario que recurren para el lleno de los siguientes requisitos: **I. MINUTA:** procede de acuerdo a la necesidad de la siguiente manera: **Opción 1:** cuando este previsto en PM realizar solamente el MC, se debe registrar en documento escrito la actividad por equipo así: **Antes del MC:** incluye material fotográfico, descripción del estado del equipo, fecha y lugar, personas que intervienen, actividad a realizar. **Durante del MC:** se actuará el MC de acuerdo a los ítems II, III y IV con ocasión a los equipos citados en el ítem V de este literal, incluye: material fotográfico de las piezas a intervenir, descripción del estado de cada una de ellas y actuación a realizar, ítem(s) a usar, fecha y lugar, personas que intervienen. **Fin del MC:** incluye material fotográfico, descripción del estado de entrega del equipo, fecha y lugar, personas que intervienen, recomendaciones del contratista, programación del PM, tiempo de la garantía que va en relación directa desde el momento del recibido a satisfacción del equipo funcionando, trasferencia de conocimiento, certificación de la disposición final de acuerdo a la normatividad ambiental de los elementos físicos que deriven del MC. **Opción 2:** dar continuación al registro del documento escrito que refiere el ítem denominado con el literal "A" del MP descrito en el lote 1, cuando se haga tanto el MP como el MC, así: **Durante del MC:** se actuará el MC de acuerdo a los ítems II, III y IV con ocasión a los equipos citados en el ítem V de este literal, incluye: material fotográfico de las piezas a intervenir, descripción del estado de cada una de ellas y actuación a realizar, ítem(s) a usar, fecha y lugar, personas que intervienen. **Fin del MC:** incluye material fotográfico, descripción del estado de entrega del equipo, fecha y lugar, personas que intervienen, recomendaciones del contratista, programación del PM, tiempo de la garantía que va en relación directa desde el momento del recibido a satisfacción del equipo funcionando, trasferencia de conocimiento, certificación de la disposición final de acuerdo a la normatividad ambiental de los elementos físicos que deriven del MC. En esta opción, para finalizar el MC, se complementará lo descrito en el acápite "Actuación del MP" del ítem denominado con el literal "A" del lote 1. **Nota 1:** en caso de suscitar INP, se aplicará el protocolo descrito en el contenido del ítem denominado con el literal "C" del lote 1. **Nota 2:** en caso de ocurrir incidentes o accidentes laborales: se emitirá comunicación inmediata a la ordenación del gasto por parte del supervisor, y de parte del contratista las actuaciones que le obligan de carácter legal y procedimental. **Actuación del MC:** **II. Reparación y colocación de repuestos y/o partes del equipo:** para la actividad se hará con personal idóneo y usando elementos de protección personal e industrial necesarios como la técnica, tecnología y herramienta útil y suficiente, con el fin de dar continuación al funcionamiento del equipo y permitan corregir el fallo de funcionamiento, alargamiento de la vida útil y reducción de la inactividad operativa a las(os): unidades y/o partes: externas y/o internas; sistema de control; gabinetes; tableros y red del circuito eléctrico como del sitio de ubicación del equipo y sus accesorios tanto eléctricos como mecánicos y electrónicos;

		ejemplo: rebobinado y/o bobinado a motores eléctricos, cambio de: anillos y/o de bujía y/o de transmisión y/o de camiseta y/o de carburador y/o de acoples y/o de correa y/o breackers. **III. Cambio y colocación de los insumos y/o repuestos:** funcionales al equipo (priorizando aquellos autorizados por la marca del equipo) que hacen parte del MC, con el fin de dar continuación al funcionamiento del equipo y permitan corregir el fallo de funcionamiento, alargamiento de la vida útil y reducción de la inactividad operativa. **IV. Validación y puesta en funcionamiento correcto del equipo:** se hace impajaritable que al equipo se le hagan las pruebas de funcionamiento y calibración posterior a la actividad de MC y la puesta en marcha funcional con el objeto que se ampare durante el tiempo de la garantía del equipo. **V. Relación de equipos a realizar el MC:** se relacionan en los siguientes subnumerales: **Nota 4:** en caso de no encontrarse el equipo en este acápite, o, por lo contrario, que el MC se torne excesivamente costoso con relación al valor establecido en el contrato, aunado a que se promueva la inutilización del equipo afectando el servicio, se aplicará el procedimiento suscrito en el ítem denominado con el literal "C" del lote 1 que trata sobre sobre INP. Nota 5: en caso de evidenciarse y comprobarse de parte de la entidad una afectación solicitada por el contratista con ocasión al rompimiento del equilibrio de la ecuación económica de la aceptación de oferta (no por cada mantenimiento) debidamente sustentado y verificado (en los términos del artículo 5 de la Ley 80 de 1993), se debe aplicar el procedimiento de INP (según el ítem denominado con el literal "C" del lote 1) para restablecer a punto de no pérdida del contratista haciendo uso del saldo del valor de la aceptación de oferta; por tanto, se obviará el MC.	

LOTE	ÍTEM	DESCRIPCIÓN	ACTIVIDAD MÍNIMA A REALIZAR	PERIODICIDAD
1	B.1	**EQUIPOS COPES:**		
1	**B.1.1**	**EQUIPOS DEL SISTEMA DE AGUA CALIENTE DEL CUARTO DE MÁQUINAS:**		
1	B.1.1.1	Calentador de paso de 21 litros tiro forzado referencia Therm 21ª del sistema de agua caliente.	1. Fallas comunes y soluciones No enciende: revisar batería (si aplica), electrodo de encendido, sensor de flujo o tarjeta electrónica. No calienta lo suficiente: verificar presión de gas, obstrucción en el intercambiador o válvula de gas defectuosa. Se apaga durante el uso: revisar sensor de temperatura, ventilador de tiro forzado o termopar. Ruidos extraños: inspeccionar el ventilador, rodamientos o acumulación de sarro. 2. Reemplazo de componentes Sustitución de válvulas, sensores, ventilador, tarjeta electrónica o intercambiador si están dañados. 3. Reparación de fugas Sellado o cambio de conexiones defectuosas de agua o gas.	Cada vez que se requiera, cuando el equipo presenta fallas o no funciona adecuadamente o total.
1	B.1.1.2	Bomba de recirculación de 1 HP del sistema de agua caliente.	1. Diagnóstico de fallas comunes No arranca: revisar alimentación eléctrica, protector térmico, bobinado del motor o capacitor (si aplica). Hace ruido o vibra: verificar rodamientos, desbalance del impulsor o cavitación. Fugas de agua: revisar y reemplazar sellos mecánicos o empaques. Caudal bajo o nulo: inspeccionar obstrucciones en el impulsor, válvulas cerradas o aire en el sistema. 2. Reemplazo de componentes Sustitución de rodamientos, sellos, impulsores, eje o motor si están desgastados o dañados. 3. Rebobinado del motor Si el motor se ha quemado, puede requerir rebobinado o reemplazo completo. 4. Alineación y montaje Verificar que la bomba esté correctamente alineada y fijada para evitar vibraciones y desgaste prematuro.	Cada vez que se requiera, cuando el equipo presenta fallas o no funciona adecuadamente o total.
1	B.1.1.3	Tablero de control de las bombas de recirculación del sistema de agua caliente.	1. Diagnóstico de fallas Fusibles quemados: reemplazo y análisis de causa. Interruptores disparados: revisión de sobrecargas o cortocircuitos. Componentes dañados: inspección de relés, contactores, temporizadores, etc. 2. Reemplazo de componentes Sustitución de interruptores, contactores, borneras, cables o protecciones térmicas. Actualización de componentes obsoletos o fuera de norma. 3. Reparación de conexiones Corrección de terminales sueltos, cables deteriorados o conexiones mal realizadas. 4. Reconfiguración del sistema Ajuste de protecciones, temporizadores o relés según nuevos parámetros operativos. Actualización del diagrama unifilar si hubo modificaciones.	Cada vez que se requiera, cuando el tablero presenta fallas o no funciona adecuadamente o total.

1	B.1.1.4	Tablero de control del sistema de agua caliente.	1. Diagnóstico de fallas Fusibles quemados: reemplazo y análisis de causa. Interruptores disparados: revisión de sobrecargas o cortocircuitos. Componentes dañados: inspección de relés, contactores, temporizadores, etc. 2. Reemplazo de componentes Sustitución de interruptores, contactores, borneras, cables o protecciones térmicas. Actualización de componentes obsoletos o fuera de norma. 3. Reparación de conexiones Corrección de terminales sueltos, cables deteriorados o conexiones mal realizadas. 4. Reconfiguración del sistema Ajuste de protecciones, temporizadores o relés según nuevos parámetros operativos. Actualización del diagrama unifilar si hubo modificaciones.	Cada vez que se requiera, cuando el tablero presenta fallas o no funciona adecuadamente o total.
1	B.1.1.5	Lavado técnico del tanque que provee de aguas al sistema de agua caliente (incluye certificación técnica).	1. Diagnóstico de fallas Presencia de olores, sabor extraño o coloración del agua. Contaminación microbiológica detectada en análisis. Fugas, grietas o deterioro estructural del tanque o tuberías. 2. Intervención técnica Reparación o reemplazo de válvulas, flotadores, tapas o tuberías defectuosas. Sellado de grietas o aplicación de recubrimientos sanitarios. Limpieza y desinfección profunda con productos de mayor espectro si hay contaminación severa. 3. Revalidación sanitaria Repetición del proceso de desinfección. Toma de muestras para análisis de laboratorio hasta obtener resultados conformes.	Cada vez que se detectan anomalías sanitarias o estructurales que comprometen la calidad del agua o el funcionamiento del sistema. Este aspecto se incluye para garantizar la calidad y alargar la vida útil a los equipos que hacen parte del sistema de agua caliente, considerando los contaminantes sólidos que son trasladados en las aguas desde la PTAP.
1	B.1.1.6	Hidroflow del sistema de agua caliente.	1. Diagnóstico de fallas comunes La bomba no arranca: revisar alimentación eléctrica, presostato, capacitor o motor. La bomba no se detiene: verificar presostato, fugas en la red o pérdida de presión en el tanque. Golpeteo o arranques frecuentes: revisar presión del tanque, membrana dañada o fuga en la red. Fugas de agua: inspeccionar válvulas, uniones o tanque agrietado. 2. Reemplazo de componentes Sustitución de presostato, válvulas, membrana del tanque, motor o bomba si están defectuosos. 3. Reparación del tanque Si la membrana está rota, reemplazarla o cambiar el tanque si no es desmontable. 4. Reconfiguración del sistema Ajuste de presiones de trabajo, calibración del presostato y pruebas de funcionamiento.	Cuando el sistema presenta fallas o no opera correctamente.
1	B.1.1.10	Manguera entrada y salida en acero inoxidable para calentador de paso con accesorios del sistema de agua caliente.	1. Síntomas comunes Fugas visibles o goteo constante. Disminución del caudal o presión. Ruido o vibración excesiva en la manguera. Rotura o desprendimiento de acoples. 2. Causas frecuentes Corrosión acelerada por agua agresiva o productos químicos. Sobrecarga hidráulica o golpes de ariete. Instalación incorrecta o uso de manguera no adecuada para la presión. 3. Procedimiento de cambio Igual al preventivo, pero con énfasis en: Identificar la causa raíz del daño para evitar recurrencia. Revisar el estado de la bomba y válvulas asociadas. Reemplazar por una manguera con mayor resistencia si la anterior fue insuficiente. 4. Recomendaciones adicionales	Cuando la manguera presenta fallas funcionales o estructurales que afectan el rendimiento del sistema.

