ASESORIAS Y CONSTRUCCIONES LTDA.

INGENIEROS ELECTROMECANICOS – AUTOMATIZACION – INSTRUMENTACION

Nit . 805.012.813 - 3

CALLE 12 Nº 39 - 50 APTO 201 BL 11 - CALI TELEFAX 4872188 CEL 311 335 64 54

E - mail : asycoltda@gmal.com

CIUDAD Y FECHA: SANTIAGO DE CALI MAYO 26 DE 2026. **COTIZACION Nº 260519**

SEÑORES : SENA POPAYAN

ATTE :

REFERENCIA . COTIZACION AIRES SENA 2026

De acuerdo con la visita realizada y su solicitud , adjuntamos la cotizacion de la referencia para su revision .

1.0 ALCANCE

Suministro, mano de obra , direccion tecnica , seguridad social para la realizacion de las actividades relacionadas en el anexo adjunto

ÍTEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	***Sede SENA COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOPARQUE Y TECNOACADEMIA - Municipio de Popayán. Para ejecutar en la Calle 6 # 23-94.***				
1.1	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES - TECNOPARQUE 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: samsung Modelo: AR12TVFCAWKN Otros detalles relevantes relacionados al equipo: MINISPLIT inverter característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para AMBIENTE ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES - TECNOPARQUE. 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Si el equipo cuenta con sistema de bombeo de condensados, deberá realizarse mantenimiento general, prueba de funcionamiento y ajuste del sistema. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Reposición de gas refrigerante. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	2	$ 446.292	***$892.584,00***

1.2	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE TECNOLOGÍAS VIRTUALES - TECNOPARQUE 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: samsung Modelo: AR12TVFCAWKN Otros detalles relevantes relacionados al equipo: MINISPLIT inverter característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para AMBIENTE TECNOLOGÍAS VIRTUALES - TECNOPARQUE. 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Si el equipo cuenta con sistema de bombeo de condensados, deberá realizarse mantenimiento general, prueba de funcionamiento y ajuste del sistema. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Reposición de gas refrigerante. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 446.292	***$446.292,00***
1.3	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE BIOTECNOLOGÍA - TECNOACADEMIA 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: samsung Modelo: AR12TVFCAWKN Otros detalles relevantes relacionados al equipo: MINISPLIT inverter característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para AMBIENTE BIOTECNOLOGÍA - TECNOACADEMIA 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra.	UND	1	$ 446.292	***$446.292,00***

	Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Si el equipo cuenta con sistema de bombeo de condensados, deberá realizarse mantenimiento general, prueba de funcionamiento y ajuste del sistema. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Reposición de gas refrigerante. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
1.4	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE NANOTECNOLOGÍA - TECNOACADEMIA. Incluye reubicación del aire acondicionado al ambiente DISEÑO 3D - TECNOACADEMIA. Recorrido máximo de 25 m; se deberá proveer todo tipo de material necesario para garantizar su instalación y puesta en funcionamiento. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: samsung Modelo: AR12TVFCAWKN Otros detalles relevantes relacionados al equipo: MINISPLIT inverter característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para AMBIENTE NANOTECNOLOGÍA - TECNOACADEMIA a DISEÑO 3D - TECNOACADEMIA Actividades de reubicación: 1) Materiales del circuito frigorífico Tubería de cobre para línea de líquido: Hasta 25 m Tubería de cobre para línea de gas/succión: Hasta 25 m Aislamiento elastomérico para línea de líquido: Hasta 25 m Aislamiento elastomérico para línea de gas: Hasta 25 m Juego de conexiones flare / tuercas de conexión: 1 juego completo Canaleta, ducto o protección exterior para tuberías y cableado: Hasta 25 m Abrazaderas o soportes para fijación de canaleta/tendido: Hasta 20 und. Pasamuros o manga para cruce de muro: Hasta 2 und Sellante para paso de muro y terminaciones: Hasta 4 und La instalación de la línea frigorífica exige tuberías, aislamiento y conexión adecuada entre unidad interior y exterior; además, el recorrido debe ir protegido y fijado correctamente. 2) Materiales del drenaje de condensados Manguera o tubería de drenaje: Hasta 25 m Uniones o coples para drenaje: Hasta 3 und Abrazaderas o soportes para drenaje: Hasta 15 und Aislante adicional de protección en tramos expuestos: Hasta 25 m, en caso que quede a la intemperie Bomba de condensados: 1 und, en caso de ser necesaria. 3) Materiales eléctricos y de interconexión Cable de interconexión entre unidad interior y exterior: Hasta 25 m Tubería EMT o canalización eléctrica: Hasta 25 m Cajas de paso o cajas de derivación: Hasta 2 und Terminales, conectores y consumibles eléctricos: Los que sean necesarios Interruptor termomagnético / medio de desconexión: 1 juego (si el punto de alimentación cambia o debe independizarse, según necesidad) El montaje incluye interconexión eléctrica entre las unidades y canalización adecuada del cableado. 4) Materiales de soporte y fijación de equipos Base metálica, ménsula o pedestal para unidad exterior: 1 und Apoyos antivibratorios para condensadora: 4 und Pernos de anclaje para base exterior: de 4 a 8 und, según tipo de soporte Platina o placa de montaje para unidad interior: 1 und. Chazos y tornillería para unidad interior: 6 und. Tornillería, arandelas y fijaciones menores: Todas las que sean necesarias para garantizar una adecuada instalación La unidad exterior debe quedar sobre base firme y anclada; la interior debe quedar fijada sobre soporte.	UND	1	$ 2.359.800	***$2.359.800,00***

	5) Insumos de puesta en marcha Refrigerante R410A adicional: 0,300 kg La cantidad de refrigerante adicional sale de la condición del fabricante: para 25 m y con carga base para 5 m, corresponde adicionar 20 m × 15 g/m = 300 g, es decir 0,300 kg de R410A. La reubicación también exige prueba de fugas y vacío antes de la puesta en funcionamiento. Insumos para vacío y puesta en marcha: Todos los necesarios Actividades de mantenimiento a desarrollar: 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Si el equipo cuenta con sistema de bombeo de condensados, deberá realizarse mantenimiento general, prueba de funcionamiento y ajuste del sistema. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
1.5	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE CUARTO DE RACK IDF1 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: samsung Modelo: AR12TVFCAWKN Otros detalles relevantes relacionados al equipo: MINISPLIT inverter característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para AMBIENTE CUARTO DE RACK IDF1 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra.	UND	1	$ 446.292	***$446.292,00***

	Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Si el equipo cuenta con sistema de bombeo de condensados, deberá realizarse mantenimiento general, prueba de funcionamiento y ajuste del sistema. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Reposición de gas refrigerante. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
1.6	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE RACK MDF ID30 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: samsung Modelo: AR12TVFCAWKN Otros detalles relevantes relacionados al equipo: MINISPLIT inverter característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para AMBIENTE RACK MDF ID30 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Si el equipo cuenta con sistema de bombeo de condensados, deberá realizarse mantenimiento general, prueba de funcionamiento y ajuste del sistema. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores.	UND	1	$ 446.292	***$446.292,00***

	Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Reposición de gas refrigerante. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
1.7	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE MICROSCOPIO TECNOPARQUE Y TECNOACADEMIA 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: samsung Modelo: AR12TVFCAWKN Otros detalles relevantes relacionados al equipo: MINISPLIT inverter característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para EL MICROSCOPIO 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Si el equipo cuenta con sistema de bombeo de condensados, deberá realizarse mantenimiento general, prueba de funcionamiento y ajuste del sistema. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Reposición de gas refrigerante. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo.	UND	1	$ 446.292	***$446.292,00***

	La carga de refrigerante debera efectuarse unicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2	***Sede Principal del Centro de Comercio y Servicios, para ejecutar en la Calle 4 # 2-80 - Municipio de Popayán.***				
2.1	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE SOFTWARE 1 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: CONFORTFRESH Modelo: FAED060S13D2GLPTM Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PISO TECHO característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 60KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente software 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Si el equipo cuenta con sistema de bombeo de condensados, deberá realizarse mantenimiento general, prueba de funcionamiento y ajuste del sistema. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Reposición de gas refrigerante. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 507.150	***$507.150,00***

2.2	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en SOFTWARE 2 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: CONFORTFRESH Modelo: FAED042S13D2GLPTM Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PISO TECHO característica: REFRIGERANTE DUAL R22 / R410 Capacidad: 42KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente software 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Si el equipo cuenta con sistema de bombeo de condensados, deberá realizarse mantenimiento general, prueba de funcionamiento y ajuste del sistema. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Reposición de gas refrigerante. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 507.150	***$507.150,00***
2.3	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE BARISMO EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG INVERTER Modelo: VM182CE NC3 Otros detalles relevantes relacionados al equipo: MINI SPLIT característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente BARISMO 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas.	UND	1	$ 1.115.730	***$1.115.730,00***

	Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Si el equipo cuenta con sistema de bombeo de condensados, deberá realizarse mantenimiento general, prueba de funcionamiento y ajuste del sistema. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.4	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AUDITORIO 1 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PISO TECHO característica: REFRIGERANTE R Capacidad: 54KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para AUDITORIO 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores.	UND	1	$ 507.150	***$507.150,00***

	Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.5	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AUDITORIO 2 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG INVERTER Modelo: VM242CE NC2 Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para AUDITORIO 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental:	UND	1	$ 1.359.162	***$1.359.162,00***

	Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.6	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE AUDITORIO 3 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: Otros detalles relevantes relacionados al equipo: MNI SPLIT característica: REFRIGERANTE Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para AUDITORIO 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 1.460.592	***$1.460.592,00***

2.7	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en COCINA 1 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG INVERTER Modelo: Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para COCINA 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo. Se debe revisar y reparar la bomba de condensados, en caso de ser necesario se deberá reemplazar.	UND	1	$ 750.582	***$750.582,00***
2.8	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en COCINA 2 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG CONVENCIONAL Modelo: SO242CM Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para COCINA 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados.	UND	1	$ 1.115.730	***$1.115.730,00***

	Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.9	Mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo de equipo de aire acondicionado ubicado en Cocina 3 – Edificio Centro de Comercio y Servicios 1. Identificación del equipo Marca: CONFORTFRESH Modelo: FAED048S13D2GLPTM Tipo de equipo: Aire acondicionado tipo piso-techo Capacidad nominal: 48.000 BTU/h Tensión de alimentación: 220 V Configuración eléctrica: Bifásica / verificar en placa del equipo Refrigerante: Según refrigerante indicado en la placa del fabricante. Equipo Confortfresh piso-techo de 48.000 BTU R410A y 220 V. Uso del equipo: Aire acondicionado para Cocina Ubicación: Cocina 3 – Edificio Centro de Comercio y Servicios 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión y corrección de tarjetas y controles: Diagnóstico y corrección del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. La reposición de tarjeta electrónica, sensores o control remoto se efectuará en caso de ser necesario, incompatibilidad funcional o deterioro que afecte la operación del equipo. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema.	UND	1	$ 13.936.482	***$13.936.482,00***

	Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Revisión y reemplazo de soportes, anclajes, tornillería, carcazas, rejillas, ventiladores, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El servicio será a todo costo, por lo cual el contratista deberá incluir todos los repuestos, insumos, materiales y accesorios que resulten necesarios para la correcta ejecución del mantenimiento y la puesta en funcionamiento del equipo El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tarjeta electrónica, sensores. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques, elementos de sello y aislantes. Reposición y/o suministro de terminales y conectores eléctricos. Reposición y/o suministro de tornillería, abrazaderas, soportes y elementos de sujeción. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de motores del ventilador de la unidad evaporadora y/o condensadora. Reposición del compresor. Reposición de bomba de condensados. Reposición de carcaza o tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición del serpentín evaporador y/o del serpentín condensador, cuando presenten daño, corrosión, pérdida de hermeticidad o deterioro no reparable. Reemplazo completo del conjunto exterior, reposición de unidad condensadora. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.10	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en COCINA 4 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: CONFORTFRESH Modelo: FAED048S13D2GLPTM Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PISO TECHO característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 48KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para COCINA 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores.	UND	1	$ 507.150	***$507.150,00***

	Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.11	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en GESTIÓN DOCUMENTAL 1 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG CONVENCIONAL Modelo: SA242CL Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente 2 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el	UND	1	$ 1.359.162	***$1.359.162,00***

	cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.12	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en GESTION DOCUMENTAL 2 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: TVNC602LLA3 Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PISO TECHO característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 50KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente 1 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 507.150	***$507.150,00***

2.13	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en SALA DE SIMULACION EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: TVNC362KLA0 Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PISO TECHO característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 36KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para SALA DE SIMULACION 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 1.237.446	***$1.237.446,00***
2.14	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en DIRECCION GENERAL EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: SP182CM Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 18KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para SALA DE JUNTAS 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles:	UND	1	$ 446.292	***$446.292,00***

	Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.15	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en SUBDIRECCION EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS Incluye reubicación del aire acondicionado al ambiente destinado como gymnasio en el primer nivel del edificio Sede Ciudad Jardín en Popayán en la carrera 9 # 23 N-26. Recorrido máximo de 35 m; se deberá proveer todo tipo de material necesario para garantizar su instalación y puesta en funcionamiento. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: CONFORTFRESH Modelo: FAED060S13D2GLPTM Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PISO TECHO característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 60KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado SUBDIRECCION EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS reubicado al ambiente destinado como gymnasio en el primer nivel del edificio Sede Ciudad Jardín en Popayán. Actividades de reubicación: 1) Materiales del circuito frigorífico Tubería de cobre para línea de líquido: Hasta 35 m Tubería de cobre para línea de gas/succión: Hasta 35 m Aislamiento elastomérico para línea de líquido: Hasta 35 m Aislamiento elastomérico para línea de gas: Hasta 35 m Juego de conexiones flare / tuercas de conexión: 1 juego completo Canaleta, ducto o protección exterior para tuberías y cableado: Hasta 35 m Abrazaderas o soportes para fijación de canaleta/tendido: Hasta 30 und. Pasamuros o manga para cruce de muro: Hasta 3 und Sellante para paso de muro y terminaciones: Hasta 6 und La instalación de la línea frigorífica exige tuberías, aislamiento y conexión adecuada entre unidad interior y exterior; además, el recorrido debe ir protegido y fijado correctamente. 2) Materiales del drenaje de condensados Manguera o tubería de drenaje: Hasta 35 m Uniones o coples para drenaje: Hasta 5 und Abrazaderas o soportes para drenaje: Hasta 25 und Aislante adicional de protección en tramos expuestos: Hasta 35 m, en caso que quede a la intemperie Bomba de condensados: 1 und, en caso de ser necesaria. 3) Materiales eléctricos y de interconexión Cable de interconexión entre unidad interior y exterior: Hasta 35 m Tubería EMT o canalización eléctrica: Hasta 35 m Cajas de paso o cajas de derivación: Hasta 3 und Terminales, conectores y consumibles eléctricos: Los que sean necesarios Interruptor termomagnético / medio de desconexión: 1 juego (si el punto de alimentación cambia o debe independizarse, según necesidad) El montaje incluye interconexión eléctrica entre las unidades y canalización adecuada del cableado. 4) Materiales de soporte y fijación de equipos Base metálica, ménsula o pedestal para unidad exterior: 1 und Apoyos antivibratorios para condensadora: 4 und Pernos de anclaje con base exterior de 4 a 8 und según tipo de soporte	UND	1	$ 3.663.900	***$3.663.900,00***

Pernos de anclaje para base exterior: de 4 a 8 und, segun tipo de soporte
Platina o placa de montaje para unidad interior: 1 und.
Chazos y tornillería para unidad interior: 6 und.
Tornillería, arandelas y fijaciones menores: Todas las que sean necesarias para garantizar una adecuada instalación
La unidad exterior debe quedar sobre base firme y anclada; la interior debe quedar fijada sobre soporte.