			Instalar válvulas de retención o amortiguadores de presión si hay golpes de ariete. Usar mangueras con certificación para uso industrial o sanitario, según el caso.	
1	**B.1.2**	**EQUIPOS DEL SISTEMA DE AGUAS LLUVIAS DEL CUARTO DE MÁQUINAS:**		
1	B.1.2.1	Electrobomba de 7.5 HP del sistema de aguas lluvias.	1. Diagnóstico de fallas comunes No arranca: revisar alimentación eléctrica, contactores, bobinado o capacitor (si aplica). Hace ruido o vibra: verificar rodamientos, desbalance del impulsor, desalineación o cavitación. Fugas: revisar sellos mecánicos, empaques o carcasa agrietada. Caudal bajo o nulo: inspeccionar impulsor, válvulas cerradas u obstrucciones. 2. Reemplazo de componentes Sustitución de rodamientos, sellos, empaques, impulsores o eje. Rebobinado del motor si hay daño en el devanado. 3. Reparación estructural Corrección de desalineación. Reparación o reemplazo de carcasa o base dañada. 4. Reconfiguración del sistema Ajuste de parámetros eléctricos o hidráulicos. Revisión del sistema de control o automatización.	Cuando la bomba presenta fallas o pérdida de rendimiento.
1	B.1.2.2	Hidroflow del sistema de aguas lluvias.	1. Diagnóstico de fallas comunes La bomba no arranca: revisar alimentación eléctrica, presostato, capacitor o motor. La bomba no se detiene: verificar presostato, fugas en la red o pérdida de presión en el tanque. Golpeteo o arranques frecuentes: revisar presión del tanque, membrana dañada o fuga en la red. Fugas de agua: inspeccionar válvulas, uniones o tanque agrietado. 2. Reemplazo de componentes Sustitución de presostato, válvulas, membrana del tanque, motor o bomba si están defectuosos. 3. Reparación del tanque Si la membrana está rota, reemplazarla o cambiar el tanque si no es desmontable. 4. Reconfiguración del sistema Ajuste de presiones de trabajo, calibración del presostato y pruebas de funcionamiento.	Cuando el sistema presenta fallas o no opera correctamente.
1	B.1.2.3	Bomba sumergible de 1 HP del sistema de aguas lluvias.	Fallas comunes y acciones correctivas: No arranca: verificar alimentación eléctrica, fusibles, interruptores y capacitor. Revisar el motor de arranque o bobinado. Hace ruido o vibra: posible daño en rodamientos, desbalance del impulsor o presencia de cuerpos extraños. Requiere desmontaje y revisión interna. No bombea o tiene bajo caudal: obstrucción en la rejilla de succión o impulsor desgastado. Revisar válvulas de retención o fugas en la línea. Fugas de aceite o agua: revisión y reemplazo de sellos mecánicos o empaques. Reemplazo de componentes: sustitución de rodamientos, eje, impulsor, capacitor o motor completo si es necesario.	Cuando la bomba presenta fallas operativas, pérdida de rendimiento o daños físicos.
1	B.1.2.4	Tablero de control del sistema de aguas lluvias.	1. Diagnóstico de fallas Fusibles quemados: reemplazo y análisis de causa. Interruptores disparados: revisión de sobrecargas o cortocircuitos. Componentes dañados: inspección de relés, contactores, temporizadores, etc. 2. Reemplazo de componentes Sustitución de interruptores, contactores, borneras, cables o protecciones térmicas. Actualización de componentes obsoletos o fuera de norma. 3. Reparación de conexiones Corrección de terminales sueltos, cables deteriorados o conexiones mal realizadas. 4. Reconfiguración del sistema Ajuste de protecciones, temporizadores o relés según nuevos parámetros operativos. Actualización del diagrama unifilar si hubo modificaciones.	Cada vez que se requiera, cuando el tablero presenta fallas o no funciona adecuadamente o total.
1	B.1.2.5	Lavado técnico del tanque que provee de aguas al sistema de agua	1. Diagnóstico de fallas Presencia de olores, sabor extraño o coloración del agua. Contaminación microbiológica detectada en análisis. Fugas, grietas o deterioro estructural del tanque o tuberías.	Cada vez que se detectan anomalías sanitarias o

		lluvias (incluye certificación técnica).	2. Intervención técnica Reparación o reemplazo de válvulas, flotadores, tapas o tuberías defectuosas. Sellado de grietas o aplicación de recubrimientos sanitarios. Limpieza y desinfección profunda con productos de mayor espectro si hay contaminación severa. 3. Revalidación sanitaria Repetición del proceso de desinfección. Toma de muestras para análisis de laboratorio hasta obtener resultados conformes.	estructurales que comprometen la calidad del agua o el funcionamiento del sistema. Este aspecto se incluye para garantizar la calidad y alargar la vida útil a los equipos que hacen parte del sistema de agua caliente, considerando los contaminantes sólidos que son trasladados en las aguas desde la PTAP.
1	B.1.2.6	Tablero de control de las bombas sumergibles del sistema de aguas lluvias.	1. Diagnóstico de fallas Fusibles quemados: reemplazo y análisis de causa. Interruptores disparados: revisión de sobrecargas o cortocircuitos. Componentes dañados: inspección de relés, contactores, temporizadores, etc. 2. Reemplazo de componentes Sustitución de interruptores, contactores, borneras, cables o protecciones térmicas. Actualización de componentes obsoletos o fuera de norma. 3. Reparación de conexiones Corrección de terminales sueltos, cables deteriorados o conexiones mal realizadas. 4. Reconfiguración del sistema Ajuste de protecciones, temporizadores o relés según nuevos parámetros operativos. Actualización del diagrama unifilar si hubo modificaciones.	Cada vez que se requiera, cuando el tablero presenta fallas o no funciona adecuadamente o total.
1	B.1.2.7	Tubería a polipropileno para el sistema de bombeo de aguas lluvias, incluye accesorios en el polipropileno.	1. Fallas comunes Fugas en uniones por mala termofusión o envejecimiento. Roturas por impacto o presión excesiva. Obstrucciones por sedimentos o incrustaciones. Cambio de tipo de ductería por insuficiencia en controlar la presión hidráulica. 2. Procedimiento de reparación Identificar el tramo afectado y cerrar válvulas de paso. Cortar la sección dañada con herramienta adecuada (cortatubos o sierra). Limpiar y preparar los extremos para nueva termofusión. Instalar nuevo tramo con accesorios compatibles (codos, uniones, etc.). Realizar termofusión con máquina calibrada y según especificaciones del fabricante. Dejar enfriar y realizar prueba de presión para verificar estanqueidad. 3. Reemplazo de accesorios Sustituir válvulas, tees, uniones o adaptadores si presentan desgaste, fugas o mal funcionamiento en las dimensiones que se requiera.	Cuando se detectan fugas, obstrucciones o daños físicos en la tubería o sus accesorios, o se requiera el cambio por efectos de presión hidráulica.
1	B.1.2.8	Válvula ventosa para desaire de tubería del sistema de aguas lluvias.	Identificar si existe falla de la válvula para desaire de tubería o se haga necesaria una, en caso afirmativo, realizar el cambio o instalación de la misma.	Cuando falle la válvula o se haga necesaria instalar.
1	B.1.2.9	Registro mariposa en acero inoxidable para tubería del sistema de aguas lluvias.	Identificar si existe falla de la mariposa en acero inoxidable para tubería o se haga necesaria una, en caso afirmativo, realizar el cambio o instalación de la misma.	Cuando falle la mariposa en acero inoxidable o se haga necesaria instalar.
1	B.1.2.10	Instalación y puesta en funcionamiento de caja de inspección de 1x1 metros con tapa (cumpliendo la norma técnica) del sistema de aguas lluvias.	Identificar si se haga necesaria una caja de inspección en esta medida, en caso afirmativo, realizar la instalación de la misma.	Cuando se haga necesaria la instalación.
1	B.1.2.11	Electroválvula para llenado para el tanque de aguas lluvias.	Identificar si existe falla de la electroválvula para el tanque de aguas lluvias, en caso afirmativo, realizar el cambio de la misma.	Cuando falle la electroválvula.
1	B.1.2.12	Flotador eléctrico del sistema de aguas lluvias.	Identificar si existe falla del flotador, en caso afirmativo, realizar el cambio del mismo.	Cuando falle el flotador.

1	B.1.2.13	Instalación y puesta de válvula de expansión al sistema de aguas lluvias.	Identificar si existe falla de la válvula de expansión al sistema de aguas lluvias o se haga necesaria una, en caso afirmativo, realizar el cambio o instalación de la misma.	Cuando falle la válvula de expansión al sistema de aguas lluvias o se haga necesaria instalar.
1	**B.1.3**	**EQUIPOS DEL SISTEMA DE AGUAS POTABLE DEL CUARTO DE MÁQUINAS:**		
1	B.1.3.1	Electrobomba de 7.5 HP del sistema de agua potable.	1. Diagnóstico de fallas comunes No arranca: revisar alimentación eléctrica, contactores, bobinado o capacitor (si aplica). Hace ruido o vibra: verificar rodamientos, desbalance del impulsor, desalineación o cavitación. Fugas: revisar sellos mecánicos, empaques o carcasa agrietada. Caudal bajo o nulo: inspeccionar impulsor, válvulas cerradas u obstrucciones. 2. Reemplazo de componentes Sustitución de rodamientos, sellos, empaques, impulsores o eje. Rebobinado del motor si hay daño en el devanado. 3. Reparación estructural Corrección de desalineación. Reparación o reemplazo de carcasa o base dañada. 4. Reconfiguración del sistema Ajuste de parámetros eléctricos o hidráulicos. Revisión del sistema de control o automatización.	Cuando la bomba presenta fallas o pérdida de rendimiento.
1	B.1.3.2	Hidroflow del sistema de agua potable.	1. Diagnóstico de fallas comunes La bomba no arranca: revisar alimentación eléctrica, presostato, capacitor o motor. La bomba no se detiene: verificar presostato, fugas en la red o pérdida de presión en el tanque. Golpeteo o arranques frecuentes: revisar presión del tanque, membrana dañada o fuga en la red. Fugas de agua: inspeccionar válvulas, uniones o tanque agrietado. 2. Reemplazo de componentes Sustitución de presostato, válvulas, membrana del tanque, motor o bomba si están defectuosos. 3. Reparación del tanque Si la membrana está rota, reemplazarla o cambiar el tanque si no es desmontable. 4. Reconfiguración del sistema Ajuste de presiones de trabajo, calibración del presostato y pruebas de funcionamiento.	Cuando el sistema presenta fallas o no opera correctamente.
1	B.1.3.3	Bomba sumergible a de 1 HP del sistema de agua potable.	Fallas comunes y acciones correctivas: No arranca: verificar alimentación eléctrica, fusibles, interruptores y capacitor. Revisar el motor de arranque o bobinado. Hace ruido o vibra: posible daño en rodamientos, desbalance del impulsor o presencia de cuerpos extraños. Requiere desmontaje y revisión interna. No bombea o tiene bajo caudal: obstrucción en la rejilla de succión o impulsor desgastado. Revisar válvulas de retención o fugas en la línea. Fugas de aceite o agua: revisión y reemplazo de sellos mecánicos o empaques. Reemplazo de componentes: sustitución de rodamientos, eje, impulsor, capacitor o motor completo si es necesario.	Cuando la bomba presenta fallas operativas, pérdida de rendimiento o daños físicos.
1	B.1.3.4	Tablero de control del sistema de agua potable.	1. Diagnóstico de fallas Fusibles quemados: reemplazo y análisis de causa. Interruptores disparados: revisión de sobrecargas o cortocircuitos. Componentes dañados: inspección de relés, contactores, temporizadores, etc. 2. Reemplazo de componentes Sustitución de interruptores, contactores, borneras, cables o protecciones térmicas. Actualización de componentes obsoletos o fuera de norma. 3. Reparación de conexiones Corrección de terminales sueltos, cables deteriorados o conexiones mal realizadas. 4. Reconfiguración del sistema Ajuste de protecciones, temporizadores o relés según nuevos parámetros operativos. Actualización del diagrama unifilar si hubo modificaciones.	Cada vez que se requiera, cuando el tablero presenta fallas o no funciona adecuadamente o total.
1	B.1.3.5	Lavado técnico del tanque que provee de	1. Diagnóstico de fallas	Cada vez que se detectan