5) Insumos de puesta en marcha
Refrigerante R22 adicional: 2,00 kg; o refrigerante R410A adicional 1,20 kg. Según compatibilidad al tipo de equipo y según necesidad de la actividad para garantizar una adecuada puesta en funcionamiento.
La cantidad de refrigerante adicional sale de la condición del fabricante:
Para refrigerante R22:
Carga adicional=(Ltotal−Lbase)×65g/m
Tomando una longitud base típica de 5 m, el cálculo sería:
35 m - 5 m = 30 m adicionales
30 m × 65 g/m = 1.950 g

Para refrigerante R410A:
para tubería de líquido 3/8" [9,52 mm] una fórmula de carga adicional de 0,43 oz × (L - 16 ft), donde L es la longitud de tubería en pies.
35 m = 114,8 ft
Carga adicional = 0,43 × (114,8 - 16) = 42,5 oz
42,5 oz ≈ 1,20 kg de R410A adicional
Incluye insumos para vacío y puesta en marcha: Todos los necesarios
Actividades de mantenimiento a desarrollar:
2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico:
El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad.
3. Alcance del mantenimiento preventivo:
El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades:
3.1 Limpieza general del sistema:
Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido.
Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados.
Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje.
3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico:
Inspección y ajuste de terminales eléctricas.
Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra.
Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema.
3.3 Revisión de tarjetas y controles:
Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza.
3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico:
Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado.
Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante.
Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación.
3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad:
En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas.
Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre.
Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito.
3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello:
Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación.
Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema.
3.7 Filtros de aire:
Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire.
En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo.
3.8 Sistema de drenaje:
Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios.
Si el equipo cuenta con sistema de bombeo de condensados, deberá realizarse mantenimiento general, prueba de funcionamiento y ajuste del sistema.
3.9 Calibración y verificación de operación:
Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores.
Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento.
3.10 Componentes mecánicos y estructurales:
Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento.
Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción.
Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas.
4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo:
El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación.
El mantenimiento incluye las siguientes actividades:
Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo.
Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco.
Soldadura y material de aporte.
Reposición de empaques y elementos de sello.
Reposición de filtros de aire.
Reposición de sensores y elementos de control.
Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento.
Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción.
Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección.
Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema.

5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental:
Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad.
La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo.
6. Pruebas y puesta en funcionamiento:
Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo:
Operación de unidad evaporadora y condensadora.
Encendido y parada del sistema.
Respuesta del control remoto o mando local-
Presiones de trabajo.
Temperatura de operación.
Correcto drenaje de condensados.
Ausencia de fugas.
Ruidos o vibraciones anormales.

7. Entrega del servicio:
El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.

2.16	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en VIDEOCONFERENCIA EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG INVERTER Modelo: VM242C7 Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLITO característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para VIDEOCONFERENCIA 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 446.292	***$446.292,00***
2.17	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en LABORATORIO TIC 1 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG INVERTER Modelo: VM242C6 Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para LABORATORIO TIC 1 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles:	UND	1	$ 1.115.730	***$1.115.730,00***

	Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.18	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en LABORATORIO TIC 2 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: HACEB Modelo: AA AS S12 115 NE Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para LABORATORIO 2 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento.	UND	1	$ 1.115.730	***$1.115.730,00***

	3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.19	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE TIC´S EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: CONFORTFRESH Modelo: FAED060S13D2GLPTM Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PISO TECHO característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 60KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente TIC´S 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Cambio del capacitor de la unidad (compresor). Reparación del motor serpentín. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema.	UND	1	$ 1.805.454	***$1.805.454,00***

	5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.20	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en SALUD Y SERVICIO EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG INVERTER Modelo: VM182CE NC3 Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 18KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para SALUD Y SERVICIO 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 1.359.162	***$1.359.162,00***

2.21	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en FINANCIERA EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: PANASONIC Modelo: CS-YC24MKV Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 60KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para FINANCIERA 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 446.292	***$446.292,00***
2.22	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en LABORATORIO DE BILINGUISMO EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG INVERTER Modelo: AVNQ36GKLA2 Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PISO TECHO característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 36KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para INGLES 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles:	UND	1	$ 507.150	***$507.150,00***

	Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.23	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en COORDINADOR ACADEMICO EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: SJ242CD Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para COORDINADOR 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento.	UND	1	$ 446.292	***$446.292,00***

	3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.24	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en TURISMO EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG INVERTER Modelo: VM242CE NC2 Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente TURISMO 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad.	UND	1	$ 1.359.162	***$1.359.162,00***

	La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.25	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en RACK SISTEMAS EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS - ZONA ESCALERAS METÁLICAS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG INVERTER Modelo: Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para RACK SISTEMAS – ZONA ESCALERAS METÁLICAS SEDE PRINCIPAL. 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 446.292	***$446.292,00***

2.26	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en RACK SOFTWARE EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PORTATIL característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 110V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para RACK SOFTWARE 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 872.298	***$872.298,00***
2.27	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en RACK EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS – MDF OFICINA DE SISTEMAS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG INVERTER Modelo: VM122C7 Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para RACK 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas.	UND	1	$ 446.292	***$446.292,00***

	Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.28	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en RACK SOTANO EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG INVERTER Modelo: Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para RACK 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento.	UND	1	$ 1.359.162	***$1.359.162,00***

	3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
3	***Sede Administrativa del SENA - Popayán. Para ejecutar en la Calle 4 # 2-67.***				
3.1	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE DE MERCADEO – SEDE ADMINISTRATIVA – 3ER NIVEL Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE TIC´S EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: CONFORTFRESH Modelo: FAED060S13D2GLPTM Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PISO TECHO característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 60KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente TIC´S 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Cambio del capacitor de la unidad (compresor). Reparación del motor serpentín. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el	UND	1	$ 1.805.454	***$1.805.454,00***

	cumplimiento de la normatividad y de las politicas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
4	***Sede SENA La Casona - Santander de Quilichao. Para ejecutar en la Calle 6 # 11-80 y/o Cra 11 # 6-31 (Es una unidad arquitectónica tiene doble nomenclatura, Zona Centro en Santander de Quilichao).***				
4.1	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE 1 EDIFICIO LA CASONA SANTANDER DE QUILICHAO 1. Identificación del equipo Equipo: Aire acondicionado tipo mini split mural. Marca: LG. Modelo de referencia: V242C5 ó SP242CM. Capacidad comercial: 24.000 BTU/h. Capacidad máxima: capacidad máxima de 24.000 BTU/h. Refrigerante: R32 ó R410 según corresponda. Tipo de compresor: Twin Rotary BLDC ó Rotativo TS35N, según corresponda. Tecnología: Inverter o Sistema split convencional, frío solo, con Jet Cool, Auto-Limpieza, filtro tipo Neo Plasma, protección anticorrosiva tipo Gold Fin y control por termistor, según configuración del equipo; según corresponda. Alimentación eléctrica: 220 V, 50/60 Hz. Uso: Ambiente 1 de la Sede La Casona. 2. Objeto del servicio Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo del aire acondicionado LG de 24.000 BTU/h ubicado en el Ambiente 1 de la Sede La Casona, incluyendo diagnóstico técnico inicial, limpieza especializada, revisión eléctrica, electrónica, mecánica y frigorífica, corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos, pruebas de hermeticidad, recuperación o carga de refrigerante cuando aplique, pruebas de funcionamiento y entrega de informe técnico final. El servicio deberá permitir recuperar las condiciones normales de operación del equipo o, cuando técnicamente se demuestre que la reparación es antieconómica, inviable o no garantiza confiabilidad operativa, sustentar la reposición de componentes principales, unidades funcionales o del sistema completo, conforme al alcance autorizado, presupuesto aprobado y validación de la supervisión. 3. Diagnóstico técnico inicial obligatorio Antes de ejecutar actividades preventivas o correctivas, el contratista deberá realizar una inspección técnica integral del sistema y entregar ficha de diagnóstico con registro fotográfico inicial. El diagnóstico deberá incluir como mínimo: Verificación de placa técnica, marca, modelo, capacidad, refrigerante, alimentación eléctrica, tipo de compresor y tecnología del equipo. Revisión física de la unidad evaporadora y de la unidad condensadora. Inspección de tapas, carcasa, filtros, deflectores, bandeja de condensados, drenaje, soportes, anclajes, tornillería, bases y elementos de fijación. Revisión del serpentín evaporador y del serpentín condensador, verificando suciedad, obstrucción, corrosión, deformación de aletas, fugas, pérdida de transferencia térmica o deterioro físico. Verificación del compresor, incluyendo arranque, consumo, continuidad, ruido, vibración, temperatura de operación, presión de trabajo y condición funcional. Revisión de tarjetas electrónicas, tarjeta inverter cuando aplique, sensores, termistores, receptor de señal, display, control remoto, cableado de comunicación y sistema de control. Revisión de motores de ventilación interior y exterior, turbina, hélice, bujes, soportes y elementos de ventilación. Revisión del circuito frigorífico: tubería de cobre, válvulas, soldaduras, uniones, aislamiento térmico, presiones de trabajo, presencia de fugas y condición del refrigerante. Revisión del circuito eléctrico de alimentación, desde el tablero de distribución hasta el punto de conexión del equipo, incluyendo tensión, corriente, consumo, continuidad, aislamiento, protecciones, puesta a tierra, borneras, terminales, canalización y cableado. El diagnóstico deberá indicar si el equipo corresponde a línea Winner Plus / V242C5 o LG Econo Jet Cool / SP242CM, o al modelo que se identifique en placa técnica. 4. Alcance del mantenimiento preventivo El mantenimiento preventivo corresponde a las actividades de conservación, limpieza, inspección, ajuste, medición y verificación destinadas a mantener o recuperar las condiciones normales de operación del equipo, sin que implique por sí mismo la sustitución de componentes mayores. 4.1 Unidad evaporadora interior Desmonte controlado de tapas, filtros, rejillas, deflectores y cubiertas de acceso. Lavado, limpieza y desinfección de filtros de aire. Limpieza técnica del serpentín evaporador con productos compatibles con aluminio y cobre. Limpieza de turbina o ventilador de flujo cruzado. Limpieza de bandeja de condensados. Limpieza de sensores internos y verificación de su correcta ubicación. Verificación de operación del motor ventilador interior. Revisión funcional de deflectores, persianas, tapas, carcasa, display, receptor de señal y elementos plásticos. Prueba de operación del modo frío, ventilación, mando manual, control remoto y funciones disponibles del equipo, según corresponda al modelo instalado. 4.2 Unidad condensadora exterior Limpieza técnica externa e interna de la unidad condensadora. Lavado del serpentín condensador, evitando afectación de aletas, recubrimientos anticorrosivos o protección tipo Gold Fin, cuando aplique. Limpieza de hélice, motor ventilador exterior, carcasa, rejillas, base y zona de admisión y descarga de aire. Verificación de vibraciones, ruidos anormales, fijaciones, soportes, anclajes, bases, nivelación y estabilidad. Verificación de operación del motor ventilador exterior. Verificación de condiciones de ventilación, disipación térmica y separación libre de obstáculos alrededor de la unidad exterior. 4.3 Sistema eléctrico y electrónico Inspección, limpieza y ajuste de borneras, terminales, conectores, empalmes y cableado. Medición de tensión, corriente, consumo, continuidad, aislamiento y puesta a tierra. Verificación de protecciones eléctricas, capacidad del circuito, estado de canalización y compatibilidad con la potencia demandada por el equipo. Revisión de tarjeta electrónica de unidad interior. Revisión de tarjeta inverter, tarjeta de potencia o módulo electrónico de la unidad exterior, cuando aplique. Revisión de sensores, termistores, receptor infrarrojo, display, control remoto y cableado de comunicación entre unidades. Reposición de baterías del control remoto, cuando aplique. Corrección menor de falsos contactos, conexiones flojas, sulfatación superficial o ajustes de terminales que no impliquen sustitución de componentes mayores. 4.4 Sistema frigorífico Verificación de presiones de operación de acuerdo con el refrigerante identificado en placa técnica. Revisión de tubería de cobre, válvulas, uniones, soldaduras, aislamiento térmico y puntos de conexión. Verificación de sobrecalentamiento, subenfriamiento o parámetros equivalentes, según el tipo de equipo y las condiciones de operación. Revisión visual y técnica de posibles fugas. Verificación de hermeticidad general del circuito frigorífico. Identificación de necesidad de recuperación, vacío, carga, recarga o intervención correctiva del circuito, cuando aplique. 4.5 Sistema de drenaje Limpieza, desobstrucción y prueba de la línea de drenaje. Verificación de pendiente, descarga libre y ausencia de retorno de condensados. Limpieza de bandeja y accesorios de drenaje. Identificación de fugas, obstrucciones, empalmes defectuosos, deterioro de mangueras o accesorios que requieran intervención correctiva. 4.6 Elementos mecánicos, estructurales y de fijación Revisión de soportes, ménsulas, tornillería, bases, cauchos antivibratorios, anclajes y elementos de sujeción. Ajuste de tornillería y fijaciones. Corrección de vibraciones asociadas a elementos flojos o mal ajustados. Verificación de estabilidad de la unidad interior y exterior. 5. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo El mantenimiento correctivo comprende el suministro, transporte, desmontaje, reparación, reposición, instalación, ajuste, calibración, prueba y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se encuentren averiados, deteriorados, incompletos, inseguros o fuera de especificación. El alcance correctivo podrá incluir, según necesidad técnica comprobada y previa validación de la supervisión: Reposición o reparación de tarjeta electrónica de la unidad evaporadora. Reposición o reparación de tarjeta inverter, tarjeta de potencia o módulo electrónico de la unidad condensadora, cuando aplique. Reposición de sensores de temperatura, termistores, receptor de señal, display, borneras, cableado de comunicación o elementos de control. Reposición de motor ventilador de unidad interior, sea tipo BLDC o convencional, según modelo instalado. Reposición de motor ventilador de unidad exterior, sea tipo BLDC o convencional, según modelo instalado. Reposición de turbina, hélice, bujes, soportes, carcasa, tapas, deflectores o elementos de ventilación. Reposición del compresor, sea Twin Rotary BLDC, rotativo convencional o el que corresponda según placa técnica, cuando se evidencie falla eléctrica, falla mecánica, bloqueo, bajo rendimiento, pérdida de compresión, sobreconsumo, ruido anormal, recalentamiento o daño interno. Reposición parcial o total de tubería de cobre, válvulas, accesorios, aislamiento térmico y elementos del circuito frigorífico. Corrección de fugas en soldaduras, válvulas, uniones, tuberías o componentes del sistema frigorífico. Recuperación, vacío técnico, suministro y carga de refrigerante compatible con la placa técnica del equipo, ya sea R32, R-410A u otro especificado por el fabricante. Suministro y uso de nitrógeno seco para barrido, purga, presurización y prueba de hermeticidad. Soldadura con material de aporte compatible para sistemas de refrigeración.	UND	1	$ 8.195.544	***$8.195.544,00***

	Soldadura con material de aporte compatible para sistemas de refrigeración. Reposición de empaques, sellos, filtros, tornillería, bases, soportes, aislantes, accesorios de fijación y elementos antivibratorios. Reposición de mangueras, accesorios, bomba de condensados si aplica, y demás elementos del sistema de drenaje. Reposición o corrección de conductores, terminales, protecciones, conectores, canalización, accesorios eléctricos y elementos de puesta a tierra asociados al circuito de alimentación del equipo. Corrección de fallas por bajo rendimiento térmico, congelamiento, goteo, apagado intempestivo, códigos de error, ruido, vibración, falta de enfriamiento, falla de comunicación entre unidades o condición insegura de operación. 6. Reposición de componentes principales, unidades funcionales o sistema completo Cuando el diagnóstico técnico determine daño mayor o acumulado en componentes sustanciales del sistema, el contratista deberá presentar análisis técnico-económico comparativo entre reparación y reposición. Se consideran componentes sustanciales: Compresor. Tarjeta electrónica principal. Tarjeta inverter o tarjeta de potencia, cuando aplique. Motor ventilador interior. Motor ventilador exterior. Serpentín evaporador. Serpentín condensador. Tubería de cobre, válvulas, soldaduras, aislamiento y carga de refrigerante. Sistema de control, sensores, termistores, cableado de comunicación y elementos electrónicos asociados. Unidad evaporadora completa. Unidad condensadora completa. Se podrá recomendar la reposición de componentes, unidad evaporadora, unidad condensadora o sistema completo cuando se presente cualquiera de las siguientes condiciones: El costo acumulado de reparación, repuestos, mano de obra especializada, refrigerante, pruebas, transporte, instalación y garantía resulte próximo al valor de reposición del componente, unidad funcional o equipo completo. La reparación no garantice confiabilidad operativa razonable. No exista disponibilidad técnica o comercial suficiente de repuestos compatibles. Exista incompatibilidad entre componentes del sistema existente. Se evidencie daño simultáneo en compresor y tarjeta electrónica o inverter. Se evidencie deterioro severo de serpentines, fugas recurrentes, corrosión avanzada o pérdida de eficiencia térmica. La intervención correctiva implique desmontaje mayor y no resulte económicamente conveniente frente a una reposición funcional. Toda reposición deberá garantizar elementos nuevos, compatibles, de características iguales o superiores a las existentes, capacidad comercial mínima de 24.000 BTU/h, refrigerante permitido por el fabricante, eficiencia energética equivalente o superior, instalación completa, pruebas, garantía y puesta en funcionamiento. 7. Manejo de refrigerante Toda intervención sobre el circuito frigorífico deberá realizarse con procedimientos técnicos adecuados para el refrigerante identificado en placa técnica. No se permitirá liberar refrigerante al ambiente, mezclar refrigerantes ni cargar gases diferentes a los establecidos por el fabricante. Cuando se intervenga el circuito frigorífico, el contratista deberá realizar recuperación del refrigerante, barrido con nitrógeno seco, prueba de presión, corrección de fugas, vacío técnico y carga conforme a la placa técnica del equipo. El refrigerante podrá corresponder a R32, R-410A u otro especificado por el fabricante, según el modelo instalado y la verificación en sitio. 8. Pruebas de funcionamiento Una vez finalizada la intervención preventiva o correctiva, el contratista deberá realizar y registrar como mínimo: Encendido y apagado del equipo. Operación de unidad evaporadora y unidad condensadora. Respuesta del control remoto y mando manual. Verificación de códigos de error. Medición de tensión y corriente de operación. Medición de presiones de trabajo. Medición de temperatura de retorno y suministro. Verificación de salto térmico. Verificación de drenaje de condensados. Verificación de ausencia de fugas. Verificación de ruido y vibración anormal. Verificación de estabilidad de soportes, bases y anclajes. Verificación del circuito eléctrico de alimentación desde tablero hasta punto de conexión. Confirmación del estado operativo final. 9. Entregables El contratista deberá entregar como mínimo: Ficha técnica de diagnóstico inicial. Registro fotográfico antes, durante y después de la intervención. Identificación del modelo real del equipo según placa técnica. Relación de actividades preventivas ejecutadas. Relación de actividades correctivas ejecutadas. Listado de repuestos suministrados e instalados. Mediciones eléctricas y frigoríficas. Resultado de prueba de hermeticidad, cuando aplique. Resultado de prueba de funcionamiento. Concepto técnico final del equipo. Recomendación expresa sobre el estado del sistema: operativo, operativo con restricciones, no recuperable o recomendado para reposición parcial o total. Análisis técnico-económico cuando el valor de intervención se aproxime al valor de reposición del componente, unidad funcional o equipo completo. 10. Nota técnica contractual La identificación definitiva del equipo deberá realizarse en sitio mediante placa técnica. En consecuencia, el alcance debe permitir la intervención de cualquiera de las dos configuraciones posibles: LG Winner Plus / V242CS o LG Econo Jet Cool / SP242CM, sin mezclar refrigerantes, tarjetas, compresores, sensores o componentes incompatibles entre tecnologías.				
4.2	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE 2 EDIFICIO LA CASONA SANTANDER DE QUILICHAO 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: SAMSUNG Modelo: AS18USBAN Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 18KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente 2 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema.	UND	1	$ 1.115.730	***$1.115.730,00***

	3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Reposición de compresor. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
4.3	Mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE 5 EDIFICIO LA CASONA SANTANDER DE QUILICHAO 1. Identificación del equipo Equipo: Aire acondicionado tipo mini split mural. Marca: SAMSUNG o LG, según corresponda. Modelo de referencia: SAMSUNG AS18USBAN o LG VV182C5, según placa técnica verificada en sitio. Capacidad comercial: 18.000 BTU/h. Capacidad nominal de enfriamiento: 18.000 BTU/h. Refrigerante: R22 para el modelo SAMSUNG AS18USBAN o R32 para el modelo LG VV182C5, o el refrigerante indicado expresamente en la placa técnica del equipo instalado. Tipo de compresor: Compresor rotativo convencional para el modelo SAMSUNG AS18USBAN o compresor Dual Inverter para el modelo LG VV182C5, según corresponda y conforme a placa técnica. Tecnología: Sistema split convencional frío solo para el modelo SAMSUNG AS18USBAN, o sistema Dual Inverter Winner Plus con Auto Clean+, control activo de energía y conectividad WiFi / LG ThinQ para el modelo LG VV182C5, según corresponda. Alimentación eléctrica: 220 V, monofásica, 60 Hz o 220 V, 50/60 Hz, según placa técnica del equipo. Unidad interior: Unidad evaporadora mural / manejadora interior. Unidad exterior: Unidad condensadora exterior. Uso: Ambiente 5 de la Sede La Casona. 2. Objeto del servicio Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo del aire acondicionado de 18.000 BTU/h ubicado en el Ambiente 5 de la Sede La Casona, incluyendo diagnóstico técnico inicial, limpieza especializada, revisión eléctrica, electrónica, mecánica y frigorífica, corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos, pruebas de hermeticidad, recuperación o carga de refrigerante cuando aplique, pruebas de funcionamiento y entrega de informe técnico final. El servicio deberá permitir recuperar las condiciones normales de operación del equipo o, cuando técnicamente se demuestre que la reparación es antieconómica, inviable o no garantiza confiabilidad operativa, sustentar la reposición de componentes principales, unidades funcionales o del sistema completo, conforme al alcance autorizado, presupuesto aprobado y validación de la supervisión. 3. Diagnóstico técnico inicial obligatorio Antes de ejecutar actividades preventivas o correctivas, el contratista deberá realizar una inspección técnica integral del sistema y entregar ficha de diagnóstico con registro fotográfico inicial. El diagnóstico deberá incluir como mínimo: Verificación de placa técnica, marca, modelo, capacidad, refrigerante, alimentación eléctrica, tipo de compresor y tecnología del equipo. Revisión física de la unidad evaporadora y de la unidad condensadora. Inspección de tapas, carcasa, filtros, deflectores, bandeja de condensados, drenaje, soportes, anclajes, tornillería, bases y elementos de fijación. Revisión del serpentín evaporador y del serpentín condensador, verificando suciedad, obstrucción, corrosión, deformación de aletas, fugas, pérdida de transferencia térmica o deterioro físico. Verificación del compresor, incluyendo arranque, consumo, continuidad, ruido, vibración, temperatura de operación, presión de trabajo y condición funcional. Revisión de tarjetas electrónicas, tarjeta inverter cuando aplique, sensores, termistores, receptor de señal, display, control remoto, cableado de comunicación y sistema de control. Revisión de motores de ventilación interior y exterior, turbina, hélice, bujes, soportes y elementos de ventilación. Revisión del circuito frigorífico: tubería de cobre, válvulas, soldaduras, uniones, aislamiento térmico, presiones de trabajo, presencia de fugas y condición del refrigerante. Revisión y corrección del circuito eléctrico de alimentación: el mantenimiento preventivo y correctivo deberá incluir la revisión técnica del circuito eléctrico que alimenta el aire acondicionado, desde el tablero de distribución hasta el punto de conexión del equipo. Esta revisión deberá contemplar medición de tensión, corriente, consumo, continuidad, aislamiento, estado de protecciones, puesta a tierra, conexiones, borneras, terminales, canalización y cableado. En caso de evidenciarse condiciones deficientes o inseguras, el contratista deberá suministrar e instalar los elementos eléctricos necesarios para restablecer la operación segura del equipo, incluyendo conductores, terminales, protecciones, conectores, accesorios de canalización y elementos de puesta a tierra asociados al circuito del aire acondicionado. La intervención deberá garantizar que el circuito cuente con capacidad suficiente para la carga demandada por el equipo, evitando sobrecargas, calentamientos, disparos recurrentes, caídas de tensión o riesgos eléctricos. Cuando aplique, deberá verificarse el balance de cargas del tablero de distribución y efectuarse la corrección necesaria únicamente sobre el circuito relacionado con el equipo intervenido, dejando soporte técnico, mediciones, registro fotográfico y concepto final de conformidad funcional y eléctrica. El diagnóstico deberá indicar si el equipo corresponde al modelo SAMSUNG AS18USBAN, al modelo LG VV182C5, o al modelo que se identifique en placa técnica. 4. Alcance del mantenimiento preventivo El mantenimiento preventivo corresponde a las actividades de conservación, limpieza, inspección, ajuste, medición y verificación destinadas a mantener o recuperar las condiciones normales de operación del equipo, sin que implique por sí mismo la sustitución de componentes mayores. 4.1 Unidad evaporadora interior Desmonte controlado de tapas, filtros, rejillas, deflectores y cubiertas de acceso. Lavado, limpieza y desinfección de filtros de aire. Limpieza técnica del serpentín evaporador con productos compatibles con aluminio y cobre. Limpieza de turbina o ventilador de flujo cruzado. Limpieza de bandeja de condensados. Limpieza de sensores internos y verificación de su correcta ubicación.	UND	1	$ 8.195.544	***$8.195.544,00***

Verificación de operación del motor ventilador interior.
Revisión funcional de deflectores, persianas, tapas, carcasa, display, receptor de señal y elementos plásticos.
Prueba de operación del modo frío, ventilación, mando manual, control remoto y funciones disponibles del equipo, según corresponda al modelo instalado.
4.2 Unidad condensadora exterior
Limpieza técnica externa e interna de la unidad condensadora.
Lavado del serpentín condensador, evitando afectación de aletas, recubrimientos anticorrosivos o protección tipo Gold Fin, cuando aplique.
Limpieza de hélice, motor ventilador exterior, carcasa, rejillas, base y zona de admisión y descarga de aire.
Verificación de vibraciones, ruidos anormales, fijaciones, soportes, anclajes, bases, nivelación y estabilidad.
Verificación de operación del motor ventilador exterior.
Verificación de condiciones de ventilación, disipación térmica y separación libre de obstáculos alrededor de la unidad exterior.
4.3 Sistema eléctrico y electrónico
Inspección, limpieza y ajuste de borneras, terminales, conectores, empalmes y cableado.
Medición de tensión, corriente, consumo, continuidad, aislamiento y puesta a tierra.
Verificación de protecciones eléctricas, capacidad del circuito, estado de canalización y compatibilidad con la potencia demandada por el equipo.
Revisión de tarjeta electrónica de unidad interior.
Revisión de tarjeta inverter, tarjeta de potencia o módulo electrónico de la unidad exterior, cuando aplique.
Revisión de sensores, termistores, receptor infrarrojo, display, control remoto y cableado de comunicación entre unidades.
Reposición de baterías del control remoto, cuando aplique.
Corrección menor de falsos contactos, conexiones flojas, sulfatación superficial o ajustes de terminales que no impliquen sustitución de componentes mayores.
4.4 Sistema frigorífico
Verificación de presiones de operación de acuerdo con el refrigerante identificado en placa técnica.
Revisión de tubería de cobre, válvulas, uniones, soldaduras, aislamiento térmico y puntos de conexión.
Verificación de sobrecalentamiento, subenfriamiento o parámetros equivalentes, según el tipo de equipo y las condiciones de operación.
Revisión visual y técnica de posibles fugas.
Verificación de hermeticidad general del circuito frigorífico.
Identificación de necesidad de recuperación, vacío, carga, recarga o intervención correctiva del circuito, cuando aplique.
4.5 Sistema de drenaje
Limpieza, desobstrucción y prueba de la línea de drenaje.
Verificación de pendiente, descarga libre y ausencia de retorno de condensados.
Limpieza de bandeja y accesorios de drenaje.
Identificación de fugas, obstrucciones, empalmes defectuosos, deterioro de mangueras o accesorios que requieran intervención correctiva.
4.6 Elementos mecánicos, estructurales y de fijación
Revisión de soportes, ménsulas, tornillería, bases, cauchos antivibratorios, anclajes y elementos de sujeción.
Ajuste de tornillería y fijaciones.
Corrección de vibraciones asociadas a elementos flojos o mal ajustados.
Verificación de estabilidad de la unidad interior y exterior.
5. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo
El mantenimiento correctivo comprende el suministro, transporte, desmontaje, reparación, reposición, instalación, ajuste, calibración, prueba y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se encuentren averiados, deteriorados, incompletos, inseguros o fuera de especificación.
El alcance correctivo podrá incluir, según necesidad técnica comprobada y previa validación de la supervisión:
Reposición o reparación de tarjeta electrónica de la unidad evaporadora.
Reposición o reparación de tarjeta inverter, tarjeta de potencia o módulo electrónico de la unidad condensadora, cuando aplique.
Reposición de sensores de temperatura, termistores, receptor de señal, display, borneras, cableado de comunicación o elementos de control.
Reposición de motor ventilador de unidad interior, sea tipo convencional, inverter, BLDC o el que corresponda según modelo instalado.
Reposición de motor ventilador de unidad exterior, sea tipo convencional, inverter, BLDC o el que corresponda según modelo instalado.
Reposición de turbina, hélice, bujes, soportes, carcasa, tapas, deflectores o elementos de ventilación.
Reposición del compresor, sea rotativo convencional, Dual Inverter o el que corresponda según placa técnica, cuando se evidencie falla eléctrica, falla mecánica, bloqueo, bajo rendimiento, pérdida de compresión, sobreconsumo, ruido anormal, recalentamiento o daño interno.
Reposición parcial o total de tubería de cobre, válvulas, accesorios, aislamiento térmico y elementos del circuito frigorífico.
Corrección de fugas en soldaduras, válvulas, uniones, tuberías o componentes del sistema frigorífico.
Recuperación, vacío técnico, suministro y carga de refrigerante compatible con la placa técnica del equipo, ya sea R22, R32 u otro especificado por el fabricante.
Suministro y uso de nitrógeno seco para barrido, purga, presurización y prueba de hermeticidad.
Soldadura con material de aporte compatible para sistemas de refrigeración.
Reposición de empaques, sellos, filtros, tornillería, bases, soportes, aislantes, accesorios de fijación y elementos antivibratorios.
Reposición de mangueras, accesorios, bomba de condensados si aplica, y demás elementos del sistema de drenaje.
Reposición o corrección de conductores, terminales, protecciones, conectores, canalización, accesorios eléctricos y elementos de puesta a tierra asociados al circuito de alimentación del equipo.
Corrección de fallas por bajo rendimiento térmico, congelamiento, goteo, apagado intempestivo, códigos de error, ruido, vibración, falta de enfriamiento, falla de comunicación entre unidades o condición insegura de operación.
6. Reposición de componentes principales, unidades funcionales o sistema completo
Cuando el diagnóstico técnico determine daño mayor o acumulado en componentes sustanciales del sistema, el contratista deberá presentar análisis técnico-económico comparativo entre reparación y reposición.
Se consideran componentes sustanciales:
Compresor.
Tarjeta electrónica principal.
Tarjeta inverter o tarjeta de potencia, cuando aplique.
Motor ventilador interior.
Motor ventilador exterior.
Serpentín evaporador.
Serpentín condensador.
Tubería de cobre, válvulas, soldaduras, aislamiento y carga de refrigerante.
Sistema de control, sensores, termistores, cableado de comunicación y elementos electrónicos asociados.
Unidad evaporadora completa.
Unidad condensadora completa.
Se podrá recomendar la reposición de componentes, unidad evaporadora, unidad condensadora o sistema completo cuando se presente cualquiera de las siguientes condiciones:
El costo acumulado de reparación, repuestos, mano de obra especializada, refrigerante, pruebas, transporte, instalación y garantía resulte próximo al valor de reposición del componente, unidad funcional o equipo completo.
La reparación no garantice confiabilidad operativa razonable.
No exista disponibilidad técnica o comercial suficiente de repuestos compatibles.
Exista incompatibilidad entre componentes del sistema existente.
Se evidencie daño simultáneo en compresor y tarjeta electrónica o inverter.
Se evidencie deterioro severo de serpentines, fugas recurrentes, corrosión avanzada o pérdida de eficiencia térmica.
La intervención correctiva implique desmontaje mayor y no resulte económicamente conveniente frente a una reposición funcional.
En caso de reposición de componentes o del sistema completo, se deberán garantizar elementos nuevos, compatibles, de características iguales o superiores a las existentes, capacidad comercial mínima de 18.000 BTU/h, refrigerante vigente permitido por el fabricante y por la normatividad ambiental aplicable, eficiencia energética equivalente o superior, instalación completa, pruebas, garantía y puesta en funcionamiento.
7. Manejo de refrigerante
Toda intervención sobre el circuito frigorífico deberá realizarse con procedimientos técnicos adecuados para el refrigerante identificado en placa técnica.
No se permitirá liberar refrigerante al ambiente, mezclar refrigerantes ni cargar gases diferentes a los establecidos por el fabricante.
Cuando se intervenga el circuito frigorífico, el contratista deberá realizar recuperación del refrigerante, barrido con nitrógeno seco, prueba de presión, corrección de fugas, vacío técnico y carga conforme a la placa técnica del equipo.
El refrigerante podrá corresponder a R22, R32 u otro especificado por el fabricante, según el modelo instalado y la verificación en sitio. En caso de equipos con refrigerante R22, la manipulación, recuperación, transporte, almacenamiento o disposición deberá realizarse bajo procedimientos ambientalmente seguros, sin liberación a la atmósfera y conforme a las restricciones aplicables para este tipo de refrigerante.
8. Pruebas de funcionamiento
Una vez finalizada la intervención preventiva o correctiva, el contratista deberá realizar y registrar como mínimo:
Encendido y apagado del equipo.
Operación de unidad evaporadora y unidad condensadora.
Respuesta del control remoto y mando manual.
Verificación de códigos de error.
Medición de tensión y corriente de operación.
Medición de presiones de trabajo.
Medición de temperatura de retorno y suministro.
Verificación de salto térmico.
Verificación de drenaje de condensados.
Verificación de ausencia de fugas.
Verificación de ruido y vibración anormal.
Verificación de estabilidad de soportes, bases y anclajes.
Verificación del circuito eléctrico de alimentación desde tablero hasta punto de conexión.
Confirmación del estado operativo final.
9. Entregables
El contratista deberá entregar como mínimo:
Ficha técnica de diagnóstico inicial.
Registro fotográfico antes, durante y después de la intervención.
Identificación del modelo real del equipo según placa técnica.
Relación de actividades preventivas ejecutadas.
Relación de actividades correctivas ejecutadas.
Listado de repuestos suministrados e instalados.
Mediciones eléctricas y frigoríficas.
Resultado de prueba de hermeticidad, cuando aplique.
Resultado de prueba de funcionamiento.
Concepto técnico final del equipo.
Recomendación expresa sobre el estado del sistema: operativo, operativo con restricciones, no recuperable o recomendado para reposición parcial o total.
Análisis técnico-económico cuando el valor de intervención se aproxime al valor de reposición del componente, unidad funcional o equipo completo.