		aguas al sistema de agua potable ubicada en el cuarto de máquinas COPES (incluye certificación técnica).	Presencia de olores, sabor extraño o coloración del agua. Contaminación microbiológica detectada en análisis. Fugas, grietas o deterioro estructural del tanque o tuberías. 2. Intervención técnica Reparación o reemplazo de válvulas, flotadores, tapas o tuberías defectuosas. Sellado de grietas o aplicación de recubrimientos sanitarios. Limpieza y desinfección profunda con productos de mayor espectro si hay contaminación severa. 3. Revalidación sanitaria Repetición del proceso de desinfección. Toma de muestras para análisis de laboratorio hasta obtener resultados conformes.	anomalías sanitarias o estructurales que comprometen la calidad del agua o el funcionamiento del sistema. Este aspecto se incluye para garantizar la calidad y alargar la vida útil a los equipos que hacen parte del sistema de agua caliente, considerando los contaminantes sólidos que son trasladados en las aguas desde la PTAP.
1	B.1.3.6	Flotador eléctrico del sistema de agua potable.	Identificar si existe falla del flotador, en caso afirmativo, realizar el cambio del mismo.	Cuando falle el flotador.
1	B.1.3.7	Flotador mecánico en bronce del sistema de agua potable.	Identificar si existe falla del flotador, en caso afirmativo, realizar el cambio del mismo.	Cuando falle el flotador.
1	B.1.3.8	Tubería a polipropileno para llenado de tanque principal del sistema de bombeo de agua potable incluye accesorios.	1. Fallas comunes Fugas en uniones por mala termofusión o envejecimiento. Roturas por impacto o presión excesiva. Obstrucciones por sedimentos o incrustaciones. Cambio de tipo de ductería por insuficiencia en controlar la presión hidráulica. 2. Procedimiento de reparación Identificar el tramo afectado y cerrar válvulas de paso. Cortar la sección dañada con herramienta adecuada (cortatubos o sierra). Limpiar y preparar los extremos para nueva termofusión. Instalar nuevo tramo con accesorios compatibles (codos, uniones, etc.). Realizar termofusión con máquina calibrada y según especificaciones del fabricante. Dejar enfriar y realizar prueba de presión para verificar estanqueidad. 3. Reemplazo de accesorios Sustituir válvulas, tees, uniones o adaptadores si presentan desgaste, fugas o mal funcionamiento en las dimensiones que se requiera.	Cuando se detectan fugas, obstrucciones o daños físicos en la tubería o sus accesorios, o se requiera el cambio por efectos de presión hidráulica.
1	B.1.3.9	Válvula ventosa para desaire de tubería del sistema de agua potable.	Identificar si existe falla de la válvula para desaire de tubería o se haga necesaria una, en caso afirmativo, realizar el cambio o instalación de la misma.	Cuando falle la válvula o se haga necesaria instalar.
1	B.1.3.10	Registro mariposa en acero inoxidable para tubería del sistema de agua potable.	Identificar si existe falla de la mariposa en acero inoxidable para tubería o se haga necesaria una, en caso afirmativo, realizar el cambio o instalación de la misma.	Cuando falle la mariposa en acero inoxidable o se haga necesaria instalar.
1	B.1.3.11	Instalación y puesta en funcionamiento de caja de inspección de 1x1 metros con tapa (cumpliendo la norma técnica) del sistema de agua potable.	Identificar si se haga necesaria una caja de inspección en esta medida, en caso afirmativo, realizar la instalación de la misma.	Cuando se haga necesaria la instalación.
1	B.1.3.12	Electroválvula para llenado para el tanque de agua potable.	Identificar si existe falla de la electroválvula para el tanque de aguas lluvias, en caso afirmativo, realizar el cambio de la misma.	Cuando falle la electroválvula.
1	B.1.3.13	Instalación y puesta de válvula de expansión al sistema de agua potable.	Identificar si existe falla de la válvula de expansión al sistema de aguas lluvias o se haga necesaria una, en caso afirmativo, realizar el cambio o instalación de la misma.	Cuando falle la válvula de expansión al sistema de aguas lluvias o se haga necesaria instalar.
1	**B.1.4**	**EQUIPO DE BUCEO:**		
1	B.1.4.1	Tanque de aire comprimido (buceo).	1. Fallas comunes Fugas en la válvula o roscas. Corrosión interna o externa severa. Aire contaminado (olor, humedad, partículas).	Cuando el cilindro presenta daños físicos, fallas en pruebas o

			Deformación estructural detectada en prueba hidrostática. Vencimiento de la prueba hidrostática (5 años). 2. Acciones correctivas Reemplazo de válvula si está dañada o no sella correctamente. Limpieza profunda o decapado interno si hay óxido o residuos. Despresurización y retiro del cilindro de servicio si falla la prueba hidrostática o presenta daño estructural. Reacondicionamiento profesional si es permitido por el fabricante y la normativa. Prueba hidrostática con su debida certificación.	contaminación del aire.
1	**B.1.5**	**GRUPO ELECTRÓGENO DE 125 KVA:**		
1	B.1.5.1	Planta eléctrica de 125 KVA	1. Fallas comunes No arranca: batería descargada, motor de arranque dañado, falla en el sistema de combustible. Sobrecalentamiento: radiador obstruido, termostato defectuoso, bajo nivel de refrigerante. Baja tensión o frecuencia: problemas en el regulador de voltaje (AVR), alternador o motor. Ruidos o vibraciones: desalineación, rodamientos dañados, pernos sueltos. 2. Acciones correctivas Reparación o reemplazo de componentes defectuosos (bomba de agua, inyectores, sensores, etc.). Rebobinado del alternador si hay daño en el devanado. Reprogramación o sustitución del módulo de control si hay fallas electrónicas. Limpieza profunda del sistema de combustible si hay contaminación.	Cuando el generador presenta fallas operativas, pérdida de rendimiento o daños en componentes
1	B.1.5.2	Suministro de aceite por galón para el mantenimiento correctivo al grupo electrógeno.	Procedimiento: Cada 250 horas de operación o cada año. El grado de viscosidad es SAE 15W-40. Abrir el tapón de drenaje del cárter. Recoger el aceite en un recipiente adecuado para su disposición ambiental. Llenar hasta el nivel recomendado por el fabricante. Retirar el filtro viejo. Lubricar la junta del nuevo filtro con aceite limpio y colocarlo según el par de apriete recomendado. Apagar, dejar enfriar y verificar nuevamente el nivel con la varilla medidora y ajustar si es necesario. Prueba de funcionamiento: Encender el generador y verificar presión de aceite, temperatura y ruidos anormales. Realizar prueba de carga si es posible.	Cuando se realice el mantenimiento correctivo al grupo electrógeno de 125 KVA.
1	B.1.5.3	Suministro de refrigerante por galón para el mantenimiento correctivo al grupo electrógeno.	Procedimiento: Usar refrigerante de tipo industrial para motores diésel, preferiblemente mezclado 50/50 con agua desmineralizada. Llenar hasta el nivel recomendado por el fabricante. Encender el generador brevemente para eliminar burbujas de aire. Apagar, dejar enfriar y verificar nuevamente el nivel. Prueba de funcionamiento: Encender el generador y monitorear temperatura, presión y posibles fugas. Verificar el correcto funcionamiento del termostato y ventilador.	Cuando se realice el mantenimiento correctivo al grupo electrógeno de 125 KVA.
1	B.1.5.4	Suministro de ACPM por galón para el mantenimiento correctivo al grupo electrógeno.	Se hace uso del ACPM disponible en el tanque para las pruebas durante el mantenimiento; en caso de agotarse debe suministrarse; al finalizar debe quedar el tanque de combustible lleno.	Cuando se realice el mantenimiento correctivo al grupo electrógeno de 125 KVA.
1	**B.1.6**	**EQUIPOS DEL ARCHIVO DE GESTIÓN:**		
1	B.1.6.1	Calefactor BIONAIRE BH1520 (incluye calibración y certificación ONAC).	Diagnóstico de Fallas: Revisión de síntomas: no enciende, no calienta, se apaga inesperadamente, error en el termostato. Inspección visual de componentes eléctricos, resistencias, sensores y panel de control. Verificación de continuidad eléctrica, consumo de corriente y estado del cableado. Actividades Correctivas: A. Sistema Eléctrico y de Control: Reemplazo de resistencias térmicas, fusibles, sensores de temperatura o tarjeta electrónica. Reparación de conexiones sueltas o dañadas. Sustitución del interruptor de seguridad o relé térmico si presenta fallas. B. Sistema de Seguridad: Verificación y reparación del sistema de apagado automático por sobrecalentamiento.	Cuando se detectan fallas o inutilización del equipo.

			Revisión del enchufe polarizado y protección contra descargas. Calibración del Termostato: Comparación de la temperatura real emitida con un termómetro patrón certificado. Ajuste del sistema de control térmico (si es posible) o registro de desviación. Documentación de resultados con trazabilidad metrológica. Certificación ONAC: Envío del equipo o del sensor a un laboratorio acreditado por ONAC para: Calibración del sensor de temperatura. Emisión de certificado de calibración trazable, con incertidumbre de medición y condiciones de prueba. Recomendado para instituciones que requieren cumplimiento normativo o auditorías de calidad. Pruebas Post-Reparación: Verificación de encendido, ciclos de calentamiento y apagado automático. Medición de temperatura en diferentes niveles de operación. Evaluación de consumo eléctrico y seguridad operativa.	
1	B.1.6.2	Deshumificador BIONAIRE BD-20: (incluye calibración).	Diagnóstico de Fallas: Revisión de códigos de error o comportamiento anómalo (no enciende, no deshumidifica, ruido excesivo). Verificación del estado del compresor, ventilador, sensores y tarjeta electrónica. Inspección de conexiones eléctricas, condensador y termostato. Actividades Correctivas: A. Sistema de Deshumidificación: Reemplazo del compresor o relé de arranque si hay fallas de refrigeración. Reparación o cambio del ventilador si hay ruidos o falta de flujo de aire. Limpieza o reemplazo del serpentín evaporador y condensador. B. Sistema de Control: Reemplazo de la tarjeta electrónica si hay fallas de encendido o lectura. Sustitución de sensores de humedad o temperatura defectuosos. C. Sistema de Drenaje: Limpieza del tanque y sensor de nivel de agua. Reparación de fugas o bloqueo en el sistema de drenaje continuo. Calibración del Sensor de Humedad: Comparación de la lectura del equipo con un higrómetro patrón certificado. Ajuste del sensor (si es posible) o registro de desviación. Emisión de informe de calibración (opcionalmente por laboratorio acreditado ONAC si se requiere trazabilidad metrológica). Pruebas Post-Reparación: Verificación de encendido, ciclos de operación y apagado automático. Prueba de precisión del sensor de humedad. Evaluación del rendimiento de deshumidificación en condiciones controladas.	Cuando se detectan fallas o inutilización del equipo.
1	**B.1.7**	**OTROS EQUIPOS:**		
1	B.1.7.1	Compresor armerillo.	Diagnóstico de Fallas: Inspección visual y auditiva para identificar ruidos anormales, fugas de aire o aceite, vibraciones excesivas. Lectura de parámetros operativos: presión, temperatura, consumo eléctrico. Revisión de alarmas o códigos de error (en compresores con panel de control). Pruebas eléctricas: continuidad, resistencia de bobinas, estado de contactores y relés. Actividades Correctivas Comunes: A. Sistema Mecánico: Reemplazo de rodamientos, pistones, anillos, válvulas de retención o sellos. Reparación o cambio del bloque compresor si hay desgaste severo. Ajuste o reemplazo de correas de transmisión o acoplamientos. B. Sistema de Lubricación: Cambio de aceite contaminado o degradado. Reemplazo de filtros de aceite y limpieza de líneas. Reparación de fugas en retenes o empaques. C. Sistema de Refrigeración: Limpieza o reemplazo del radiador o intercambiador de calor. Revisión del ventilador y su motor. Verificación del flujo de aire y temperatura de operación. D. Sistema Eléctrico: Reemplazo de contactores, relés térmicos, sensores de presión o temperatura. Reparación de cableado dañado o conexiones sueltas.	Cuando se requiera por inutilización o fallas.