	Análisis técnico-económico cuando el valor de intervención se aproxime al valor de reposición del componente, unidad funcional o equipo completo. 10. Nota técnica contractual La identificación definitiva del equipo deberá realizarse en sitio mediante placa técnica. En consecuencia, el alcance debe permitir la intervención de cualquiera de las dos configuraciones posibles: SAMSUNG AS18USBAN o LG VV182C5, sin mezclar refrigerantes, tarjetas, compresores, sensores o componentes incompatibles entre tecnologías.				
4.4	Mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE 6 EDIFICIO LA CASONA SANTANDER DE QUILICHAO 1. Identificación del equipo Equipo: Aire acondicionado tipo mini split mural. Marca: LG. Modelo de referencia: LG SJ242CP o LG VV242C5, según placa técnica verificada en sitio. Capacidad comercial: 24.000 BTU/h. Capacidad nominal de enfriamiento: 24.000 BTU/h para el modelo LG SJ242CP o 22.000 BTU/h nominal para el modelo LG VV242C5, con capacidad comercial asociada de 24.000 BTU/h, según corresponda y conforme a placa técnica. Refrigerante: R-410A, R32 u otro refrigerante indicado expresamente en la placa técnica del equipo, según corresponda. Tipo de compresor: Compresor rotativo convencional, compresor Dual Inverter o el que corresponda según placa técnica del equipo instalado. Tecnología: Sistema mini split convencional frío solo, con funciones de enfriamiento rápido, autolimpieza y control electrónico, para el modelo LG SJ242CP; o sistema LG Dual Inverter Winner Plus con Auto Clean+, LG ThinQ, control activo de energía, kW Manager y compresor Dual Inverter, para el modelo LG VV242C5, según corresponda. Alimentación eléctrica: 220 V, 50/60 Hz, o la indicada expresamente en la placa técnica del equipo. Unidad interior: Unidad evaporadora mural / manejadora interior. Unidad exterior: Unidad condensadora exterior. Uso: Ambiente 6 de la Sede La Casona. 2. Objeto del servicio Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo del aire acondicionado LG de 24.000 BTU/h ubicado en el Ambiente 6 de la Sede La Casona, incluyendo diagnóstico técnico inicial, limpieza especializada, revisión eléctrica, electrónica, mecánica y frigorífica, corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos, pruebas de hermeticidad, recuperación o carga de refrigerante cuando aplique, pruebas de funcionamiento y entrega de informe técnico final. El servicio deberá permitir recuperar las condiciones normales de operación del equipo o, cuando técnicamente se demuestre que la reparación es antieconómica, inviable o no garantiza confiabilidad operativa, sustentar la reposición de componentes principales, unidades funcionales o del sistema completo, conforme al alcance autorizado, presupuesto aprobado y validación de la supervisión. 3. Diagnóstico técnico inicial obligatorio Antes de ejecutar actividades preventivas o correctivas, el contratista deberá realizar una inspección técnica integral del sistema y entregar ficha de diagnóstico con registro fotográfico inicial. El diagnóstico deberá incluir como mínimo: Verificación de placa técnica, marca, modelo, capacidad, refrigerante, alimentación eléctrica, tipo de compresor y tecnología del equipo. Revisión física de la unidad evaporadora y de la unidad condensadora. Inspección de tapas, carcasa, filtros, deflectores, bandeja de condensados, drenaje, soportes, anclajes, tornillería, bases y elementos de fijación. Revisión del serpentín evaporador y del serpentín condensador, verificando suciedad, obstrucción, corrosión, deformación de aletas, fugas, pérdida de transferencia térmica o deterioro físico. Verificación del compresor, incluyendo arranque, consumo, continuidad, ruido, vibración, temperatura de operación, presión de trabajo y condición funcional. Revisión de tarjetas electrónicas, tarjeta inverter cuando aplique, sensores, termistores, receptor de señal, display, control remoto, cableado de comunicación y sistema de control. Revisión de motores de ventilación interior y exterior, turbina, hélice, bujes, soportes y elementos de ventilación. Revisión del circuito frigorífico: tubería de cobre, válvulas, soldaduras, uniones, aislamiento térmico, presiones de trabajo, presencia de fugas y condición del refrigerante. Revisión del circuito eléctrico de alimentación, desde el tablero de distribución hasta el punto de conexión del equipo, incluyendo tensión, corriente, consumo, continuidad, aislamiento, protecciones, puesta a tierra, borneras, terminales, canalización y cableado. El diagnóstico deberá indicar si el equipo corresponde al modelo LG SJ242CP, LG VV242C5 o al modelo que se identifique en placa técnica. 4. Alcance del mantenimiento preventivo El mantenimiento preventivo corresponde a las actividades de conservación, limpieza, inspección, ajuste, medición y verificación destinadas a mantener o recuperar las condiciones normales de operación del equipo, sin que implique por sí mismo la sustitución de componentes mayores. 4.1 Unidad evaporadora interior Desmonte controlado de tapas, filtros, rejillas, deflectores y cubiertas de acceso. Lavado, limpieza y desinfección de filtros de aire. Limpieza técnica del serpentín evaporador con productos compatibles con aluminio y cobre. Limpieza de turbina o ventilador de flujo cruzado. Limpieza de bandeja de condensados. Limpieza de sensores internos y verificación de su correcta ubicación. Verificación de operación del motor ventilador interior. Revisión funcional de deflectores, persianas, tapas, carcasa, display, receptor de señal y elementos plásticos. Prueba de operación del modo frío, ventilación, mando manual, control remoto, autolimpieza, enfriamiento rápido, conectividad o funciones disponibles del equipo, según corresponda al modelo instalado. 4.2 Unidad condensadora exterior Limpieza técnica externa e interna de la unidad condensadora. Lavado del serpentín condensador, evitando afectación de aletas, recubrimientos anticorrosivos o protección tipo Gold Fin, cuando aplique. Limpieza de hélice, motor ventilador exterior, carcasa, rejillas, base y zona de admisión y descarga de aire. Verificación de vibraciones, ruidos anormales, fijaciones, soportes, anclajes, bases, nivelación y estabilidad. Verificación de operación del motor ventilador exterior. Verificación de condiciones de ventilación, disipación térmica y separación libre de obstáculos alrededor de la unidad exterior. 4.3 Sistema eléctrico y electrónico Inspección, limpieza y ajuste de borneras, terminales, conectores, empalmes y cableado. Medición de tensión, corriente, consumo, continuidad, aislamiento y puesta a tierra. Verificación de protecciones eléctricas, capacidad del circuito, estado de canalización y compatibilidad con la potencia demandada por el equipo. Revisión de tarjeta electrónica de unidad interior. Revisión de tarjeta inverter, tarjeta de potencia o módulo electrónico de la unidad exterior, cuando aplique. Revisión de sensores, termistores, receptor infrarrojo, display, control remoto y cableado de comunicación entre unidades. Reposición de baterías del control remoto, cuando aplique. Corrección menor de falsos contactos, conexiones flojas, sulfatación superficial o ajustes de terminales que no impliquen sustitución de componentes mayores. 4.4 Sistema frigorífico Verificación de presiones de operación de acuerdo con el refrigerante identificado en placa técnica. Revisión de tubería de cobre, válvulas, uniones, soldaduras, aislamiento térmico y puntos de conexión. Verificación de sobrecalentamiento, subenfriamiento o parámetros equivalentes, según el tipo de equipo y las condiciones de operación. Revisión visual y técnica de posibles fugas. Verificación de hermeticidad general del circuito frigorífico. Identificación de necesidad de recuperación, vacío, carga, recarga o intervención correctiva del circuito, cuando aplique. 4.5 Sistema de drenaje Limpieza, desobstrucción y prueba de la línea de drenaje. Verificación de pendiente, descarga libre y ausencia de retorno de condensados. Limpieza de bandeja y accesorios de drenaje. Identificación de fugas, obstrucciones, empalmes defectuosos, deterioro de mangueras o accesorios que requieran intervención correctiva. 4.6 Elementos mecánicos, estructurales y de fijación Revisión de soportes, ménsulas, tornillería, bases, cauchos antivibratorios, anclajes y elementos de sujeción. Ajuste de tornillería y fijaciones. Corrección de vibraciones asociadas a elementos flojos o mal ajustados. Verificación de estabilidad de la unidad interior y exterior. 5. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo El mantenimiento correctivo comprende el suministro, transporte, desmontaje, reparación, reposición, instalación, ajuste, calibración, prueba y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se encuentren averiados, deteriorados, incompletos, inseguros o fuera de especificación. El alcance correctivo podrá incluir, según necesidad técnica comprobada y previa validación de la supervisión: Reposición o reparación de tarjeta electrónica de la unidad evaporadora. Reposición o reparación de tarjeta inverter, tarjeta de potencia o módulo electrónico de la unidad condensadora, cuando aplique. Reposición de sensores de temperatura, termistores, receptor de señal, display, borneras, cableado de comunicación o elementos de control. Reposición de motor ventilador de unidad interior, sea tipo convencional, inverter, BLDC o el que corresponda según modelo instalado. Reposición de motor ventilador de unidad exterior, sea tipo convencional, inverter, BLDC o el que corresponda según modelo instalado. Reposición de turbina, hélice, bujes, soportes, carcasa, tapas, deflectores o elementos de ventilación. Reposición del compresor, sea rotativo convencional, Dual Inverter o el que corresponda según placa técnica, cuando se evidencie falla eléctrica, falla mecánica, bloqueo, bajo rendimiento, pérdida de compresión, sobreconsumo, ruido anormal, recalentamiento o daño interno. Reposición parcial o total de tubería de cobre, válvulas, accesorios, aislamiento térmico y elementos del circuito frigorífico. Corrección de fugas en soldaduras, válvulas, uniones, tuberías o componentes del sistema frigorífico. Recuperación, vacío técnico, suministro y carga de refrigerante compatible con la placa técnica del equipo, ya sea R-410A, R32 u otro especificado por el fabricante. Suministro y uso de nitrógeno seco para barrido, purga, presurización y prueba de hermeticidad. Soldadura con material de aporte compatible para sistemas de refrigeración. Reposición de empaques, sellos, filtros, tornillería, bases, soportes, aislantes, accesorios de fijación y elementos antivibratorios.	UND	1	$ 8.195.544	***$8.195.544,00***

	Reposición de mangueras, accesorios, bomba de condensados si aplica, y demás elementos del sistema de drenaje. Reposición o corrección de conductores, terminales, protecciones, conectores, canalización, accesorios eléctricos y elementos de puesta a tierra asociados al circuito de alimentación del equipo. Corrección de fallas por bajo rendimiento térmico, congelamiento, goteo, apagado intempestivo, códigos de error, ruido, vibración, falta de enfriamiento, falla de comunicación entre unidades o condición insegura de operación. 6. Reposición de componentes principales, unidades funcionales o sistema completo Cuando el diagnóstico técnico determine daño mayor o acumulado en componentes sustanciales del sistema, el contratista deberá presentar análisis técnico-económico comparativo entre reparación y reposición. Se consideran componentes sustanciales: Compresor. Tarjeta electrónica principal. Tarjeta inverter o tarjeta de potencia, cuando aplique. Motor ventilador interior. Motor ventilador exterior. Serpentín evaporador. Serpentín condensador. Tubería de cobre, válvulas, soldaduras, aislamiento y carga de refrigerante. Sistema de control, sensores, termistores, cableado de comunicación y elementos electrónicos asociados. Unidad evaporadora completa. Unidad condensadora completa. Se podrá recomendar la reposición de componentes, unidad evaporadora, unidad condensadora o sistema completo cuando se presente cualquiera de las siguientes condiciones: El costo acumulado de reparación, repuestos, mano de obra especializada, refrigerante, pruebas, transporte, instalación y garantía resulte próximo al valor de reposición del componente, unidad funcional o equipo completo. La reparación no garantice confiabilidad operativa razonable. No exista disponibilidad técnica o comercial suficiente de repuestos compatibles. Exista incompatibilidad entre componentes del sistema existente. Se evidencie daño simultáneo en compresor y tarjeta electrónica o inverter. Se evidencie deterioro severo de serpentines, fugas recurrentes, corrosión avanzada o pérdida de eficiencia térmica. La intervención correctiva implique desmontaje mayor y no resulte económicamente conveniente frente a una reposición funcional. En caso de reposición de componentes, unidad evaporadora, unidad condensadora o sistema completo, se deberán garantizar elementos nuevos, compatibles, de características iguales o superiores a las existentes, capacidad comercial mínima de 24.000 BTU/h, refrigerante vigente permitido por el fabricante y por la normatividad ambiental aplicable, eficiencia energética equivalente o superior, instalación completa, pruebas, garantía y puesta en funcionamiento. 7. Manejo de refrigerante Toda intervención sobre el circuito frigorífico deberá realizarse con procedimientos técnicos adecuados para el refrigerante identificado en placa técnica. No se permitirá liberar refrigerante al ambiente, mezclar refrigerantes ni cargar gases diferentes a los establecidos por el fabricante. Cuando se intervenga el circuito frigorífico, el contratista deberá realizar recuperación del refrigerante, barrido con nitrógeno seco, prueba de presión, corrección de fugas, vacío técnico y carga conforme a la placa técnica del equipo. El refrigerante podrá corresponder a R-410A, R32 u otro especificado por el fabricante, según el modelo instalado y la verificación en sitio. La manipulación, recuperación, transporte, almacenamiento o disposición del refrigerante deberá realizarse bajo procedimientos ambientalmente seguros, sin liberación a la atmósfera y conforme a las disposiciones ambientales aplicables. 8. Pruebas de funcionamiento Una vez finalizada la intervención preventiva o correctiva, el contratista deberá realizar y registrar como mínimo: Encendido y apagado del equipo. Operación de unidad evaporadora y unidad condensadora. Respuesta del control remoto y mando manual. Verificación de códigos de error. Medición de tensión y corriente de operación. Medición de presiones de trabajo. Medición de temperatura de retorno y suministro. Verificación de salto térmico. Verificación de drenaje de condensados. Verificación de ausencia de fugas. Verificación de ruido y vibración anormal. Verificación de estabilidad de soportes, bases y anclajes. Verificación del circuito eléctrico de alimentación desde tablero hasta punto de conexión. Confirmación del estado operativo final. 9. Entregables El contratista deberá entregar como mínimo: Ficha técnica de diagnóstico inicial. Registro fotográfico antes, durante y después de la intervención. Identificación del modelo real del equipo según placa técnica. Relación de actividades preventivas ejecutadas. Relación de actividades correctivas ejecutadas. Listado de repuestos suministrados e instalados. Mediciones eléctricas y frigoríficas. Resultado de prueba de hermeticidad, cuando aplique. Resultado de prueba de funcionamiento. Concepto técnico final del equipo. Recomendación expresa sobre el estado del sistema: operativo, operativo con restricciones, no recuperable o recomendado para reposición parcial o total. Análisis técnico-económico cuando el valor de intervención se aproxime al valor de reposición del componente, unidad funcional o equipo completo. 10. Nota técnica contractual La identificación definitiva del equipo deberá realizarse en sitio mediante placa técnica. En consecuencia, el alcance debe permitir la intervención de cualquiera de las dos configuraciones posibles: LG SJ242CP o LG VV242C5, sin mezclar refrigerantes, tarjetas, compresores, sensores o componentes incompatibles entre tecnologías.				
4.5	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE 7 EDIFICIO LA CASONA SANTANDER DE QUILICHAO 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: S242CP Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente 7 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico:	UND	1	$ 1.176.588	***$1.176.588,00***