			Sustitución del motor eléctrico si presenta fallas de aislamiento o sobrecalentamiento. Pruebas Post-Reparación: Prueba de arranque y parada automática. Verificación de presión de trabajo, caudal y consumo eléctrico. Medición de temperatura y nivel de ruido. Revisión de estanqueidad y ausencia de fugas.	
1	B.1.7.2	Lavadora marca LG de referencia WD1873RDS.	Actividades: Diagnóstico de fallas: Lectura de códigos de error (como UE, OE, LE, etc.). Evaluación de componentes eléctricos y electrónicos. Reparación o reemplazo de partes: Bomba de agua, válvulas, motor, tarjeta electrónica, sensores, etc. Reemplazo de mangueras, empaques o rodamientos si presentan fugas o desgaste. Pruebas post-reparación: Verificación completa del funcionamiento del equipo. Prueba de estanqueidad y ciclos completos.	Cada vez que presente falla de error, según códigos, o en su defecto, por quedar inutilizada.
1	**B.1.8**	**SISTEMA DE RED CONTRA INCENDIOS:**		
1	B.1.8.2	Mantenimiento Correctivo y de Configuración al Tablero de Control del Sistema de Red Contra Incendios	Actividades Técnicas Incluidas: A. Inspección y Diagnóstico del Tablero de Control: Verificación del estado físico del gabinete, conexiones eléctricas, borneras y tarjetas electrónicas. Revisión de indicadores LED, alarmas, fusibles, relés y fuentes de alimentación. Comprobación de la comunicación con sensores, bombas, válvulas y dispositivos de activación. B. Programación de la Tarjeta Electrónica: Acceso al software de configuración del panel de control (según marca y modelo). Reprogramación de entradas y salidas digitales para: Activación de bombas. Señalización de alarmas. Comunicación con sistemas BMS o SCADA (si aplica). Actualización de firmware (si es compatible). Pruebas de simulación de eventos para validar la lógica programada. C. Vinculación del Pulsador de Emergencia Externo: Instalación o revisión del pulsador de emergencia ubicado fuera del cuarto de máquinas. Cableado o configuración inalámbrica hacia el tablero de control. Programación de la entrada correspondiente para que active automáticamente: La bomba contra incendios. La alarma sonora y visual. El registro del evento en el panel. D. Pruebas Funcionales: Activación manual del pulsador externo para verificar respuesta del sistema. Simulación de eventos de incendio para validar la secuencia de operación. Registro de tiempos de respuesta y verificación de comunicación entre dispositivos.	Cuando sea necesario realizar el mantenimiento del tablero de control y la configuración.
1	B.1.8.3	Amarre de Sujeción de Accesorios para Ductería Galvanizada (2" a 6").	Actividades Técnicas: A. Inspección y Diagnóstico: Verificación visual del estado de los accesorios (T, codos) y sus puntos de anclaje. Identificación de elementos sueltos, corroídos, deformados o mal alineados. Evaluación de la estabilidad estructural del tramo de ductería afectado. B. Retiro de Elementos Defectuosos: Desmontaje de abrazaderas, pernos, soportes o anclajes deteriorados. Limpieza de superficies de contacto para eliminar óxido, grasa o residuos. C. Reposición del Sistema de Sujeción: Instalación de nuevas abrazaderas metálicas galvanizadas, tipo U o de banda, según el diámetro del accesorio. Uso de tornillería galvanizada de alta resistencia (grado 5 o superior). Aplicación de anclajes mecánicos o químicos en muros o estructuras de soporte, si es necesario. D. Alineación y Ajuste: Verificación del ángulo y orientación del accesorio (T o codo) para asegurar continuidad hidráulica. Ajuste de la tensión de las abrazaderas para evitar desplazamientos sin dañar el ducto.	Cuando sea necesario realizar el mantenimiento a la ductería galvanizada

			E. Pruebas y Validación: Prueba de estanqueidad (si aplica) y verificación de ausencia de vibraciones o movimientos. Inspección final con registro fotográfico y firma del responsable técnico. Materiales y Herramientas Utilizadas: Abrazaderas galvanizadas para diámetros de 2" a 6". Tornillos, tuercas, arandelas y anclajes metálicos. Llaves de torque, taladro percutor, nivel, cinta métrica. EPP: guantes, gafas, casco, arnés (si se trabaja en altura).	
1	B.1.8.4	Cambio de Baterías de 1400 Amperios Carga Seca para el Sistema de Red Contra Incendios	Alcance de la Actividad: A. Retiro de Baterías Existentes: Desconexión segura del sistema de alimentación de respaldo. Retiro de baterías antiguas, cables y borneras deterioradas. Manejo adecuado de residuos peligrosos (RAEE) conforme a normativas ambientales. B. Instalación de Nuevas Baterías: Posicionamiento de las nuevas baterías de 1400 Ah, carga seca en el banco de baterías o gabinete. Verificación de polaridad, estado físico y nivel de carga inicial. C. Instalación de Borneras y Cables: Instalación de borneras de contacto de alta capacidad, resistentes a la corrosión y compatibles con el calibre del cable. Conexión con cables de potencia de sección adecuada (según RETIE), con terminales prensados y aislados. Aseguramiento mecánico de las conexiones con torque controlado. D. Pruebas de Funcionamiento: Medición de voltaje individual y total del banco de baterías. Verificación de continuidad, polaridad y caída de tensión. Simulación de transferencia de carga para validar el respaldo del sistema. Certificación de Garantía: Entrega de certificado de garantía por un (1) año, emitido por el proveedor o instalador autorizado. El certificado debe incluir: Marca, modelo y número de serie de las baterías. Fecha de instalación y condiciones de uso. Firma del técnico responsable y sello de la empresa.	Cada año.
1	B.1.8.5	Sistema de alarmas del sistema de red contra incendios.	1. Detección de la Falla Identificación de alarmas que no se activan, se activan sin motivo, o presentan errores en el panel de control. Reportes de sensores de humo o calor que no responden. Problemas en la comunicación entre dispositivos (sirenas, paneles, detectores, etc.). 2. Diagnóstico Revisión del panel de control para identificar códigos de error. Inspección física de los dispositivos (detectores, pulsadores, sirenas, módulos de comunicación). Pruebas funcionales para verificar el alcance del problema. 3. Reparación o Sustitución Reparación de cableado dañado o conexiones sueltas. Sustitución de detectores, módulos o sirenas defectuosas. Reprogramación del panel de control si hay errores de configuración. 4. Pruebas de Verificación Simulación de condiciones de incendio para comprobar que el sistema responde correctamente. Verificación de la activación de alarmas sonoras y visuales. Confirmación de que las señales llegan correctamente al centro de monitoreo (si aplica). 5. Registro y Documentación Registro detallado de la falla, acciones correctivas realizadas y resultados de las pruebas. Actualización del historial de mantenimiento del sistema. 6. Recomendaciones Evaluación de la necesidad de mantenimiento preventivo más frecuente. Sugerencias para reemplazo de componentes obsoletos o con alta tasa de fallas.	Cuando presente fallas.
1	B.1.8.6	Instalación y puesta en funcionamiento de caja de inspección de 1x1 metros con tapa.	Identificar si se haga necesaria una caja de inspección en esta medida, en caso afirmativo, realizar la instalación de la misma.	Cuando se haga necesaria la instalación.
1	B.1.8.7	Cambio de tubería a polipropileno para llenado	1. Fallas comunes Fugas en uniones por mala termofusión o envejecimiento.	Cuando se detectan fugas,

		de tanque principal del sistema de bombeo de agua potable incluye accesorios (por m²).	Roturas por impacto o presión excesiva. Obstrucciones por sedimentos o incrustaciones. Cambio de tipo de ductería por insuficiencia en controlar la presión hidráulica. 2. Procedimiento de reparación Identificar el tramo afectado y cerrar válvulas de paso. Cortar la sección dañada con herramienta adecuada (cortatubos o sierra). Limpiar y preparar los extremos para nueva termofusión. Instalar nuevo tramo con accesorios compatibles (codos, uniones, etc.). Realizar termofusión con máquina calibrada y según especificaciones del fabricante. Dejar enfriar y realizar prueba de presión para verificar estanqueidad. 3. Reemplazo de accesorios Sustituir válvulas, tees, uniones o adaptadores si presentan desgaste, fugas o mal funcionamiento en las dimensiones que se requiera.	obstrucciones o daños físicos en la tubería o sus accesorios, o se requiera el cambio por efectos de presión hidráulica.

LOTE	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1	C.	**Procedimiento de ítems no previstos INP:** Se realizará el siguiente protocolo para el INP, los cuales no se encuentran previstos en el PM, o que el costo del MC se torne excesivamente costoso con relación al valor establecido en el contrato, en los términos del descritos en los protocolos descritos en el literal "B" del lote 1, en su defecto, que sobrevengan por imprevistos, o por fallos prematuros de las piezas, o por ausencia de supervisión periódica del equipo, o por ausencia de MP y MC, o se evidencia al momento del desarme del equipo durante el MP o el MC. Este mantenimiento se identifica con los equipos que no fueron identificados de manera temprana, por fallas en su rendimiento o errores que puedan paralizar su funcionamiento de manera total o parcial; actuación se hará con verificación presencial del supervisor y la persona determinada por el contratista que debe ser idónea para realizar la actividad, debe incorporar los costos, transporte, talento humano, herramienta y equipo necesario que recurren para el lleno de los siguientes requisitos: **I. MINUTA:** procede de acuerdo a la necesidad de la siguiente manera: **Antes del INP:** incluye material fotográfico, descripción del estado del equipo, fecha y lugar, personas que intervienen, actividad a realizar; **Durante del INP:** se actuará el INP, elevando cotización del mantenimiento correctivo imprevisto (con descripción detallada de la necesidad técnica) ante tres (3) personas jurídicas cuya actividad comercial y experiencia puedan satisfacer el objeto de la aceptación de oferta donde se incorporará en los costos, los relativos a la contratación estatal como costos administrativos, de funcionamiento, impuestos, entre otros; anterior insumo servirá de base para la elaboración de un estudio de mercado, cuyo resultado se presentará ante los intervinientes de la aceptación de oferta para proceder ante un otrosí modificatorio al contenido de la aceptación de oferta, siempre que el valor que resulte del estudio de mercado se le aplique de manera directa el porcentaje afectado en la subasta inversa o en su defecto (según sea el caso) la proporción directa que afectó en la propuesta económica presentada por el contratista, con el fin de que sea relativo y proporcional a la metodología y procedimiento de contratación usado, en virtud de la aplicación de los principios de igualdad y transparencia; una vez se encuentre en ejecución el precitado modificatorio, se procederá en aplicar el INP, en aras de poner el correcto funcionamiento del equipo, de ello que se debe aportar material fotográfico de las piezas a intervenir, descripción del estado de cada una de ellas y actuación a realizar, ítem(s) a usar, fecha y lugar, y personas que intervienen. **Fin del INP:** incluye material fotográfico, descripción del estado de entrega del equipo, fecha y lugar, personas que intervienen, recomendaciones del contratista, programación del INP, tiempo de la garantía que va en relación directa desde el momento del recibido a satisfacción del equipo funcionando, trasferencia de conocimiento, certificación de la disposición final de acuerdo a la normatividad ambiental de los elementos físicos que deriven del INP. **Nota 1:** en caso de ocurrir incidentes o accidentes laborales, se emitirá comunicación inmediata a la ordenación del gasto por parte del supervisor, y de parte del contratista las actuaciones que le obligan de carácter legal y procedimental. **Actuación del INP:** **II. Reparación y colocación de repuestos y/o partes del equipo:** para la actividad se hará con personal idóneo y usando elementos de protección personal e industrial necesarios como la técnica, tecnología y herramienta útil y suficiente, con el fin de dar continuación al funcionamiento del equipo y permitan corregir el fallo de funcionamiento, alargamiento de la vida útil y reducción de la inactividad operativa a las(os): unidades y/o partes: externas y/o internas; sistema de control; gabinetes; tableros y red del circuito eléctrico como del sitio de ubicación del equipo y sus accesorios tanto eléctricos como mecánicos y electrónicos; ejemplo: rebobinado y/o bobinado a motores eléctricos, cambio de: anillos y/o de bujía y/o de transmisión y/o de camiseta y/o de carburador y/o de acoples y/o de correa. **III. Cambio y colocación de los insumos y/o repuestos:** funcionales al equipo (priorizando aquellos autorizados por la marca del equipo) que hacen parte del INP, con el fin de dar continuación al funcionamiento del equipo y permitan corregir el fallo de funcionamiento, alargamiento de la vida útil y reducción de la inactividad operativa. **IV. Validación y puesta en funcionamiento correcto del equipo:** se hace impajaritable que al equipo se le hagan las pruebas de funcionamiento y calibración posterior a la actividad del INP y la puesta en marcha funcional con el objeto que se ampare durante el tiempo de la garantía del equipo. El amparo de la garantía técnica de los INP corresponderá a 1 año. **V. Relación de equipos a realizar el INP:** obedecerán a los ítems que se incorporarán mediante los modificatorios al contenido contractual, redundante sobre los mantenimientos correctivos a los bienes incorporados.

1	D.	**Plan de mantenimiento:** Se hará uso del PM para efectos del MP y del MC, referidos en los ítems denominados con los literales "A" y "B" del lote 1 (incluidos los subnumerales, respectivamente), cuyas actividades cíclicas y previstas son complementarias de las corrientes y típicas realizadas comúnmente durante los mantenimientos a equipos derivados de los ítems denominados con los literales "A" y "B" ídem, de modo que: el cotizante deberá tener en cuenta al momento de presentar su cotización; el contratista tener en cuenta para realizar cada mantenimiento. El PM se hará en los primeros cinco (5) días hábiles siguientes al cumplimiento de los requisitos de ejecución contractual, periodo en el cual, el contratista deberá elevar el análisis técnico que refiere en OTRAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS del lote 1 en sus numerales 4.5 y 5.1.

* OTRAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS

LOTE	ÍTEM	DESCRIPCIÓN
1	1.	El contratista presentó una certificación escrita bajo gravedad de juramento al momento de presentar su propuesta, suscrita por el representante legal o quién tenga esta facultad, diferente al presente anexo, donde manifieste que suministrará el servicio y/o repuesto(s) y/o insumo(s) y/o parte(s) autorizadas por la marca del equipo, en su defecto originales y/o personal idóneo, que permitan su óptimo funcionamiento, por lo menos, durante el tiempo que ampare la garantía del equipo. En caso de que el (los) servicio y/o repuesto(s) y/o insumo(s) y/o parte(s) generen afectación al equipo dentro del amparo de la garantía por causas imputables al contratista, deberá responder por los daños ocasionados, mediante el restablecimiento del equipo, haciendo uso de mejores calidades con ocasión a los servicio y/o repuesto(s) y/o insumo(s) y/o parte(s) afectadas, y el tiempo del amparo correrá traslado desde la nueva entrega a satisfacción cubriendo el mismo periodo, y debiendo ampliar los mecanismos de cobertura que correspondan afectable únicamente al equipo en cuestión. Si el daño es superior, se recurrirá al procedimiento de audiencia de debido proceso.
1	2.	El contratista realizará la calibración de sensores de temperatura y humedad para los equipos de precisión (calefactor), los resultados deben ser acreditados mediante una certificación emitida por un organismo acreditado por la ONAC, en la cual se indique que estén óptimos para su uso adecuado, por lo cual, deberá presentar este documento para poder satisfacer la necesidad. En caso de generar certificación ONAC que indique que el equipo no es apto para su uso, y sea por responsabilidad atribuible al contratista, los costos y gastos no acaecerán a la entidad contratante; aunado se debe reiterar con la emisión de la certificación ONAC hasta que indique estar en óptimas condiciones para su uso adecuado. Se podrá presidir del mantenimiento, siempre que se cumplan los criterios que refiere el "Manual para la Administración de los Recursos Logísticos de la Policía Nacional de Colombia" en sus numerales 2.13.14, 2.14, 2.14.1 y 2.14.2 que redundan sobre baja de bienes, acto que debe quedar evidenciado por escrito, sin que se obren mantenimientos previos.
1	3.	**Transferencia de conocimiento:** Cada vez que se efectúe un mantenimiento preventivo y/o correctivo a los equipos, el contratista deberá capacitar a un (1) técnico y/o tecnólogo del COPES, sobre el protocolo del funcionamiento general del equipo, alimentación, protecciones, alarmas, fallas y las demás que se indiquen en el manual de funcionamiento. Esta actividad quedará registrada en el informe realizado por los técnicos o tecnólogos de la firma contratista, incluyendo los siguientes datos en letra legible: grados, nombres y apellidos, identificación, número de placa, número celular y firma de quien dio y recibió la capacitación.
1	4.	**Generalidades:**
1	4.1.	El material de los cables a utilizar en las instalaciones de toma corrientes y acometidas, será de cobre rojo electrolítico noventa y nueve por ciento (99%) de pureza, temple suave y aislamiento termoplástico resistente a la humedad para seiscientos (600) V tipo THHN/THWN, y noventa grados centígrados (90°C) y de calibre según la capacidad de consumo eléctrico del equipo. El cable tipo soldador a utilizar en las instalaciones de toma corrientes y acometidas será de cobre blando para facilitar su manejo e instalación ofreciendo mayor flexibilidad durante su uso brindando gran resistencia a la abrasión, al aceite, grasas, disolventes químicos y humedad. Deberá tener excelentes características eléctricas, físicas y mecánicas, tensión máxima de operación: 600 V HF libre de halógenos y temperatura de operación de 105ºC.
1	4.2.	Los mantenimientos se realizarán cuando los equipos lo requieran. El contratista garantiza el funcionamiento óptimo de los equipos y todos sus elementos, estas actividades deberán desarrollarse con las herramientas adecuadas y personal idóneo, de acuerdo a las condiciones señaladas durante el periodo de mantenimiento que indicada cada subítem de los literales A y B del lote 1, antes referidos.
1	4.3.	En caso que el equipo no presente identificación de seriales, el contratista elaborará la placa de identificación de acuerdo a las características técnicas del equipo.
1	4.4.	El contratista en la primera visita evaluará el sistema de protección y tablero de control (interruptores, cableado, circuitos, puntos de soldadura, breakers y demás que hacen parte del mismo), de los equipos que la entidad prevea realizar el mantenimiento y presentará un análisis técnico, que ajusten de manera objetiva y clara los ajustes que sean necesarios para ir creando el plan de mantenimiento.
1	4.5.	El contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y/o a las propias instalaciones. En caso de presentarse, las reparaciones correspondientes serán por cuenta del contratista, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.
1	4.6.	El contratista se obliga a mantener una señalización en las áreas de trabajo para evitar accidentes y deberá efectuar la limpieza de las áreas durante y al final de los trabajos, debiendo retirar fuera del sitio de ubicación del equipo intervenido,