	3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Reposición de capacitor. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
4.6	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE 8 EDIFICIO LA CASONA SANTANDER DE QUILICHAO 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: TVNC602LLAJ Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PISO TECHO característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 60KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente 8 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles:	UND	1	$ 1.562.022	***$1.562.022,00***

	Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
4.7	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE 9 EDIFICIO LA CASONA SANTANDER DE QUILICHAO 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: SW342CP Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 34KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente 9 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento.	UND	1	$ 507.150	***$507.150,00***

	reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
4.8	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE 10 EDIFICIO LA CASONA SANTANDER DE QUILICHAO 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: SW242CP Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente 10 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo:	UND	1	$ 507.150	***$507.150,00***

	Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
4.9	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AUDITORIO 1 EDIFICIO LA CASONA SANTANDER DE QUILICHAO 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: SP242CM Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para AUDITORIO 1 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 446.292	***$446.292,00***

4.10	Mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AUDITORIO 2 EDIFICIO LA CASONA SANTANDER DE QUILICHAO 1. Identificación del equipo Equipo: Aire acondicionado tipo mini split mural. Marca: LG. Modelo de referencia: LG SP242CM o LG VV242C5, según placa técnica verificada en sitio. Capacidad comercial: 24.000 BTU/h. Capacidad nominal de enfriamiento: 24.000 BTU/h para el modelo LG SP242CM; o 22.000 BTU/h nominal para el modelo LG VV242C5, con capacidad comercial asociada de 24.000 BTU/h, según corresponda y conforme a placa técnica. Refrigerante: Para el modelo LG VV242C5 corresponde a R32; para el modelo LG SP242CM deberá verificarse directamente en placa técnica, pudiendo corresponder a R-410A, R22 u otro refrigerante indicado por el fabricante. En todos los casos se deberá usar únicamente el refrigerante compatible con la placa del equipo. Tipo de compresor: Compresor rotativo convencional para el modelo LG SP242CM, compresor Dual Inverter para el modelo LG VV242C5, o el que corresponda según placa técnica del equipo instalado. Tecnología: Sistema mini split convencional frío solo, con funciones de enfriamiento rápido Jet Cool, autolimpieza, filtro tipo Neo Plasma, protección anticorrosiva tipo Gold Fin y control electrónico para el modelo LG SP242CM; o sistema LG Dual Inverter Winner Plus, con Auto Clean+, LG ThinQ, control activo de energía, kW Manager, protección Gold Fin y compresor Dual Inverter para el modelo LG VV242C5, según corresponda. Alimentación eléctrica: 220 V, 50/60 Hz, o la indicada expresamente en la placa técnica del equipo. Unidad interior: Unidad evaporadora mural / manejadora interior. Unidad exterior: Unidad condensadora exterior. Uso: Auditorio 2 de la Sede La Casona. 2. Objeto del servicio Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo del aire acondicionado LG de 24.000 BTU/h ubicado en el Auditorio 2 de la Sede La Casona, incluyendo diagnóstico técnico inicial, limpieza especializada, revisión eléctrica, electrónica, mecánica y frigorífica, corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos, pruebas de hermeticidad, recuperación o carga de refrigerante cuando aplique, pruebas de funcionamiento y entrega de informe técnico final. El servicio deberá permitir recuperar las condiciones normales de operación del equipo o, cuando técnicamente se demuestre que la reparación es antieconómica, inviable o no garantiza confiabilidad operativa, sustentar la reposición de componentes principales, unidades funcionales o del sistema completo, conforme al alcance autorizado, presupuesto aprobado y validación de la supervisión. 3. Diagnóstico técnico inicial obligatorio Antes de ejecutar actividades preventivas o correctivas, el contratista deberá realizar una inspección técnica integral del sistema y entregar ficha de diagnóstico con registro fotográfico inicial. El diagnóstico deberá incluir como mínimo: Verificación de placa técnica, marca, modelo, capacidad, refrigerante, alimentación eléctrica, tipo de compresor y tecnología del equipo. Revisión física de la unidad evaporadora y de la unidad condensadora. Inspección de tapas, carcasa, filtros, deflectores, bandeja de condensados, drenaje, soportes, anclajes, tornillería, bases y elementos de fijación. Revisión del serpentín evaporador y del serpentín condensador, verificando suciedad, obstrucción, corrosión, deformación de aletas, fugas, pérdida de transferencia térmica o deterioro físico. Verificación del compresor, incluyendo arranque, consumo, continuidad, ruido, vibración, temperatura de operación, presión de trabajo y condición funcional. Revisión de tarjetas electrónicas, tarjeta inverter cuando aplique, sensores, termistores, receptor de señal, display, control remoto, cableado de comunicación y sistema de control. Revisión de motores de ventilación interior y exterior, turbina, hélice, bujes, soportes y elementos de ventilación. Revisión del circuito frigorífico: tubería de cobre, válvulas, soldaduras, uniones, aislamiento térmico, presiones de trabajo, presencia de fugas y condición del refrigerante. Revisión del circuito eléctrico de alimentación, desde el tablero de distribución hasta el punto de conexión del equipo, incluyendo tensión, corriente, consumo, continuidad, aislamiento, protecciones, puesta a tierra, borneras, terminales, canalización y cableado. El diagnóstico deberá indicar si el equipo corresponde al modelo LG SP242CM, LG VV242C5 o al modelo que se identifique en placa técnica. 4. Alcance del mantenimiento preventivo El mantenimiento preventivo corresponde a las actividades de conservación, limpieza, inspección, ajuste, medición y verificación destinadas a mantener o recuperar las condiciones normales de operación del equipo, sin que implique por sí mismo la sustitución de componentes mayores. 4.1 Unidad evaporadora interior Desmonte controlado de tapas, filtros, rejillas, deflectores y cubiertas de acceso. Lavado, limpieza y desinfección de filtros de aire. Limpieza técnica del serpentín evaporador con productos compatibles con aluminio y cobre. Limpieza de turbina o ventilador de flujo cruzado. Limpieza de bandeja de condensados. Limpieza de sensores internos y verificación de su correcta ubicación. Verificación de operación del motor ventilador interior. Revisión funcional de deflectores, persianas, tapas, carcasa, display, receptor de señal y elementos plásticos. Prueba de operación del modo frío, ventilación, mando manual, control remoto, autolimpieza, enfriamiento rápido, conectividad o funciones disponibles del equipo, según corresponda al modelo instalado. 4.2 Unidad condensadora exterior Limpieza técnica externa e interna de la unidad condensadora. Lavado del serpentín condensador, evitando afectación de aletas, recubrimientos anticorrosivos o protección tipo Gold Fin, cuando aplique. Limpieza de hélice, motor ventilador exterior, carcasa, rejillas, base y zona de admisión y descarga de aire. Verificación de vibraciones, ruidos anormales, fijaciones, soportes, anclajes, bases, nivelación y estabilidad. Verificación de operación del motor ventilador exterior. Verificación de condiciones de ventilación, disipación térmica y separación libre de obstáculos alrededor de la unidad exterior. 4.3 Sistema eléctrico y electrónico Inspección, limpieza y ajuste de borneras, terminales, conectores, empalmes y cableado. Medición de tensión, corriente, consumo, continuidad, aislamiento y puesta a tierra. Verificación de protecciones eléctricas, capacidad del circuito, estado de canalización y compatibilidad con la potencia demandada por el equipo. Revisión de tarjeta electrónica de unidad interior. Revisión de tarjeta inverter, tarjeta de potencia o módulo electrónico de la unidad exterior, cuando aplique. Revisión de sensores, termistores, receptor infrarrojo, display, control remoto y cableado de comunicación entre unidades. Reposición de baterías del control remoto, cuando aplique. Corrección menor de falsos contactos, conexiones flojas, sulfatación superficial o ajustes de terminales que no impliquen sustitución de componentes mayores. 4.4 Sistema frigorífico Verificación de presiones de operación de acuerdo con el refrigerante identificado en placa técnica. Revisión de tubería de cobre, válvulas, uniones, soldaduras, aislamiento térmico y puntos de conexión. Verificación de sobrecalentamiento, subenfriamiento o parámetros equivalentes, según el tipo de equipo y las condiciones de operación. Revisión visual y técnica de posibles fugas. Verificación de hermeticidad general del circuito frigorífico. Identificación de necesidad de recuperación, vacío, carga, recarga o intervención correctiva del circuito, cuando aplique. 4.5 Sistema de drenaje Limpieza, desobstrucción y prueba de la línea de drenaje. Verificación de pendiente, descarga libre y ausencia de retorno de condensados. Limpieza de bandeja y accesorios de drenaje. Identificación de fugas, obstrucciones, empalmes defectuosos, deterioro de mangueras o accesorios que requieran intervención correctiva. 4.6 Elementos mecánicos, estructurales y de fijación Revisión de soportes, ménsulas, tornillería, bases, cauchos antivibratorios, anclajes y elementos de sujeción. Ajuste de tornillería y fijaciones. Corrección de vibraciones asociadas a elementos flojos o mal ajustados. Verificación de estabilidad de la unidad interior y exterior. 5. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo El mantenimiento correctivo comprende el suministro, transporte, desmontaje, reparación, reposición, instalación, ajuste, calibración, prueba y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se encuentren averiados, deteriorados, incompletos, inseguros o fuera de especificación. El alcance correctivo podrá incluir, según necesidad técnica comprobada y previa validación de la supervisión: Reposición o reparación de tarjeta electrónica de la unidad evaporadora. Reposición o reparación de tarjeta inverter, tarjeta de potencia o módulo electrónico de la unidad condensadora, cuando aplique. Reposición de sensores de temperatura, termistores, receptor de señal, display, borneras, cableado de comunicación o elementos de control. Reposición de motor ventilador de unidad interior, sea tipo convencional, inverter, BLDC o el que corresponda según modelo instalado. Reposición de motor ventilador de unidad exterior, sea tipo convencional, inverter, BLDC o el que corresponda según modelo instalado. Reposición de turbina, hélice, bujes, soportes, carcasa, tapas, deflectores o elementos de ventilación. Reposición del compresor, sea rotativo convencional, Dual Inverter o el que corresponda según placa técnica, cuando se evidencie falla eléctrica, falla mecánica, bloqueo, bajo rendimiento, pérdida de compresión, sobreconsumo, ruido anormal, recalentamiento o daño interno. Reposición parcial o total de tubería de cobre, válvulas, accesorios, aislamiento térmico y elementos del circuito frigorífico. Corrección de fugas en soldaduras, válvulas, uniones, tuberías o componentes del sistema frigorífico. Recuperación, vacío técnico, suministro y carga de refrigerante compatible con la placa técnica del equipo, ya sea R-410A, R22, R32 u otro especificado por el fabricante. Suministro y uso de nitrógeno seco para barrido, purga, presurización y prueba de hermeticidad. Soldadura con material de aporte compatible para sistemas de refrigeración. Reposición de empaques, sellos, filtros, tornillería, bases, soportes, aislantes, accesorios de fijación y elementos antivibratorios. Reposición de mangueras, accesorios, bomba de condensados si aplica, y demás elementos del sistema de drenaje. Reposición o corrección de conductores, terminales, protecciones, conectores, canalización, accesorios eléctricos y elementos de puesta a tierra asociados al circuito de alimentación del equipo. Corrección de fallas por bajo rendimiento térmico, congelamiento, goteo, apagado intempestivo, códigos de error, ruido, vibración, falta de enfriamiento, falla de comunicación entre unidades o condición insegura de operación. 6. Reposición de componentes principales, unidades funcionales o sistema completo Cuando el diagnóstico técnico determine daño mayor o acumulado en componentes sustanciales del sistema, el contratista deberá presentar análisis técnico-económico comparativo entre reparación y reposición. Se consideran componentes sustanciales: Compresor. Tarjeta electrónica principal. Tarjeta inverter o tarjeta de potencia, cuando aplique. Motor ventilador interior. Motor ventilador exterior. Serpentín evaporador. Serpentín condensador. Tubería de cobre, válvulas, soldaduras, aislamiento y carga de refrigerante. Sistema de control, sensores, termistores, cableado de comunicación y elementos electrónicos asociados. Unidad evaporadora completa.	UND	1	$ 8.195.544	***$8.195.544,00***

	Unidad condensadora completa. Se podrá recomendar la reposición de componentes, unidad evaporadora, unidad condensadora o sistema completo cuando se presente cualquiera de las siguientes condiciones: El costo acumulado de reparación, repuestos, mano de obra especializada, refrigerante, pruebas, transporte, instalación y garantía resulte próximo al valor de reposición del componente, unidad funcional o equipo completo. La reparación no garantice confiabilidad operativa razonable. No exista disponibilidad técnica o comercial suficiente de repuestos compatibles. Exista incompatibilidad entre componentes del sistema existente. Se evidencie daño simultáneo en compresor y tarjeta electrónica o inverter. Se evidencie deterioro severo de serpentines, fugas recurrentes, corrosión avanzada o pérdida de eficiencia térmica. La intervención correctiva implique desmontaje mayor y no resulte económicamente conveniente frente a una reposición funcional. En caso de reposición de componentes, unidad evaporadora, unidad condensadora o sistema completo, se deberán garantizar elementos nuevos, compatibles, de características iguales o superiores a las existentes, capacidad comercial mínima de 24.000 BTU/h, refrigerante vigente permitido por el fabricante y por la normatividad ambiental aplicable, eficiencia energética equivalente o superior, instalación completa, pruebas, garantía y puesta en funcionamiento. 7. Manejo de refrigerante Toda intervención sobre el circuito frigorífico deberá realizarse con procedimientos técnicos adecuados para el refrigerante identificado en placa técnica. No se permitirá liberar refrigerante al ambiente, mezclar refrigerantes ni cargar gases diferentes a los establecidos por el fabricante. Cuando se intervenga el circuito frigorífico, el contratista deberá realizar recuperación del refrigerante, barrido con nitrógeno seco, prueba de presión, corrección de fugas, vacío técnico y carga conforme a la placa técnica del equipo. El refrigerante podrá corresponder a R-410A, R22, R32 u otro especificado por el fabricante, según el modelo instalado y la verificación en sitio. La manipulación, recuperación, transporte, almacenamiento o disposición del refrigerante deberá realizarse bajo procedimientos ambientalmente seguros, sin liberación a la atmósfera y conforme a las disposiciones ambientales aplicables. 8. Pruebas de funcionamiento Una vez finalizada la intervención preventiva o correctiva, el contratista deberá realizar y registrar como mínimo: Encendido y apagado del equipo. Operación de unidad evaporadora y unidad condensadora. Respuesta del control remoto y mando manual. Verificación de códigos de error. Medición de tensión y corriente de operación. Medición de presiones de trabajo. Medición de temperatura de retorno y suministro. Verificación de salto térmico. Verificación de drenaje de condensados. Verificación de ausencia de fugas. Verificación de ruido y vibración anormal. Verificación de estabilidad de soportes, bases y anclajes. Verificación del circuito eléctrico de alimentación desde tablero hasta punto de conexión. Confirmación del estado operativo final. 9. Entregables El contratista deberá entregar como mínimo: Ficha técnica de diagnóstico inicial. Registro fotográfico antes, durante y después de la intervención. Identificación del modelo real del equipo según placa técnica. Relación de actividades preventivas ejecutadas. Relación de actividades correctivas ejecutadas. Listado de repuestos suministrados e instalados. Mediciones eléctricas y frigoríficas. Resultado de prueba de hermeticidad, cuando aplique. Resultado de prueba de funcionamiento. Concepto técnico final del equipo. Recomendación expresa sobre el estado del sistema: operativo, operativo con restricciones, no recuperable o recomendado para reposición parcial o total. Análisis técnico-económico cuando el valor de intervención se aproxime al valor de reposición del componente, unidad funcional o equipo completo. 10. Nota técnica contractual La identificación definitiva del equipo deberá realizarse en sitio mediante placa técnica. En consecuencia, el alcance debe permitir la intervención de cualquiera de las dos configuraciones posibles: LG SP242CM o LG VV242C5, sin mezclar refrigerantes, tarjetas, compresores, sensores o componentes incompatibles entre tecnologías.				
5	***Sede SENA Ciudad Jardín - Popoyán. Para ejecutar en la Carrera 9 # 23N-26, Barrio Ciudad Jardín.***				
5.1	Mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en sedes adscritas al Centro de Comercio y Servicios. Incluye reubicación del aire acondicionado a ambientes de formación de la Sede Ciudad Jardín o al ambiente que defina la Entidad. El recorrido máximo proyectado será de hasta 40 m. El contratista deberá proveer todo tipo de material, accesorio, insumo, herramienta, equipo de medición y mano de obra necesarios para garantizar el desmontaje, traslado, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento del sistema. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG. Modelo: LG V242C5, LG VV242C5, LG SJ242CP o LG SP242CM, según placa técnica verificada en sitio. Otros detalles relevantes relacionados al equipo: Aire acondicionado tipo mini split mural, compuesto por unidad evaporadora interior y unidad condensadora exterior. Característica: Tecnología inverter o sistema mini split convencional, según modelo instalado. Refrigerante: R32, R-410A, R22 u otro refrigerante especificado en la placa técnica del equipo, según corresponda. No se permitirá mezclar refrigerantes ni cargar gases diferentes a los establecidos por el fabricante. Capacidad: 24.000 BTU/h. Corriente eléctrica necesaria o generada: 220 V, monofásica o bifásica, 50/60 Hz, según placa técnica y condiciones del circuito eléctrico existente. Tipo de uso: Aire acondicionado para ambiente de formación en sede adscrita al Centro de Comercio y Servicios. Aplica para reubicación desde el ambiente donde actualmente se encuentre instalado hacia el ambiente definido por la Entidad. Actividades de reubicación A. Materiales del circuito frigorífico Tubería de cobre para línea de líquido: hasta 40 m, según diámetro exigido por el fabricante y capacidad del equipo. Tubería de cobre para línea de gas/succión: hasta 40 m, según diámetro exigido por el fabricante y capacidad del equipo. Aislamiento elastomérico para línea de líquido: hasta 40 m. Aislamiento elastomérico para línea de gas/succión: hasta 40 m. Juego de conexiones flare / tuercas de conexión: 1 juego completo o los que sean necesarios de acuerdo con las conexiones reales del equipo. Canaleta, ducto o protección exterior para tuberías y cableado: hasta 40 m. Abrazaderas o soportes para fijación de canaleta/tendido: hasta 40 unidades o las que sean necesarias. Pasamuros o manga para cruce de muro: hasta 4 unidades. Sellante para paso de muro y terminaciones: hasta 8 unidades o el necesario para garantizar hermeticidad y acabado adecuado. La instalación de la línea frigorífica exige tuberías, aislamiento, conexiones, diámetros, trazado, protección y fijación adecuados entre la unidad evaporadora y la unidad condensadora. El contratista deberá verificar la longitud equivalente, desnivel entre unidades y necesidad de carga adicional de refrigerante conforme a las condiciones del fabricante. B. Materiales del drenaje de condensados Manguera o tubería de drenaje: hasta 40 m. Uniones o coples para drenaje: hasta 6 unidades. Abrazaderas o soportes para drenaje: hasta 30 unidades. Aislante adicional de protección en tramos expuestos: hasta 40 m, en caso de quedar a la intemperie o en zonas con riesgo de condensación superficial. Bomba de condensados: 1 unidad, en caso de ser necesaria por condiciones de pendiente, altura, recorrido o imposibilidad de descarga por gravedad. El sistema de drenaje deberá garantizar evacuación continua de condensados, sin retornos, filtraciones, goteos, empozamientos ni afectación a acabados, muros, pisos, cielorrasos o instalaciones existentes. C. Materiales eléctricos y de interconexión Cable de interconexión entre unidad interior y exterior: hasta 40 m, con calibre y características compatibles con el equipo. Tubería EMT, canalización eléctrica, ducto o canaleta de protección: hasta 40 m. Cajas de paso o cajas de derivación: hasta 4 unidades. Terminales, conectores, borneras, empalmes certificados y consumibles eléctricos: los que sean necesarios.	UND	3	$ 9.773.932	***$29.321.796,00***