		todo el producto de la limpieza y repuestos cambiados dando y entregando un informe al supervisor del destino final de los elementos utilizados.
1	4.7.	Durante la vigencia de la aceptación de oferta el contratista brindará soporte técnico vía telefónica, correo electrónico y en sitio en horario siete días por veinticuatro horas (7 X 24), para solucionar las fallas incluyendo los repuestos necesarios, además deberá garantizar el stock de repuestos para los equipos que requieran su reparación inmediata, previendo un taller de mantenimiento y/o laboratorio especializado; esta información será incluida en el informe de sugerencias correctivas que habla el numeral 4.5. del lote 1. En la línea telefónica la Entidad podrá reportar inquietudes y/o inconvenientes y/o requerimientos e/o imprevistos con relación al desarrollo del objeto de la aceptación de oferta; peticiones que deben ser solucionadas de manera inmediata, con un lapso no superior a los dos (2) días hábiles, desde el momento que se suscite la necesidad; para este efecto, se debe registrar: los nombres y apellidos completos de la persona designada como responsable por parte del contratista para el desarrollo contractual, junto con sus generales de ley, e información que permita establecer canales de comunicación ágil y oportuna, como número de teléfono, y correo electrónico, entre otros.
1	4.8.	El desplazamiento del personal técnico al sitio, los gastos que se generen por la movilización o transporte de los diferentes elementos o repuestos, hospedaje, viáticos, seguros, re conexión, estarán a cargo del contratista, sin generar costo adicional para la Institución policial.
1	4.9.	**Conducto regular:** El contratista se compromete en adelantar actuaciones ante la Policía Nacional y/o atender los requerimientos que le solicite la Policía Nacional, siempre que sean con ocasión a la aceptación de oferta, únicamente a través de su supervisor; solo cuando las necesidades por efectos de responsabilidad disciplinaria y/o penal y/o fiscal y/o administrativa, este conducto regular se puede romper ante la autoridad competente.
1	4.10.	Cuando conjuntamente con el supervisor de la aceptación de oferta, se decida técnicamente no realizar el mantenimiento preventivo ni correctivo del equipo, por determinarse cualquiera de las siguientes condiciones: obsolescencia, un bien inservible, reparación antieconómica, siniestro, por hechos de fuerza mayor o caso fortuito no susceptible de readaptación, reparación, o reconfiguración para su uso; en ese sentido, el supervisor adelantará las gestiones correspondientes para la baja y su disposición final; cumpliendo con lo previsto en el Manual Logístico de la Policía Nacional. El contratista para estos efectos, deberá realizar un diagnóstico puntual de las condiciones del equipo, justificando los motivos que dieron lugar a la baja del bien, el soporte documental será anexado al informe emitido por el supervisor de la aceptación de oferta a la ordenación del gasto y de esta manera emitir el concepto de baja a la unidad correspondiente.
1	4.11.	El contratista previo a generarse el recibido a satisfacción del mantenimiento de cada equipo intervenido (o el conjunto de equipos), deberá entregar al supervisor un diagnóstico programado para los mantenimientos de cada equipo intervenido, especificando la frecuencia del mantenimiento, su justificación, fallas frecuentes, insumos, consumibles, accesorios, repuestos, equipo y demás a utilizar, con el fin de enriquecer la descripción técnica para futuros estudios previos.
1	4.12.	**Seguimiento del servicio:** Para todos los mantenimientos a los equipos que se vayan a realizar (incluidos los imprevistos que surjan) el supervisor debe llevar una minuta de seguimiento, en la cual se debe registrar: fecha y hora, nombre de las personas (verificando que sean las ofrecidas por el contratista, y cuenten con los elementos de protección personal, vigencia de ARL y que cuenten con el nivel de riegos exigido para las instalaciones policiales), el equipo a intervenir, la fecha y hora, la actividad a realizar y la actividad realizada, los insumos, equipos, repuestos, y las novedades que surjan durante el mantenimiento y demás que se puedan exigir en el cumplimiento de las obligaciones del contratista. Para garantizar el cumplimiento del diligenciamiento de la minuta, el contratista deberá aportar al momento que se le exija información y cumplimiento de esas condiciones, para cumplir la cronología establecida en el acta de inicio y no generar prorrogas injustificadas. En caso de no cumplir con lo establecido en la cronología determinada desde el acta de inicio, el supervisor deberá emitir un informe al ordenador del gasto, identificando el presunto incumplimiento de este ítem.
1	5.	**Documentación:**
1	5.1.	El contratista en coordinación con el supervisor de la aceptación de oferta, deberán establecer un documento de chequeo de los equipos de manera individual, teniendo en cuenta factores ambientales, de funcionamiento y de inspección, pruebas de funcionamiento antes del mantenimiento y con posterioridad, los repuestos y los demás que sean considerados como quiera que se encuentran en el antes de los literales A y B del lote 1. a. El documento emitido que se refiere sobre antes del mantenimiento, deberá ser firmado por el responsable logístico del COPES y/o funcionario designado y deberá contener un registro fotográfico del equipo, el estado en que se encuentra antes de realizar el mantenimiento, partes que presenten deterioro y repuestos que se pretendan cambiar; igualmente, deberá contener en letra legible: los nombres y apellidos, grado, número de cédula, número de placa policial y número de celular del responsable logístico del COPES y/o funcionario designado que certifique el mantenimiento, la firma, posfirma e identificación del Técnico o profesional que realizará el mantenimiento al equipo, aunado deberá ser completamente diligenciado vinculando el análisis técnico que refiere el ítem 4.5 del lote 1. Caso contrario se devolverá y no será válido como soporte al momento de presentar la facturación correspondiente para el pago. b. El documento emitido que se refiere sobre el después del mantenimiento y las pruebas de funcionamiento, deberá ser firmado por el responsable logístico del COPES y/o funcionario designado y deberá contener un registro fotográfico del equipo, evidenciando el material de los repuestos, insumos, consumibles y demás que fueron objeto de cambio o

		reparación (según sea el caso); igualmente, deberá contener en letra legible: los nombres y apellidos, grado, número de cédula, número de placa policial y número de celular del responsable logístico del COPES y/o funcionario designado que certifique el mantenimiento realizado, así como la firma, posfirma e identificación del Técnico o profesional que realizó el mantenimiento al equipo, aunado el documento deberá ser entregado junto con el informe de supervisión correspondiente; sin estos requisitos, se devolverá y no será válido como soporte al momento de presentar la facturación correspondiente para el pago.
1	5.2.	El contratista entregará mensualmente un informe ejecutivo al supervisor de la aceptación de oferta, en medio digital detallando el estado inicial y final de cada equipo intervenido, relación de repuestos cambiados, por marcas y capacidad de los equipos intervenidos, fecha suministro y vida útil.
1	6.	**Costos:** El contratista asumirá los costos directos e indirectos, incluidos transporte, fluctuación del dólar y seguros, entre otros, para la prestación del servicio; por tal motivo, deberá preverlos e incluir los costos en la oferta económica presentada.
1	7.	**Garantía:**
1	7.1.	El contratista deberá cubrir la garantía técnica de los equipos que fueron objeto de mantenimiento, conforme a la periodicidad de cada ítem descrita en cada uno de los subítem de los literales A y B en el lote 1, máximo 1 año; la cobertura ampara el servicio realizado, el daño ocasionado por los insumos, repuestos, componentes y demás usados para el mantenimiento por el contratista; excluye el mal uso del usuario conforme los protocolos de uso o recomendaciones que ocasione el mismo contratista conforme la obligación descrita en el literal a del ítem 5.1. del lote 1.
1	7.2.	El contratista deberá garantizar la disponibilidad de repuestos para los equipos que requieran su reparación inmediata, en caso contrario, de no existir, el contratista deberá ofrecer el respaldo con un equipo de igual o mejores características técnicas hasta que se solucione el inconveniente del equipo en el sitio que presentó la falla. El equipo de respaldo aplica solo para equipos de confort o que tenga la necesidad irresistible de dar continuidad con el servicio que satisface. Cabe anotar que los gastos de traslado, envío, transporte, instalación, visitas, estarán a cargo del contratista, sin generar costo alguno para la Policía Nacional, hasta lograr el óptimo funcionamiento del equipo.
1	7.3.	Durante el periodo de garantía, el contratista deberá suministrar e instalar todos los repuestos de iguales o superiores características a los originales, sin costo alguno para la Policía Nacional, con el fin de garantizar el correcto funcionamiento de los equipos, objeto del presente contrato.
1	7.4.	El contratista deberá garantizar que todos los materiales utilizados y suministrados deberán estar ajustados a la respectiva certificación RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas), para componentes eléctricos. Para el caso de componentes mecánicos, deberán estar certificados y avalados por el distribuidor o fabricante del producto que se requiera. Para ambos casos, antes de instalar los citados elementos deberá allegar certificaciones al supervisor de la aceptación de oferta.
1	8.	Se debe realizar reunión de coordinación y establecer el cronograma de cumplimiento de las actividades a desarrollar, identificando los equipos a intervenir y actividades de mantenimiento, entre otros, así como también los compromisos, para efectos de evitar incumplimientos de las obligaciones pactadas. La reunión de coordinación será liderada por el supervisor de la aceptación de oferta, quién citará a las partes interesadas dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a lleno del cumplimiento de ejecución de la aceptación de oferta. Deberán asistir con carácter obligatorio el contratista o su delegado. El documento será publicado únicamente por el supervisor en la plataforma transaccional SECOP II, a través de su usuario asignado.
1	9.	**Reparación y/o corrección y/o cambio y/o mantenimientos del bien y/o repuestos y/o componentes:** En caso de requerirse reparación o cambio de componentes y/o repuestos que redundan en el contenido técnico, el contratista sin costo alguno, deberá cumplir con los siguientes términos: **- Plazos:** **a. Corrección y/o Reparación de los bienes:** se otorga un término hasta de diez (10) días hábiles, desde el momento de la entrega del bien al contratista; el término para establecer si no es viable reparar el bien, será de tres (3) días hábiles, y procederá el cambio del mismo. **b. Cambio de componentes y/o repuestos:** se otorga un término hasta de ocho (8) días hábiles, desde el momento de la entrega del bien al contratista; el término para establecer si no es viable cambiar los componentes y/o repuestos, será de tres (3) días hábiles, y procederá el cambio del mismo. **- Suministro de componentes y/o repuestos:** Debe ser cubierto por lo menos, hasta el vencimiento del amparo correspondiente exigido en los mecanismos de cobertura, contar con un stock suficiente de los componentes y/o repuestos necesarios para satisfacer las necesidades. **- Mantenimientos:** Los mantenimientos (predictivo y/o preventivo y/o correctivo según corresponda) que se prioricen realizar en el acta de inicio, como de necesidades que por inmediatez se requieran, siempre y cuando, sean autorizados por el ordenador del gasto.

		Nota 1: el contratista debe contar con logística y personal idóneo necesario y suficiente para atender las necesidades, que deben ser solucionadas en los términos precitados; misma manera, el contratista allegará por escrito la descripción de la reparación o reemplazo efectuado, identificando las piezas reemplazadas o reparadas, fecha en que la Entidad Contratante entrego el servicio, y fecha cuando el contratista hizo la devolución, restableciendo el bien. **Nota 2:** si el equipo presenta falla después de haberse realizado el mantenimiento dentro de la ejecución contractual, el contratista debe volver a implementar el mantenimiento realizado en el menor tiempo posible, para evitar un daño mayor o colateral; si es el caso, que, por la intervención del contratista, el fallo sea de su responsabilidad, el contratista no podrá solicitar sobrecostos, de igual manera en el caso de haber previsibilidad.
1	10.	**Productos imperfectos, usados, reparados, remanufacturados repotencializados o descontinuados:** El contratista se compromete en NO ofrecer, ni suministrar (durante la ejecución contractual) componentes y/o repuestos y/o bienes imperfectos, usados, reparados, remanufacturados, re potencializados y/o descontinuados; por el contrario, deberá presentar certificación bajo gravedad de juramento, mediante la cual el representante legal o quién tenga esta facultad, manifiesta que ofrecerá y suministrará estos bienes originales y genuinos a todo costo para los mantenimientos. En caso de no aplicarse este ítem durante la ejecución contractual, el supervisor procederá de manera inmediata en cualquier tiempo, y de manera inmediata a su conocimiento, el informe debido que establece el Manual de Contratación de la Policía Nacional, documento que será publicado únicamente por el supervisor en la plataforma transaccional SECOP II, a través de su usuario asignado.
1	11.	**Presentación de la oferta:** Las propuestas se harán en forma clara y en idioma español. El valor ofertado será en pesos colombianos. También deberá ofertar la totalidad de los ítems de acuerdo a las especificaciones técnicas mínimas requeridas.
1	12.	**Manuales:** El contratista garantiza entregar información por equipo, relacionada con el plan de mantenimiento a realizar a futuro del mismo, la guía de operación básica para disminuir daños al equipo.
1	13.	**Seguridad de instalaciones:** Durante el tiempo de garantía el contratista se compromete en cumplir con el protocolo de seguridad de instalaciones y normas internas de seguridad física en las instalaciones policiales, y Manual del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información para la Policía Nacional (Resolución No. 08310 del 28/12/2016 expedida por la Dirección General de la Policía Nacional).
1	14.	**Seguridad social:**
1	14.1	Se exige que el personal ofrecido que va a realizar el mantenimiento de los equipos del lote 1, deberán hacer uso de los elementos de protección personal y tener disponible un kit de rescate para espacios confinados (certificado), elementos para ingreso a espacios confinados, tener vigente el carnet de riesgos laborales y portarlo mientras se encuentre en las instalaciones policiales. La firma contratista, cuenta con certificación vigente de la administradora de riesgos laborales sobre la evaluación inicial o autoevaluación de los estándares mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), con calificación en una escala de valoración a partir de "MODERADA ACEPTABLE" y el respectivo plan de mejoramiento o de "ACEPTABLE" de acuerdo a la Resolución 0312 de 2019 (soporte debe ser presentado adjunto a la oferta).
1	14.2	El contratista deberá tomar las medidas y acciones dirigidas a preservar, mejorar y recuperar la salud de las personas en su equipo de trabajo, individual y colectivamente con los empleados que realicen las visitas técnicas a instalaciones policiales, dando cumplimiento a las normas técnicas de seguridad industrial y salud ocupacional.
1	14.3	El contratista deberá suministrar elementos y equipos de protección personal (EPP) que cumplan con las disposiciones legales vigentes. Los EPP deben usarse de manera complementaria y nunca de manera aislada, de acuerdo con la identificación de peligros y evaluación y valoración de los riesgos. El contratista debe suministrar los equipos y elementos de protección personal (EPP) sin ningún costo para el trabajador e igualmente debe desarrollar las acciones necesarias para que sean utilizados por los trabajadores, para que estos conozcan el deber y la forma correcta de utilizarlos y para que el mantenimiento o reemplazo de los mismos se haga de forma tal, que se asegure su buen funcionamiento y recambio según vida útil para la protección de los trabajadores.
1	14.4	El contratista, deberá garantizar que el personal que realizará los trabajos como Ingeniero electricista y/o eléctrico y/o electromecánico, y/o de distribución y redes eléctricas, tecnólogos y técnicos electricistas este certificado para trabajo seguro en alturas de acuerdo a Resolución No. 1409 de 2012 expedida por el Ministerio de Trabajo. Además, que las herramientas utilizadas para ejecutar esta actividad estén certificadas por el fabricante al momento de ser utilizadas por el personal cumpliendo el estándar internacional ANSI/ASSE Z359.1- 2007 y/o norma de homologación nacional. Probados 100% y contramarcados, "Requerimientos de seguridad para componentes, sub sistemas y sistemas personales para detención de caídas" artículo No. 2 párrafo 4to numeral 10 de la citada norma.
1	14.5	Las herramientas a utilizar para los mantenimientos deberán cumplir con las normas establecidas de calibración, debiendo presentar los soportes expedidos por las empresas certificadoras, al inicio de cada vigencia al supervisor de la aceptación de oferta.

		EL contratista deberá cumplir con la normatividad sanitaria y ambiental vigente asociadas a su actividad económica o productiva, incluidos la Ley 9 de 1979, Ley 99 de 1993, Decreto 1076 de 2015, Decreto 4741 de 2005, Decreto 1575 de 2007, así como cualquier normatividad que pueda entrar en vigencia, que las modifique, complemente o cambie parcialmente dichas disposiciones.
1	20.	El contratista deberá llevar a cabo socializaciones y/o capacitaciones a su personal, en temas que incluyan, impactos ambientales, manejo de residuos sólidos y líquidos, buenas prácticas ambientales, así como la importancia del uso de elementos de protección personal (EPP9 y el contexto específico del bien y/o servicio a realizar.
1	21.	El contratista certificará que no presenta infracciones o sanciones vigentes en el Registro Único de Infractores Ambientales (RUIA), actualizado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).
1	22.	El contratista deberá tener en cuenta lo descrito en la Resolución No. 00090 del 15 enero de 2018 "*POR MEDIO DE LA CUAL SE ACTUALIZA, MODIFICA, Y COMPLEMENTA EL MANUAL DE CONTRATACIÓN DE LA POLICÍA NACIONAL, ADOPTADO MEDIANTE RESOLUCIÓN 03049 DE 2014*", dando estricto cumplimiento a los CRITERIOS PARA COMPRAS PÚBLICAS SOSTENIBLES, aplicables a los bienes, servicios u obras que ofrece.

Intendente **CARLOS ANDRÉS FUENTES RUBIANO**
Comandante unidad táctica de operaciones especiales

1	14.6	El contratista deberá demarcar el área de trabajo en el momento de realizar los mantenimientos a los equipos a intervenir, liberando obstáculos en los sitos de trabajo, colocando señales que brinden seguridad al personal que labora en cada unidad.
1	14.7	**Seguridad social integral:** Diferente a la verificación de la certificación de aportes parafiscales o la declaración juramentada (según corresponda), el contratista se compromete en garantizar que las personas que intervienen en el desarrollo contractual estarán amparadas en las obligaciones del sistema de seguridad social integral a: *a)* empleados a través del empleador o *b)* en su defecto a personas que desarrollen su actividad contractual por prestación de servicios a través de autoliquidación o su empleador (según sea el caso), entregando los soportes del pago de la planilla en los términos de obligación de los regímenes de ARL, pensión y salud correspondientemente. Esta garantía constitucional se trasfiere a la Entidad Contratante, según versa el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, por tanto, el supervisor velará por esta obligación, y demostrará por escrito este cumplimiento en los términos que determine la ordenación del gasto, soportes deberán ser anexados en los informes de supervisión, publicados únicamente por el supervisor en la plataforma transaccional SECOP II, a través de su usuario asignado.
1	15.	**Capacidad operativa y administrativa:** El contratista certificó que cuenta con la capacidad y administrativa (se entiende como capacidad operativa y administrativa el conjunto de elementos que interactúan de forma continua en un proceso de producción, importación, distribución y comercialización; de los elementos objeto del presente proceso), que le permita coordinar la satisfacción y la entrega de los elementos a adquirir en el contrato, los cuales se reflejan al contar con una empresa totalmente constituida, que cuente con una infraestructura para la fabricación y/o almacenamiento y/o distribución de los elementos objeto del presente contrato, de amplia trayectoria y experiencia en el sector. Este requisito podrá ser verificado con visita de integrantes que la entidad delegue. **Nota:** para este ítem el contratista presentó certificado en documento firmado acreditando su cumplimiento. • Dirección y teléfono de la empresa que expide la certificación. • Nombre y apellido del responsable de atender la visita. Especificar la situación de la empresa (propiedad, en arrendamiento o acuerdo comercial (anexo soporte).
1	**Condiciones técnicas de competencia ambiental:**	
1	16.	En caso de que, durante la prestación de sus servicios, se generen residuos peligrosos y/o especiales (aceites usados, luminarios, RAEES, envases de sustancias químicas y derivados de hidrocarburo, baterías y pilas, conforme a los establecido en el Decreto 1076 de20215 y el Decreto 4741 de 2005 o las normas que los modifiquen, complemente o sustituyan). El contratista deberá entregar al supervisor del contrato, el certificado de disposición final a través de un Gestor Ambiental debidamente acreditado y avalado por la autoridad ambiental competente.
1	17.	El contratista se compromete a contribuir con la protección del ambiente y de los recursos naturales, a través de la prevención de la contaminación, el cumplimiento de la legislación y las diferentes regulaciones ambientales, así como en el control de los impactos ambientales adversos generados por acción directa o de terceros partícipes en el cumplimiento del objeto contractual; durante la ejecución contractual los servicios deben adoptar el ejercicio de buenas prácticas ambientales concordancia con el Sistema de Gestión Ambiental de la Policía Nacional. el contratista dará aplicabilidad al máximo a lo dispuesto en la Directiva Presidencial 04 de 2012 "*Eficiencia administrativa y lineamientos de la política de cero papeles en la administración pública*".
1	18.	El contratista deberá presentar el Acta de Visita con Concepto Sanitario "FAVORABLE" – Vigente (Certificación Sanitaria), para el servicio de lavado y desinfección de tanques de almacenamiento de agua potable, emitida por la autoridad sanitaria o seccional de salud competente. El contratista, al ejecutar las actividades de lavado y desinfección de los tanques de almacenamiento de agua potable, deberá cumplir con lo establecido en la normatividad vigente aplicable (Decreto 1575 de 2007 o aquella que la modifique, complemente o sustituya). El lavado y desinfección deberá realizarse como mínimo cada seis (06) meses.
1	19.	Cualquier infracción ambiental derivada de la omisión de permisos, concesiones o licencias ambientales, que debieron tramitarse antes, durante o al finalizar el servicio, será asumida como responsabilidad del contratista. Así mismo, el contratista deberá alinearse al Sistema de Gestión Ambiental de la Policía Nacional, conforme a la norma ISO 14001:2015, con el propósito de promover la sostenibilidad ambiental en los procesos, productos y servicios de la institución, esto incluye la adherencia a la Política Ambiental.

ANEXO No. 2
DESCRIPCIÓN DEL MANTENIMIENTO

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DEL MANTENIMIENTO	VALOR UNITARIO
A.	MANTENIMIENTO PREVENTIVO	
A.1.	EQUIPOS DEL COMANDO DE OPERACIONES ESPECIALES Y ANTITERRORISMO (COPES)	
A.1.1	EQUIPOS DEL SISTEMA DE AGUA CALIENTE DEL CUARTO DE MÁQUINAS	
A.1.1.1	Mantenimiento preventivo al calentador de paso de 21 litros tiro forzado referencia Therm 21ª del sistema de agua caliente.	$ 162.470,88
A.1.1.2	Mantenimiento preventivo a la bomba de recirculación de 1 HP del sistema de agua caliente.	$ 135.392,40
A.1.1.3	Mantenimiento preventivo al tablero de control de las bombas de recirculación del sistema de agua caliente.	$ 108.313,92
A.1.1.4	Mantenimiento preventivo al tablero de control del sistema de agua caliente.	$ 108.313,92
A.1.1.5	Lavado técnico del tanque que provee de agua al sistema de agua caliente (incluye certificación técnica).	$ 1.038.008,40
A.1.1.6	Mantenimiento preventivo al hidroflow del sistema de agua caliente.	$ 135.392,40
A.1.1.7	Mantenimiento preventivo a la manquera entrada y salida en acero inoxidable para calentador de paso con accesorios del sistema de agua caliente.	$ 203.088,60
A.1.2.	EQUIPOS DEL SISTEMA DE AGUAS LLUVIAS DEL CUARTO DE MÁQUINAS	
A.1.2.1	Mantenimiento preventivo a la electrobomba de 7.5 HP del sistema de aguas lluvias.	$ 162.470,88
A.1.2.2	Mantenimiento preventivo al hidroflow del sistema de aguas lluvias.	$ 135.392,40
A.1.2.3	Mantenimiento preventivo a la bomba sumergible a de 1 HP del sistema de aguas lluvias.	$ 135.392,40
A.1.2.4	Mantenimiento preventivo al tablero de control del sistema de aguas lluvias.	$ 135.392,40
A.1.2.5	Lavado técnico del tanque que provee de aguas al sistema de agua lluvias (incluye certificación técnica) del sistema de aguas lluvias.	$ 1.038.008,40
A.1.2.6	Mantenimiento preventivo al tablero de control de las bombas sumergibles del sistema de aguas lluvias.	$ 108.313,92
A.1.3	EQUIPOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CUARTO DE MÁQUINAS	
A.1.3.1	Mantenimiento preventivo a la electrobomba de 7.5 HP del sistema de agua potable.	$ 162.470,88
A.1.3.2	Mantenimiento preventivo al hidroflow del sistema de agua potable.	$ 135.392,40
A.1.3.3	Mantenimiento preventivo a la bomba sumergible a de 1 HP del sistema de agua potable.	$ 135.392,40
A.1.3.4	Mantenimiento preventivo al tablero de control del sistema de agua potable.	$ 135.392,40
A.1.3.5	Lavado técnico del tanque que provee de aguas al sistema de agua potable ubicada en el cuarto de máquinas COPES (incluye certificación técnica) del sistema de agua potable.	$ 1.038.008,40
A.1.4.	EQUIPO DE BUCEO	
A.1.4.1	Mantenimiento preventivo al tanque de aire comprimido (buceo).	$ 162.470,88
A.1.5	GRUPO ELECTRÓGENO DE 125 KVA	
A.1.5.1	Mantenimiento preventivo a la planta eléctrica de 125 KVA	$ 1.173.400,80
A.1.5.2	Suministro de aceite por galón para el mantenimiento preventivo del grupo electrógeno.	$ 72.209,28