Terminales, conectores, borneras, empalmes certificados y consumibles eléctricos. Los que sean necesarios.
Interruptor termomagnético / medio de desconexión: 1 juego, si el punto de alimentación cambia, debe independizarse o no cumple las condiciones técnicas requeridas.
El montaje incluye la interconexión eléctrica entre unidades, canalización adecuada del cableado, verificación del punto de alimentación, protección eléctrica, continuidad, puesta a tierra y compatibilidad del circuito con la potencia demandada por el equipo de 24.000 BTU/h.
D. Materiales de soporte y fijación de equipos
Base metálica, ménsula o pedestal para unidad exterior: 1 unidad, según condición del sitio de instalación.
Apoyos antivibratorios para condensadora: 4 unidades.
Pernos de anclaje para base exterior: de 4 a 8 unidades, según tipo de soporte.
Platina o placa de montaje para unidad interior: 1 unidad, si se requiere reposición o adecuación.
Chazos y tornillería para unidad interior: mínimo 6 unidades o las necesarias.
Tornillería, arandelas, fijaciones menores y accesorios: todos los necesarios para garantizar instalación segura.
La unidad exterior deberá quedar sobre base firme, nivelada, anclada y con control de vibraciones. La unidad interior deberá quedar fijada sobre soporte adecuado, con nivelación, estabilidad, alineación y correcta descarga de condensados.
E. Insumos de puesta en marcha
Refrigerante de acuerdo con la especificación técnica del fabricante y placa del equipo.
Nitrógeno seco para barrido, purga, presurización y prueba de hermeticidad.
Bomba de vacío y vacuómetro.
Manifold/manómetros compatibles con el refrigerante identificado.
Material de aporte para soldadura, si aplica.
Consumibles eléctricos, sellantes, aislantes, limpiadores técnicos y elementos de protección.
Insumos para vacío, prueba de presión, ajuste, limpieza, calibración y puesta en marcha: todos los necesarios.
Actividades de mantenimiento a desarrollar
2. Objeto del servicio
Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo del aire acondicionado LG de 24.000 BTU/h ubicado en sede adscrita al Centro de Comercio y Servicios, incluyendo diagnóstico técnico inicial, limpieza especializada, revisión eléctrica, electrónica, mecánica y frigorífica, corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos, actividades de reubicación cuando aplique, pruebas de hermeticidad, recuperación o carga de refrigerante cuando se requiera, pruebas de funcionamiento y entrega de informe técnico final.
El servicio deberá permitir recuperar las condiciones normales de operación del equipo o, cuando técnicamente se demuestre que la reparación es antieconómica, inviable, incompatible o no garantiza confiabilidad operativa, sustentar la reposición de componentes principales, unidades funcionales o del sistema completo, conforme al alcance autorizado, presupuesto aprobado y validación de la supervisión.
3. Diagnóstico técnico inicial obligatorio
Antes de ejecutar actividades preventivas, correctivas o de reubicación, el contratista deberá realizar una inspección técnica integral del sistema y entregar ficha de diagnóstico con registro fotográfico inicial.
El diagnóstico deberá incluir como mínimo:
Verificación de placa técnica, marca, modelo, capacidad, refrigerante, alimentación eléctrica, tipo de compresor y tecnología del equipo.
Revisión física de la unidad evaporadora y de la unidad condensadora.
Inspección de tapas, carcasa, filtros, deflectores, bandeja de condensados, drenaje, soportes, anclajes, tornillería, bases y elementos de fijación.
Revisión del serpentín evaporador y del serpentín condensador, verificando suciedad, obstrucción, corrosión, deformación de aletas, fugas, pérdida de transferencia térmica o deterioro físico.
Verificación del compresor, incluyendo arranque, consumo, continuidad, ruido, vibración, temperatura de operación, presión de trabajo y condición funcional.
Revisión de tarjetas electrónicas, tarjeta inverter cuando aplique, sensores, termistores, receptor de señal, display, control remoto, cableado de comunicación y sistema de control.
Revisión de motores de ventilación interior y exterior, turbina, hélice, bujes, soportes y elementos de ventilación.
Revisión del circuito frigorífico: tubería de cobre, válvulas, soldaduras, uniones, aislamiento térmico, presiones de trabajo, presencia de fugas y condición del refrigerante.
Revisión del circuito eléctrico de alimentación, desde el tablero de distribución hasta el punto de conexión del equipo, incluyendo tensión, corriente, consumo, continuidad, aislamiento, protecciones, puesta a tierra, borneras, terminales, canalización y cableado.
Verificación de viabilidad técnica de la reubicación, incluyendo recorrido, longitud equivalente de tubería, desnivel entre unidades, sitio de instalación de evaporadora y condensadora, evacuación de condensados, ventilación de unidad exterior y capacidad del circuito eléctrico.
El diagnóstico deberá indicar si el equipo corresponde al modelo LG V242C5, LG VV242C5, LG SJ242CP, LG SP242CM o al modelo que se identifique en placa técnica.
4. Alcance del mantenimiento preventivo
El mantenimiento preventivo corresponde a las actividades de conservación, limpieza, inspección, ajuste, medición y verificación destinadas a mantener o recuperar las condiciones normales de operación del equipo, sin que implique por sí mismo la sustitución de componentes mayores.
4.1 Unidad evaporadora interior
Desmonte controlado de tapas, filtros, rejillas, deflectores y cubiertas de acceso.
Lavado, limpieza y desinfección de filtros de aire.
Limpieza técnica del serpentín evaporador con productos compatibles con aluminio y cobre.
Limpieza de turbina o ventilador de flujo cruzado.
Limpieza de bandeja de condensados.
Limpieza de sensores internos y verificación de su correcta ubicación.
Verificación de operación del motor ventilador interior.
Revisión funcional de deflectores, persianas, tapas, carcasa, display, receptor de señal y elementos plásticos.
Prueba de operación del modo frío, ventilación, mando manual, control remoto, autolimpieza, enfriamiento rápido, conectividad o funciones disponibles del equipo, según corresponda al modelo instalado.
4.2 Unidad condensadora exterior
Limpieza técnica externa e interna de la unidad condensadora.
Lavado del serpentín condensador, evitando afectación de aletas, recubrimientos anticorrosivos o protección tipo Gold Fin, cuando aplique.
Limpieza de hélice, motor ventilador exterior, carcasa, rejillas, base y zona de admisión y descarga de aire.
Verificación de vibraciones, ruidos anormales, fijaciones, soportes, anclajes, bases, nivelación y estabilidad.
Verificación de operación del motor ventilador exterior.
Verificación de condiciones de ventilación, disipación térmica y separación libre de obstáculos alrededor de la unidad exterior.
4.3 Sistema eléctrico y electrónico
Inspección, limpieza y ajuste de borneras, terminales, conectores, empalmes y cableado.
Medición de tensión, corriente, consumo, continuidad, aislamiento y puesta a tierra.
Verificación de protecciones eléctricas, capacidad del circuito, estado de canalización y compatibilidad con la potencia demandada por el equipo.
Revisión de tarjeta electrónica de unidad interior.
Revisión de tarjeta inverter, tarjeta de potencia o módulo electrónico de la unidad exterior, cuando aplique.
Revisión de sensores, termistores, receptor infrarrojo, display, control remoto y cableado de comunicación entre unidades.
Reposición de baterías del control remoto, cuando aplique.
Corrección menor de falsos contactos, conexiones flojas, sulfatación superficial o ajustes de terminales que no impliquen sustitución de componentes mayores.
4.4 Sistema frigorífico
Verificación de presiones de operación de acuerdo con el refrigerante identificado en placa técnica.
Revisión de tubería de cobre, válvulas, uniones, soldaduras, aislamiento térmico y puntos de conexión.
Verificación de sobrecalentamiento, subenfriamiento o parámetros equivalentes, según el tipo de equipo y las condiciones de operación.
Revisión visual y técnica de posibles fugas.
Verificación de hermeticidad general del circuito frigorífico.
Identificación de necesidad de recuperación, vacío, carga, recarga o intervención correctiva del circuito, cuando aplique.
4.5 Sistema de drenaje
Limpieza, desobstrucción y prueba de la línea de drenaje.
Verificación de pendiente, descarga libre y ausencia de retorno de condensados.
Limpieza de bandeja y accesorios de drenaje.
Identificación de fugas, obstrucciones, empalmes defectuosos, deterioro de mangueras o accesorios que requieran intervención correctiva.
4.6 Elementos mecánicos, estructurales y de fijación
Revisión de soportes, ménsulas, tornillería, bases, cauchos antivibratorios, anclajes y elementos de sujeción.
Ajuste de tornillería y fijaciones.
Corrección de vibraciones asociadas a elementos flojos o mal ajustados.
Verificación de estabilidad de la unidad interior y exterior.
5. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo
El mantenimiento correctivo comprende el suministro, transporte, desmontaje, reparación, reposición, instalación, ajuste, calibración, prueba y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se encuentren averiados, deteriorados, incompletos, inseguros o fuera de especificación.
El alcance correctivo podrá incluir, según necesidad técnica comprobada y previa validación de la supervisión:
Reposición o reparación de tarjeta electrónica de la unidad evaporadora.
Reposición o reparación de tarjeta inverter, tarjeta de potencia o módulo electrónico de la unidad condensadora, cuando aplique.
Reposición de sensores de temperatura, termistores, receptor de señal, display, borneras, cableado de comunicación o elementos de control.
Reposición de motor ventilador de unidad interior, sea tipo convencional, inverter, BLDC o el que corresponda según modelo instalado.
Reposición de motor ventilador de unidad exterior, sea tipo convencional, inverter, BLDC o el que corresponda según modelo instalado.
Reposición de turbina, hélice, bujes, soportes, carcasa, tapas, deflectores o elementos de ventilación.
Reposición del compresor, sea rotativo convencional, Dual Inverter, Twin Rotary BLDC o el que corresponda según placa técnica, cuando se evidencie falla eléctrica, falla mecánica, bloqueo, bajo rendimiento, pérdida de compresión, sobreconsumo, ruido anormal, recalentamiento o daño interno.
Reposición parcial o total de tubería de cobre, válvulas, accesorios, aislamiento térmico y elementos del circuito frigorífico.
Corrección de fugas en soldaduras, válvulas, uniones, tuberías o componentes del sistema frigorífico.
Recuperación, vacío técnico, suministro y carga de refrigerante compatible con la placa técnica del equipo, ya sea R-410A, R22, R32 u otro especificado por el fabricante.
Suministro y uso de nitrógeno seco para barrido, purga, presurización y prueba de hermeticidad.
Soldadura con material de aporte compatible para sistemas de refrigeración.
Reposición de empaques, sellos, filtros, tornillería, bases, soportes, aislantes, accesorios de fijación y elementos antivibratorios.
Reposición de mangueras, accesorios, bomba de condensados si aplica, y demás elementos del sistema de drenaje.
Reposición o corrección de conductores, terminales, protecciones, conectores, canalización, accesorios eléctricos y elementos de puesta a tierra asociados al circuito de alimentación del equipo.
Corrección de fallas por bajo rendimiento térmico, congelamiento, goteo, apagado intempestivo, códigos de error, ruido, vibración, falta de enfriamiento, falla de comunicación entre unidades o condición insegura de operación.
Corrección de condiciones derivadas de la reubicación, incluyendo fugas, pérdida de refrigerante, vibraciones, deficiencias de drenaje, canalización defectuosa, fijaciones inadecuadas, aislamiento insuficiente o incompatibilidad del nuevo punto eléctrico.
6. Reposición de componentes principales, unidades funcionales o sistema completo
Cuando el diagnóstico técnico determine daño mayor o acumulado en componentes sustanciales del sistema, el contratista deberá presentar análisis técnico-económico comparativo entre reparación y reposición.
Se consideran componentes sustanciales:
Compresor.
Tarjeta electrónica principal.
Tarjeta inverter o tarjeta de potencia, cuando aplique.

	Tarjeta inverter o tarjeta de potencia, cuando aplique. Motor ventilador interior. Motor ventilador exterior. Serpentín evaporador. Serpentín condensador. Tubería de cobre, válvulas, soldaduras, aislamiento y carga de refrigerante. Sistema de control, sensores, termistores, cableado de comunicación y elementos electrónicos asociados. Unidad evaporadora completa. Unidad condensadora completa. Se podrá recomendar la reposición de componentes, unidad evaporadora, unidad condensadora o sistema completo cuando se presente cualquiera de las siguientes condiciones: El costo acumulado de reparación, repuestos, mano de obra especializada, refrigerante, pruebas, transporte, instalación y garantía resulte próximo al valor de reposición del componente, unidad funcional o equipo completo. La reparación no garantice confiabilidad operativa razonable. No exista disponibilidad técnica o comercial suficiente de repuestos compatibles. Exista incompatibilidad entre componentes del sistema existente. Se evidencie daño simultáneo en compresor y tarjeta electrónica o inverter. Se evidencie deterioro severo de serpentines, fugas recurrentes, corrosión avanzada o pérdida de eficiencia térmica. La intervención correctiva implique desmontaje mayor y no resulte económicamente conveniente frente a una reposición funcional. La reubicación técnicamente no resulte viable por exceder las condiciones permitidas por el fabricante, por incompatibilidad del sistema existente o por no garantizar operación segura y eficiente. En caso de reposición de componentes, unidad evaporadora, unidad condensadora o sistema completo, se deberán garantizar elementos nuevos, compatibles, de características iguales o superiores a las existentes, capacidad comercial mínima de 24.000 BTU/h, refrigerante vigente permitido por el fabricante y por la normatividad ambiental aplicable, eficiencia energética equivalente o superior, instalación completa, pruebas, garantía y puesta en funcionamiento. 7. Manejo de refrigerante Toda intervención sobre el circuito frigorífico deberá realizarse con procedimientos técnicos adecuados para el refrigerante identificado en placa técnica. No se permitirá liberar refrigerante al ambiente, mezclar refrigerantes ni cargar gases diferentes a los establecidos por el fabricante. Cuando se intervenga el circuito frigorífico, el contratista deberá realizar recuperación del refrigerante, barrido con nitrógeno seco, prueba de presión, corrección de fugas, vacío técnico y carga conforme a la placa técnica del equipo. El refrigerante podrá corresponder a R-410A, R22, R32 u otro especificado por el fabricante, según el modelo instalado y la verificación en sitio. La manipulación, recuperación, transporte, almacenamiento o disposición del refrigerante deberá realizarse bajo procedimientos ambientalmente seguros, sin liberación a la atmósfera y conforme a las disposiciones ambientales aplicables. 8. Pruebas de funcionamiento Una vez finalizada la intervención preventiva, correctiva o de reubicación, el contratista deberá realizar y registrar como mínimo: Encendido y apagado del equipo. Operación de unidad evaporadora y unidad condensadora. Respuesta del control remoto y mando manual. Verificación de códigos de error. Medición de tensión y corriente de operación. Medición de presiones de trabajo. Medición de temperatura de retorno y suministro. Verificación de salto térmico. Verificación de drenaje de condensados. Verificación de ausencia de fugas. Verificación de ruido y vibración anormal. Verificación de estabilidad de soportes, bases y anclajes. Verificación del circuito eléctrico de alimentación desde tablero hasta punto de conexión. Verificación de longitud instalada, aislamiento térmico, canalización, fijaciones, drenaje, hermeticidad y condiciones de instalación posteriores a la reubicación. Confirmación del estado operativo final.				
	9. Entregables El contratista deberá entregar como mínimo: Ficha técnica de diagnóstico inicial. Registro fotográfico antes, durante y después de la intervención. Identificación del modelo real del equipo según placa técnica. Relación de actividades de desmontaje, traslado, reubicación e instalación, cuando aplique. Relación de actividades preventivas ejecutadas. Relación de actividades correctivas ejecutadas. Listado de repuestos, materiales, accesorios e insumos suministrados e instalados. Mediciones eléctricas y frigoríficas. Resultado de prueba de hermeticidad, cuando aplique. Resultado de prueba de vacío técnico y puesta en marcha, cuando aplique. Resultado de prueba de funcionamiento. Concepto técnico final del equipo. Recomendación expresa sobre el estado del sistema: operativo, operativo con restricciones, no recuperable o recomendado para reposición parcial o total. Análisis técnico-económico cuando el valor de intervención se aproxime al valor de reposición del componente, unidad funcional o equipo completo. 10. Nota técnica contractual La identificación definitiva del equipo deberá realizarse en sitio mediante placa técnica. En consecuencia, el alcance debe permitir la intervención de cualquiera de las configuraciones posibles: LG V242C5, LG VV242C5, LG SJ242CP o LG SP242CM, sin mezclar refrigerantes, tarjetas, compresores, sensores o componentes incompatibles entre tecnologías.				
	SUB TOTAL COSTO SERVICIO				$115.414.338,00
	IVA	19%			$21.928.725,00
	VALOR TOTAL SERVICIO				**$137.343.063,00**

TIEMPO DE ENTREGA

Se ha considerado sesenta cuarenta y cinco (45) dias a partir de su orden de trabajo

FORMA DE PAGO

Contraentrega

VALIDEZ DE LA PROPUESTA

Quince dias

Cordialmente

HENRY A . QUINTERO C.C. 16.604.772

Gerente

	MEI & CIA S.A.S		**COT - 028-2026**
	MONTAJES ELECTRICOS INDUSTRIALES & CIA S.A.S		**Celular 3005349683**
	INGENIEROS ELECTRICISTAS		**meicialtda@yahoo.com**
	NIT : 800.092.054-3		**CRA 58 N° 10 - 52 CALI COLOMBIA**
	Fecha: 27 MAYO 2026	**Pagina:** **1 de 1**	
	Asunto: EQUIPOS DE REFRIGERACION		
	Cliente: SENA POPAYAN		
	Atención :		

ÍTEM	DESCRIPCIÓN TÉCNICA	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	***Sede SENA COMPLEJO CIENTÍFICO TECNOPARQUE Y TECNOACADEMIA - Municipio de Popayán. Para ejecutar en la Calle 6 # 23-94.***				
1.1	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES - TECNOPARQUE 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: samsung Modelo: AR12TVFCAWKN Otros detalles relevantes relacionados al equipo: MINISPLIT inverter característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para AMBIENTE ELECTRÓNICA Y TELECOMUNICACIONES - TECNOPARQUE. 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Si el equipo cuenta con sistema de bombeo de condensados, deberá realizarse mantenimiento general, prueba de funcionamiento y ajuste del sistema. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Reposición de gas refrigerante. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	2	$ 450.846	***$901.692,00***
1.2	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE TECNOLOGÍAS VIRTUALES - TECNOPARQUE 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: samsung Modelo: AR12TVFCAWKN Otros detalles relevantes relacionados al equipo: MINISPLIT inverter característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para AMBIENTE TECNOLOGÍAS VIRTUALES - TECNOPARQUE. 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema.	UND	1	$ 450.846	***$450.846,00***

	Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Si el equipo cuenta con sistema de bombeo de condensados, deberá realizarse mantenimiento general, prueba de funcionamiento y ajuste del sistema. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Reposición de gas refrigerante. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
1.3	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE BIOTECNOLOGÍA - TECNOACADEMIA 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: samsung Modelo: AR12TVFCAWKN Otros detalles relevantes relacionados al equipo: MINISPLIT inverter característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para AMBIENTE BIOTECNOLOGÍA - TECNOACADEMIA 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Si el equipo cuenta con sistema de bombeo de condensados, deberá realizarse mantenimiento general, prueba de funcionamiento y ajuste del sistema. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Reposición de gas refrigerante. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad.	UND	1	$ 450.846	***$450.846,00***

	cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
1.4	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE NANOTECNOLOGÍA - TECNOACADEMIA. Incluye reubicación del aire acondicionado al ambiente DISEÑO 3D - TECNOACADEMIA. Recorrido máximo de 25 m; se deberá proveer todo tipo de material necesario para garantizar su instalación y puesta en funcionamiento. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: samsung Modelo: AR12TVFCAWKN Otros detalles relevantes relacionados al equipo: MINISPLIT inverter característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para AMBIENTE NANOTECNOLOGÍA - TECNOACADEMIA a DISEÑO 3D - TECNOACADEMIA Actividades de reubicación: 1) Materiales del circuito frigorífico Tubería de cobre para línea de líquido: Hasta 25 m Tubería de cobre para línea de gas/succión: Hasta 25 m Aislamiento elastomérico para línea de líquido: Hasta 25 m Aislamiento elastomérico para línea de gas: Hasta 25 m Juego de conexiones flare / tuercas de conexión: 1 juego completo Canaleta, ducto o protección exterior para tuberías y cableado: Hasta 25 m Abrazaderas o soportes para fijación de canaleta/tendido: Hasta 20 und. Pasamuros o manga para cruce de muro: Hasta 2 und Sellante para paso de muro y terminaciones: Hasta 4 und La instalación de la línea frigorífica exige tuberías, aislamiento y conexión adecuada entre unidad interior y exterior; además, el recorrido debe ir protegido y fijado correctamente. 2) Materiales del drenaje de condensados Manguera o tubería de drenaje: Hasta 25 m Uniones o coples para drenaje: Hasta 3 und Abrazaderas o soportes para drenaje: Hasta 15 und Aislante adicional de protección en tramos expuestos: Hasta 25 m, en caso que quede a la intemperie Bomba de condensados: 1 und, en caso de ser necesaria. 3) Materiales eléctricos y de interconexión Cable de interconexión entre unidad interior y exterior: Hasta 25 m Tubería EMT o canalización eléctrica: Hasta 25 m Cajas de paso o cajas de derivación: Hasta 2 und Terminales, conectores y consumibles eléctricos: Los que sean necesarios Interruptor termomagnético / medio de desconexión: 1 juego (si el punto de alimentación cambia o debe independizarse, según necesidad) El montaje incluye interconexión eléctrica entre las unidades y canalización adecuada del cableado. 4) Materiales de soporte y fijación de equipos Base metálica, ménsula o pedestal para unidad exterior: 1 und Apoyos antivibratorios para condensadora: 4 und Pernos de anclaje para base exterior: de 4 a 8 und, según tipo de soporte Platina o placa de montaje para unidad interior: 1 und. Chazos y tornillería para unidad interior: 6 und. Tornillería, arandelas y fijaciones menores: Todas las que sean necesarias para garantizar una adecuada instalación La unidad exterior debe quedar sobre base firme y anclada; la interior debe quedar fijada sobre soporte. 5) Insumos de puesta en marcha Refrigerante R410A adicional: 0,300 kg La cantidad de refrigerante adicional sale de la condición del fabricante: para 25 m y con carga base para 5 m, corresponde adicionar 20 m × 15 g/m = 300 g, es decir 0,300 kg de R410A. La reubicación también exige prueba de fugas y vacío antes de la puesta en funcionamiento. Insumos para vacío y puesta en marcha: Todos los necesarios Actividades de mantenimiento a desarrollar: 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Si el equipo cuenta con sistema de bombeo de condensados, deberá realizarse mantenimiento general, prueba de funcionamiento y ajuste del sistema. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el	UND	1	$ 2.485.100	***$2.485.100,00***

	cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
1.5	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE CUARTO DE RACK IDF1 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: samsung Modelo: AR12TVFCAWKN Otros detalles relevantes relacionados al equipo: MINISPLIT inverter característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para AMBIENTE CUARTO DE RACK IDF1 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Si el equipo cuenta con sistema de bombeo de condensados, deberá realizarse mantenimiento general, prueba de funcionamiento y ajuste del sistema. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Reposición de gas refrigerante. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 450.846	***$450.846,00***
1.6	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE RACK MDF ID30 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: samsung Modelo: AR12TVFCAWKN Otros detalles relevantes relacionados al equipo: MINISPLIT inverter característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para AMBIENTE RACK MDF ID30 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas	UND	1	$ 450.846	***$450.846,00***

	Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Si el equipo cuenta con sistema de bombeo de condensados, deberá realizarse mantenimiento general, prueba de funcionamiento y ajuste del sistema. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Reposición de gas refrigerante. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
1.7	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE MICROSCOPIO TECNOPARQUE Y TECNOACADEMIA 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: samsung Modelo: AR12TVFCAWKN Otros detalles relevantes relacionados al equipo: MINISPLIT inverter característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para EL MICROSCOPIO 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Si el equipo cuenta con sistema de bombeo de condensados, deberá realizarse mantenimiento general, prueba de funcionamiento y ajuste del sistema.	UND	1	$ 450.846	***$450.846,00***

	3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Reposición de gas refrigerante. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2	***Sede Principal del Centro de Comercio y Servicios, para ejecutar en la Calle 4 # 2-80 - Municipio de Popayán.***				
2.1	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE SOFTWARE 1 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: CONFORTFRESH Modelo: FAED060S13D2GLPTM Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PISO TECHO característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 60KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente software 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Si el equipo cuenta con sistema de bombeo de condensados, deberá realizarse mantenimiento general, prueba de funcionamiento y ajuste del sistema. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Reposición de gas refrigerante. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo.	UND	1	$ 512.325	***$512.325,00***

	6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.2	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en SOFTWARE 2 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: CONFORTFRESH Modelo: FAED042S13D2GLPTM Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PISO TECHO característica: REFRIGERANTE DUAL R22 / R410 Capacidad: 42KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente software 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Si el equipo cuenta con sistema de bombeo de condensados, deberá realizarse mantenimiento general, prueba de funcionamiento y ajuste del sistema. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Reposición de gas refrigerante. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 512.325	***$512.325,00***
2.3	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE BARISMO EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG INVERTER Modelo: VM182CE NC3 Otros detalles relevantes relacionados al equipo: MINI SPLIT característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente BARISMO 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra.	UND	1	$ 1.127.115	***$1.127.115,00***

	Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Si el equipo cuenta con sistema de bombeo de condensados, deberá realizarse mantenimiento general, prueba de funcionamiento y ajuste del sistema. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.4	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AUDITORIO 1 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PISO TECHO característica: REFRIGERANTE R Capacidad: 54KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para AUDITORIO 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación:	UND	1	$ 512.325	***$512.325,00***

	Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.5	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AUDITORIO 2 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG INVERTER Modelo: VM242CE NC2 Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para AUDITORIO 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el	UND	1	$ 1.373.031	***$1.373.031,00***

	Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.6	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE AUDITORIO 3 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: Otros detalles relevantes relacionados al equipo: MNI SPLIT característica: REFRIGERANTE Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para AUDITORIO 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 1.475.496	***$1.475.496,00***

2.7	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en COCINA 1 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG INVERTER Modelo: Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para COCINA 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo. Se debe revisar y reparar la bomba de condensados, en caso de ser necesario se deberá reemplazar.	UND	1	$ 758.241	***$758.241,00***
2.8	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en COCINA 2 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG CONVENCIONAL Modelo: SO242CM Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para COCINA 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello:	UND	1	$ 1.127.115	***$1.127.115,00***

	3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.9	Mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo de equipo de aire acondicionado ubicado en Cocina 3 – Edificio Centro de Comercio y Servicios 1. Identificación del equipo Marca: CONFORTFRESH Modelo: FAED048S13D2GLPTM Tipo de equipo: Aire acondicionado tipo piso-techo Capacidad nominal: 48.000 BTU/h Tensión de alimentación: 220 V Configuración eléctrica: Bifásica / verificar en placa del equipo Refrigerante: Según refrigerante indicado en la placa del fabricante. Equipo Confortfresh piso-techo de 48.000 BTU R410A y 220 V. Uso del equipo: Aire acondicionado para Cocina Ubicación: Cocina 3 – Edificio Centro de Comercio y Servicios 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión y corrección de tarjetas y controles: Diagnóstico y corrección del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. La reposición de tarjeta electrónica, sensores o control remoto se efectuará en caso de ser necesario, incompatibilidad funcional o deterioro que afecte la operación del equipo. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Revisión y reemplazo de soportes, anclajes, tornillería, carcazas, rejillas, ventiladores, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El servicio será a todo costo, por lo cual el contratista deberá incluir todos los repuestos, insumos, materiales y accesorios que resulten necesarios para la correcta ejecución del mantenimiento y la puesta en funcionamiento del equipo El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tarjeta electrónica, sensores. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques, elementos de sello y aislantes. Reposición y/o suministro de terminales y conectores eléctricos. Reposición y/o suministro de tornillería, abrazaderas, soportes y elementos de sujeción. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de motores del ventilador de la unidad evaporadora y/o condensadora. Reposición del compresor. Reposición de bomba de condensados. Reposición de carcaza o tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición del serpentín evaporador y/o del serpentín condensador, cuando presenten daño, corrosión, pérdida de hermeticidad o deterioro no reparable. Reemplazo completo del conjunto exterior, reposición de unidad condensadora. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo.	UND	1	$ 14.078.691	***$14.078.691,00***

	6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.10	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en COCINA 4 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: CONFORTFRESH Modelo: FAED048S13D2GLPTM Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PISO TECHO característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 48KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para COCINA 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 512.325	***$512.325,00***

2.11	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en GESTIÓN DOCUMENTAL 1 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG CONVENCIONAL Modelo: SA242CL Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente 2 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 1.373.031	***$1.373.031,00***
2.12	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en GESTION DOCUMENTAL 2 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: TVNC602LLA3 Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PISO TECHO característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 50KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente 1 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas.	UND	1	$ 512.325	***$512.325,00***

	Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.13	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en SALA DE SIMULACION EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: TVNC362KLA0 Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PISO TECHO característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 36KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para SALA DE SIMULACION 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores.	UND	1	$ 1.250.073	***$1.250.073,00***

	Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.14	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en DIRECCION GENERAL EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: SP182CM Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 18KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para SALA DE JUNTAS 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo.	UND	1	$ 450.846	***$450.846,00***