A.1.5.3	Suministro de refrigerante por galón para el mantenimiento preventivo del grupo electrógeno.	$ 18.052,32
A.1.5.4	Suministro de ACPM por galón para el mantenimiento preventivo del grupo electrógeno.	$ 9.071,29
A.1.6	**EQUIPOS DEL ARCHIVO DE GESTIÓN**	
A.1.6.1	Mantenimiento preventivo al calefactor BIONAIRE BH1520 (incluye calibración y certificación ONAC).	$ 135.392,40
A.1.6.2	Mantenimiento preventivo a deshumificador BIONAIRE BD-20: (incluye calibración).	$ 135.392,40
A.1.7	**OTROS EQUIPOS**	
A.1.7.1	Mantenimiento preventivo a compresor armerillo.	$ 234.000,00
A.1.7.2	Mantenimiento preventivo a cada lavadora marca LG de referencia WD1873RDS.	$ 234.000,00
A.1.8	**SISTEMA DE RED CONTRA INCENDIOS.**	
A.1.8.1	Mantenimiento preventivo al gabinete contra incendios.	$ 538.697,64
A.1.8.2	Mantenimiento preventivo al punto de abastecimiento de agua al sistema de red contra incendios.	$ 270.333,49
A.1.8.3	Mantenimiento preventivo al punto de aspersión de agua del sistema de red contra incendios.	$ 41.028,00
A.1.8.4	Mantenimiento preventivo al motor a DIESEL del sistema de la red contra incendios.	$ 3.265.828,80
A.1.8.5	Mantenimiento preventivo al sistema de alarmas al sistema de la red contra incendios	$ 705.681,60
A.1.8.6	Suministro de aceite por galón para el mantenimiento preventivo al motor DIESEL del sistema de red contra incendios.	$ 72.209,28
A.1.8.7	Suministro de refrigerante por galón para el mantenimiento preventivo al motor DIESEL del sistema de red contra incendios.	$ 18.052,32
A.1.8.8	Suministro de ACPM por galón para el mantenimiento preventivo al motor DIESEL del sistema de red contra incendios.	$ 9.071,29
A.1.9	**SISTEMAS DEL CUARTO DE MÁQUINAS.**	
A.1.9.1	Mantenimiento preventivo al cuarto de máquinas, con pintura epóxica lavable a dos capas, para piso por metro cuadrado, en cumplimiento a las NTC 1461 y 1462 (demarcación de áreas), incluye materiales, equipo y mano de obra.	$ 123.084,00
A.1.9.2	Mantenimiento preventivo al sistema de extracción de aire del cuarto de máquinas: imprimación anticorrosiva, bicomponente, a base de resina epoxi, inhibidores de corrosión y agua, aplicada en dos manos.	$ 98.467,20
B.	**MANTENIMIENTO CORRECTIVO**	
B.1	**EQUIPOS DEL COMANDO DE OPERACIONES ESPECIALES Y ANTITERRORISMO (COPES)**	
B.1.1	**EQUIPOS DEL SISTEMA DE AGUA CALIENTE DEL CUARTO DE MÁQUINAS**	
B.1.1.1	Mantenimiento correctivo al calentador de paso de 21 litros tiro forzado referencia Therm 21ª del sistema de agua caliente.	$ 631.831,20
B.1.1.2	Mantenimiento correctivo a la bomba de recirculación de 1 HP del sistema de agua caliente.	$ 361.046,40
B.1.1.3	Mantenimiento correctivo al tablero de control de las bombas de recirculación del sistema de agua caliente.	$ 188.646,74
B.1.1.4	Mantenimiento correctivo al tablero de control del sistema de agua caliente del sistema de agua caliente.	$ 188.646,74
B.1.1.5	Lavado técnico del tanque que provee de aguas al sistema de agua caliente (incluye certificación técnica).	$ 311.402,52
B.1.1.6	Mantenimiento correctivo al hidroflow del sistema de agua caliente.	$ 383.611,80
B.1.1.7	Mantenimiento correctivo a la chimenea del sistema de agua caliente.	$ 722.092,80
B.1.1.8	Mantenimiento correctivo a los ductos salida de gas del sistema de agua caliente.	$ 1.173.400,80
B.1.1.9	Mantenimiento correctivo al sistema de agua caliente mediante la adecuación al caballete con terminal roscada para instalación de termómetro análogo en tubería de salida de tanque de agua caliente.	$ 389.930,11
B.1.1.10	Mantenimiento correctivo a la manquera entrada y salida en acero inoxidable para calentador de paso con accesorios del sistema de agua caliente.	$ 130.879,32

B.1.2.	**EQUIPOS DEL SISTEMA DE AGUAS LLUVIAS DEL CUARTO DE MÁQUINAS**	
B.1.2.1	Mantenimiento correctivo a la electrobomba de 7.5 HP del sistema de aguas lluvias.	$ 117.340,08
B.1.2.2	Mantenimiento correctivo al hidroflow del sistema de aguas lluvias.	$ 631.831,20
B.1.2.3	Mantenimiento correctivo a la bomba sumergible de 1 HP del sistema de aguas lluvias.	$ 789.789,00
B.1.2.4	Mantenimiento correctivo al tablero de control del sistema de aguas lluvias.	$ 564.135,00
B.1.2.5	Lavado técnico del tanque que provee de aguas al sistema de agua lluvias (incluye certificación técnica).	$ 540.666,98
B.1.2.6	Mantenimiento correctivo al tablero de control de las bombas sumergibles.	$ 274.395,26
B.1.2.7	Mantenimiento correctivo a la tubería a polipropileno para el sistema de bombeo de aguas lluvias, incluye accesorios en el polipropileno.	$ 485.156,10
B.1.2.8	Mantenimiento correctivo a la válvula ventosa para desaire de tubería del sistema de aguas lluvias.	$ 338.481,00
B.1.2.9	Mantenimiento correctivo al registro mariposa en acero inoxidable para tubería del sistema de aguas lluvias.	$ 203.088,60
B.1.2.10	Instalación y puesta en funcionamiento de caja de inspección de 1x1 metros con tapa (cumpliendo la norma técnica) del sistema de aguas lluvias.	$ 1.850.362,80
B.1.2.11	Mantenimiento correctivo a la electroválvula para llenado para el tanque de aguas lluvias.	$ 1.895.493,60
B.1.2.12	Mantenimiento correctivo al flotador eléctrico del sistema de aguas lluvias.	$ 225.654,00
B.1.2.13	Instalación y puesta de válvula de expansión al sistema de aguas lluvias.	$ 533.364,00
B.1.3.	**EQUIPOS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE DEL CUARTO DE MÁQUINAS**	
B.1.3.1	Mantenimiento correctivo a la electrobomba de 7.5 HP del sistema de agua potable.	$ 117.340,08
B.1.3.2	Mantenimiento correctivo al hidroflow del sistema de agua potable.	$ 631.831,20
B.1.3.3	Mantenimiento correctivo a la bomba sumergible a de 1 HP del sistema de agua potable.	$ 676.962,00
B.1.3.4	Mantenimiento correctivo a tablero de control del sistema de agua potable.	$ 564.135,00
B.1.3.5	Lavado técnico del tanque que provee de aguas al sistema de agua potable ubicada en el cuarto de máquinas COPES (incluye certificación técnica).	$ 1.038.008,40
B.1.3.6	Mantenimiento correctivo a flotador eléctrico del sistema de agua potable.	$ 225.654,00
B.1.3.7	Mantenimiento correctivo a flotador mecánico en bronce del sistema de agua potable.	$ 144.418,56
B.1.3.8	Mantenimiento correctivo a la tubería a polipropileno para llenado de tanque principal del sistema de bombeo de agua potable incluye accesorios.	$ 484.253,48
B.1.3.9	Mantenimiento correctivo a la válvula ventosa para desaire de tubería del sistema de agua potable.	$ 338.481,00
B.1.3.10	Mantenimiento correctivo al registro mariposa en acero inoxidable para tubería del sistema de agua potable.	$ 203.088,60
B.1.3.11	Instalación y puesta en funcionamiento de caja de inspección de 1x1 metros con tapa (cumpliendo la norma técnica) del sistema de agua potable.	$ 1.828.700,02
B.1.3.12	Mantenimiento correctivo a electroválvula para llenado para el tanque de agua potable.	$ 282.067,50
B.1.3.13	Instalación y puesta de válvula de expansión al sistema de agua potable.	$ 533.364,00
B.1.4.	**EQUIPO DE BUCEO**	
B.1.4.1	Mantenimiento correctivo a cada tanque de aire comprimido (buceo).	$ 248.219,40
B.1.5.	**GRUPO ELECTRÓGENO DE 125 KVA**	
B.1.5.1	Mantenimiento correctivo a la planta eléctrica de 125 KVA.	$ 1.173.400,80
B.1.5.2	Suministro de aceite por galón para el mantenimiento correctivo del grupo electrógeno.	$ 72.209,28

B.1.5.3	Suministro de refrigerante por galón para el mantenimiento correctivo del grupo electrógeno.	$ 18.052,32
B.1.5.4	Suministro de ACPM por galón para el mantenimiento correctivo del grupo electrógeno.	$ 9.071,29
B.1.6	**EQUIPOS DEL ARCHIVO DE GESTIÓN**	
B.1.6.1	Mantenimiento correctivo al calefactor BIONAIRE BH1520 (incluye calibración y certificación ONAC).	$ 541.569,60
B.1.6.2	Mantenimiento correctivo al deshumificador BIONAIRE BD-20: (incluye calibración).	$ 654.396,60
B.1.7	**OTROS EQUIPOS**	
B.1.7.1	Mantenimiento correctivo al compresor armerillo.	$ 541.569,60
B.1.7.2	Mantenimiento correctivo a cada lavadora marca LG de referencia WD1873RDS.	$ 676.962,00
B.1.8	**SISTEMA DE RED CONTRA INCENDIOS**	
B.1.8.1.	Mantenimiento correctivo al sistema de red contra incendios, mediante la repotenciación con señores de humo.	$ 820.560,00
B.1.8.2.	Mantenimiento correctivo y de configuración al tablero de control del sistema de red contra incendios.	$ 4.102.800,00
B.1.8.3.	Mantenimiento correctivo del amarre de sujeción de accesorios para ductería galvanizada (2" a 6") del sistema de red contra incendios.	$ 123.084,00
B.1.8.4.	Cambio de Baterías de 1400 Amperios Carga Seca para el Sistema de Red Contra Incendios	$ 2.625.792,00
B.1.8.5.	Cambio del sistema de alarmas del sistema de red contra incendios.	$ 705.681,60
B.1.8.6.	Instalación y puesta en funcionamiento de caja de inspección de 1x1 metros con tapa.	$ 1.850.362,80
B.1.8.7.	Cambio de tubería a polipropileno para llenado de tanque principal del sistema de bombeo de agua potable incluye accesorios (por m²).	$ 484.253,48
B.1.9	**CUARTO DE MÁQUINAS**	
B.1.9.1.	Repotenciación del sistema de evacuación de gases, mediante el acondicionamiento e instalación y puesta en funcionamiento del motor de extracción para capacidad de 20". Total de la necesidad.	$ 1.805.232,00