	6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.15	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en SUBDIRECCION EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS Incluye reubicación del aire acondicionado al ambiente destinado como gymnasio en el primer nivel del edificio Sede Ciudad Jardín en Popayán en la carrera 9 # 23 N-26. Recorrido máximo de 35 m; se deberá proveer todo tipo de material necesario para garantizar su instalación y puesta en funcionamiento. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: CONFORTFRESH Modelo: FAED060S13D2GLPTM Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PISO TECHO característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 60KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado SUBDIRECCION EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS reubicado al ambiente destinado como gymnasio en el primer nivel del edificio Sede Ciudad Jardín en Popayán. Actividades de reubicación: 1) Materiales del circuito frigorífico Tubería de cobre para línea de líquido: Hasta 35 m Tubería de cobre para línea de gas/succión: Hasta 35 m Aislamiento elastomérico para línea de líquido: Hasta 35 m Aislamiento elastomérico para línea de gas: Hasta 35 m Juego de conexiones flare / tuercas de conexión: 1 juego completo Canaleta, ducto o protección exterior para tuberías y cableado: Hasta 35 m Abrazaderas o soportes para fijación de canaleta/tendido: Hasta 30 und. Pasamuros o manga para cruce de muro: Hasta 3 und Sellante para paso de muro y terminaciones: Hasta 6 und La instalación de la línea frigorífica exige tuberías, aislamiento y conexión adecuada entre unidad interior y exterior; además, el recorrido debe ir protegido y fijado correctamente. 2) Materiales del drenaje de condensados Manguera o tubería de drenaje: Hasta 35 m Uniones o coples para drenaje: Hasta 5 und Abrazaderas o soportes para drenaje: Hasta 25 und Aislante adicional de protección en tramos expuestos: Hasta 35 m, en caso que quede a la intemperie Bomba de condensados: 1 und, en caso de ser necesaria. 3) Materiales eléctricos y de interconexión Cable de interconexión entre unidad interior y exterior: Hasta 35 m Tubería EMT o canalización eléctrica: Hasta 35 m Cajas de paso o cajas de derivación: Hasta 3 und Terminales, conectores y consumibles eléctricos: Los que sean necesarios Interruptor termomagnético / medio de desconexión: 1 juego (si el punto de alimentación cambia o debe independizarse, según necesidad) El montaje incluye interconexión eléctrica entre las unidades y canalización adecuada del cableado. 4) Materiales de soporte y fijación de equipos Base metálica, ménsula o pedestal para unidad exterior: 1 und Apoyos antivibratorios para condensadora: 4 und Pernos de anclaje para base exterior: de 4 a 8 und, según tipo de soporte Platina o placa de montaje para unidad interior: 1 und. Chazos y tornillería para unidad interior: 6 und. Tornillería, arandelas y fijaciones menores: Todas las que sean necesarias para garantizar una adecuada instalación La unidad exterior debe quedar sobre base firme y anclada; la interior debe quedar fijada sobre soporte. 5) Insumos de puesta en marcha Refrigerante R22 adicional: 2,00 kg; o refrigerante R410A adicional 1,20 kg. Según compatibilidad al tipo de equipo y según necesidad de la actividad para garantizar una adecuada puesta en funcionamiento. La cantidad de refrigerante adicional sale de la condición del fabricante: Para refrigerante R22: Carga adicional=(Ltotal−Lbase)×65g/m Tomando una longitud base típica de 5 m, el cálculo sería: 35 m - 5 m = 30 m adicionales 30 m × 65 g/m = 1.950 g Para refrigerante R410A: para tubería de líquido 3/8" [9,52 mm] una fórmula de carga adicional de 0,43 oz × (L - 16 ft), donde L es la longitud de tubería en pies. 35 m = 114,8 ft Carga adicional = 0,43 × (114,8 - 16) = 42,5 oz 42,5 oz ≈ 1,20 kg de R410A adicional Incluye insumos para vacío y puesta en marcha: Todos los necesarios Actividades de mantenimiento a desarrollar: 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Si el equipo cuenta con sistema de bombeo de condensados, deberá realizarse mantenimiento general, prueba de funcionamiento y ajuste del sistema. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del	UND	1	$ 3.847.100	***$3.847.100,00***

	diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.16	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en VIDEOCONFERENCIA EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG INVERTER Modelo: VM242C7 Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLITO característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para VIDEOCONFERENCIA 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y particulas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo.	UND	1	$ 450.846	***$450.846,00***

	El cargo de refrigerante deberá realizarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.17	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en LABORATORIO TIC 1 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG INVERTER Modelo: VM242C6 Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para LABORATORIO TIC 1 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 1.127.115	***$1.127.115,00***

2.18	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en LABORATORIO TIC 2 EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: HACEB Modelo: AA AS S12 115 NE Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para LABORATORIO 2 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 1.127.115	***$1.127.115,00***
2.19	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE TIC´S EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: CONFORTFRESH Modelo: FAED060S13D2GLPTM Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PISO TECHO característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 60KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente TIC´S 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra.	UND	1	$ 1.823.877	***$1.823.877,00***

	Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Cambio del capacitor de la unidad (compresor). Reparación del motor serpentín. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.20	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en SALUD Y SERVICIO EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG INVERTER Modelo: VM182CE NC3 Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 18KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para SALUD Y SERVICIO 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación:	UND	1	$ 1.373.031	***$1.373.031,00***

	Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.21	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en FINANCIERA EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: PANASONIC Modelo: CS-YC24MKV Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 60KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para FINANCIERA 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad.	UND	1	$ 450.846	***$450.846,00***

	La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.22	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en LABORATORIO DE BILINGUISMO EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG INVERTER Modelo: AVNQ36GKLA2 Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PISO TECHO característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 36KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para INGLES 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 512.325	***$512.325,00***

2.23	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en COORDINADOR ACADEMICO EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: SJ242CD Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para COORDINADOR 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 450.846	***$450.846,00***
2.24	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en TURISMO EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG INVERTER Modelo: VM242CE NC2 Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente TURISMO 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles:	UND	1	$ 1.373.031	***$1.373.031,00***

	Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.25	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en RACK SISTEMAS EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS - ZONA ESCALERAS METÁLICAS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG INVERTER Modelo: Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para RACK SISTEMAS – ZONA ESCALERAS METÁLICAS SEDE PRINCIPAL. 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento.	UND	1	$ 450.846	***$450.846,00***

	Repuestos necesarios para garantizar la puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.26	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en RACK SOFTWARE EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PORTATIL característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 110V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para RACK SOFTWARE 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad.	UND	1	$ 881.199	***$881.199,00***

	La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
2.27	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en RACK EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS – MDF OFICINA DE SISTEMAS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG INVERTER Modelo: VM122C7 Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para RACK 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 450.846	***$450.846,00***

2.28	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en RACK SOTANO EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG INVERTER Modelo: Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R410 Capacidad: 12KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para RACK 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 1.373.031	***$1.373.031,00***
3	***Sede Administrativa del SENA - Popayán. Para ejecutar en la Calle 4 # 2-67.***				
3.1	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE DE MERCADEO – SEDE ADMINISTRATIVA – 3ER NIVEL Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE TIC´S EDIFICIO CENTRO COMERCIO Y SERVICIOS 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: CONFORTFRESH Modelo: FAED060S13D2GLPTM Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PISO TECHO característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 60KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente TIC´S 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra.	UND	1	$ 1.823.877	***$1.823.877,00***

	Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Cambio del capacitor de la unidad (compresor). Reparación del motor serpentín. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
4	***Sede SENA La Casona - Santander de Quilichao. Para ejecutar en la Calle 6 # 11-80 y/o Cra 11 # 6-31 (Es una unidad arquitectónica tiene doble nomenclatura, Zona Centro en Santander de Quilichao).***				
4.1	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE 1 EDIFICIO LA CASONA SANTANDER DE QUILICHAO 1. Identificación del equipo Equipo: Aire acondicionado tipo mini split mural. Marca: LG. Modelo de referencia: V242C5 ó SP242CM. Capacidad comercial: 24.000 BTU/h. Capacidad máxima: capacidad máxima de 24.000 BTU/h. Refrigerante: R32 ó R410 según corresponda. Tipo de compresor: Twin Rotary BLDC ó Rotativo TS35N, según corresponda. Tecnología: Inverter o Sistema split convencional, frío solo, con Jet Cool, Auto-Limpieza, filtro tipo Neo Plasma, protección anticorrosiva tipo Gold Fin y control por termistor, según configuración del equipo; según corresponda. Alimentación eléctrica: 220 V, 50/60 Hz. Uso: Ambiente 1 de la Sede La Casona. 2. Objeto del servicio Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo del aire acondicionado LG de 24.000 BTU/h ubicado en el Ambiente 1 de la Sede La Casona, incluyendo diagnóstico técnico inicial, limpieza especializada, revisión eléctrica, electrónica, mecánica y frigorífica, corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos, pruebas de hermeticidad, recuperación o carga de refrigerante cuando aplique, pruebas de funcionamiento y entrega de informe técnico final. El servicio deberá permitir recuperar las condiciones normales de operación del equipo o, cuando técnicamente se demuestre que la reparación es antieconómica, inviable o no garantiza confiabilidad operativa, sustentar la reposición de componentes principales, unidades funcionales o del sistema completo, conforme al alcance autorizado, presupuesto aprobado y validación de la supervisión. 3. Diagnóstico técnico inicial obligatorio Antes de ejecutar actividades preventivas o correctivas, el contratista deberá realizar una inspección técnica integral del sistema y entregar ficha de diagnóstico con registro fotográfico inicial. El diagnóstico deberá incluir como mínimo: Verificación de placa técnica, marca, modelo, capacidad, refrigerante, alimentación eléctrica, tipo de compresor y tecnología del equipo. Revisión física de la unidad evaporadora y de la unidad condensadora. Inspección de tapas, carcasa, filtros, deflectores, bandeja de condensados, drenaje, soportes, anclajes, tornillería, bases y elementos de fijación. Revisión del serpentín evaporador y del serpentín condensador, verificando suciedad, obstrucción, corrosión, deformación de aletas, fugas, pérdida de transferencia térmica o deterioro físico. Verificación del compresor, incluyendo arranque, consumo, continuidad, ruido, vibración, temperatura de operación, presión de trabajo y condición funcional. Revisión de tarjetas electrónicas, tarjeta inverter cuando aplique, sensores, termistores, receptor de señal, display, control remoto, cableado de comunicación y sistema de control. Revisión de motores de ventilación interior y exterior, turbina, hélice, bujes, soportes y elementos de ventilación. Revisión del circuito frigorífico: tubería de cobre, válvulas, soldaduras, uniones, aislamiento térmico, presiones de trabajo, presencia de fugas y condición del refrigerante. Revisión del circuito eléctrico de alimentación, desde el tablero de distribución hasta el punto de conexión del equipo, incluyendo tensión, corriente, consumo, continuidad, aislamiento, protecciones, puesta a tierra, borneras, terminales, canalización y cableado. El diagnóstico deberá indicar si el equipo corresponde a línea Winner Plus / V242C5 o LG Econo Jet Cool / SP242CM, o al modelo que se identifique en placa técnica. 4. Alcance del mantenimiento preventivo El mantenimiento preventivo corresponde a las actividades de conservación, limpieza, inspección, ajuste, medición y verificación destinadas a mantener o recuperar las condiciones normales de operación del equipo, sin que implique por sí mismo la sustitución de componentes mayores. 4.1 Unidad evaporadora interior Desmonte controlado de tapas, filtros, rejillas, deflectores y cubiertas de acceso. Lavado, limpieza y desinfección de filtros de aire. Limpieza técnica del serpentín evaporador con productos compatibles con aluminio y cobre.	UND	1	$ 8.279.172	***$8.279.172,00***

Limpieza de turbina o ventilador de flujo cruzado.
Limpieza de bandeja de condensados.
Limpieza de sensores internos y verificación de su correcta ubicación.
Verificación de operación del motor ventilador interior.
Revisión funcional de deflectores, persianas, tapas, carcasa, display, receptor de señal y elementos plásticos.
Prueba de operación del modo frío, ventilación, mando manual, control remoto y funciones disponibles del equipo, según corresponda al modelo instalado.
4.2 Unidad condensadora exterior
Limpieza técnica externa e interna de la unidad condensadora.
Lavado del serpentín condensador, evitando afectación de aletas, recubrimientos anticorrosivos o protección tipo Gold Fin, cuando aplique.
Limpieza de hélice, motor ventilador exterior, carcasa, rejillas, base y zona de admisión y descarga de aire.
Verificación de vibraciones, ruidos anormales, fijaciones, soportes, anclajes, bases, nivelación y estabilidad.
Verificación de operación del motor ventilador exterior.
Verificación de condiciones de ventilación, disipación térmica y separación libre de obstáculos alrededor de la unidad exterior.

4.3 Sistema eléctrico y electrónico
Inspección, limpieza y ajuste de borneras, terminales, conectores, empalmes y cableado.
Medición de tensión, corriente, consumo, continuidad, aislamiento y puesta a tierra.
Verificación de protecciones eléctricas, capacidad del circuito, estado de canalización y compatibilidad con la potencia demandada por el equipo.
Revisión de tarjeta electrónica de unidad interior.
Revisión de tarjeta inverter, tarjeta de potencia o módulo electrónico de la unidad exterior, cuando aplique.
Revisión de sensores, termistores, receptor infrarrojo, display, control remoto y cableado de comunicación entre unidades.
Reposición de baterías del control remoto, cuando aplique.
Corrección menor de falsos contactos, conexiones flojas, sulfatación superficial o ajustes de terminales que no impliquen sustitución de componentes mayores.
4.4 Sistema frigorífico
Verificación de presiones de operación de acuerdo con el refrigerante identificado en placa técnica.
Revisión de tubería de cobre, válvulas, uniones, soldaduras, aislamiento térmico y puntos de conexión.
Verificación de sobrecalentamiento, subenfriamiento o parámetros equivalentes, según el tipo de equipo y las condiciones de operación.
Revisión visual y técnica de posibles fugas.
Verificación de hermeticidad general del circuito frigorífico.
Identificación de necesidad de recuperación, vacío, carga, recarga o intervención correctiva del circuito, cuando aplique.
4.5 Sistema de drenaje
Limpieza, desobstrucción y prueba de la línea de drenaje.
Verificación de pendiente, descarga libre y ausencia de retorno de condensados.
Limpieza de bandeja y accesorios de drenaje.
Identificación de fugas, obstrucciones, empalmes defectuosos, deterioro de mangueras o accesorios que requieran intervención correctiva.
4.6 Elementos mecánicos, estructurales y de fijación
Revisión de soportes, ménsulas, tornillería, bases, cauchos antivibratorios, anclajes y elementos de sujeción.
Ajuste de tornillería y fijaciones.
Corrección de vibraciones asociadas a elementos flojos o mal ajustados.
Verificación de estabilidad de la unidad interior y exterior.
5. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo
El mantenimiento correctivo comprende el suministro, transporte, desmontaje, reparación, reposición, instalación, ajuste, calibración, prueba y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se encuentren averiados, deteriorados, incompletos, inseguros o fuera de especificación.
El alcance correctivo podrá incluir, según necesidad técnica comprobada y previa validación de la supervisión:
Reposición o reparación de tarjeta electrónica de la unidad evaporadora.
Reposición o reparación de tarjeta inverter, tarjeta de potencia o módulo electrónico de la unidad condensadora, cuando aplique.
Reposición de sensores de temperatura, termistores, receptor de señal, display, borneras, cableado de comunicación o elementos de control.
Reposición de motor ventilador de unidad interior, sea tipo BLDC o convencional, según modelo instalado.
Reposición de motor ventilador de unidad exterior, sea tipo BLDC o convencional, según modelo instalado.
Reposición de turbina, hélice, bujes, soportes, carcasa, tapas, deflectores o elementos de ventilación.
Reposición del compresor, sea Twin Rotary BLDC, rotativo convencional o el que corresponda según placa técnica, cuando se evidencie falla eléctrica, falla mecánica, bloqueo, bajo rendimiento, pérdida de compresión, sobreconsumo, ruido anormal, recalentamiento o daño interno.
Reposición parcial o total de tubería de cobre, válvulas, accesorios, aislamiento térmico y elementos del circuito frigorífico.
Corrección de fugas en soldaduras, válvulas, uniones, tuberías o componentes del sistema frigorífico.
Recuperación, vacío técnico, suministro y carga de refrigerante compatible con la placa técnica del equipo, ya sea R32, R-410A u otro especificado por el fabricante.
Suministro y uso de nitrógeno seco para barrido, purga, presurización y prueba de hermeticidad.
Soldadura con material de aporte compatible para sistemas de refrigeración.
Reposición de empaques, sellos, filtros, tornillería, bases, soportes, aislantes, accesorios de fijación y elementos antivibratorios.
Reposición de mangueras, accesorios, bomba de condensados si aplica, y demás elementos del sistema de drenaje.
Reposición o corrección de conductores, terminales, protecciones, conectores, canalización, accesorios eléctricos y elementos de puesta a tierra asociados al circuito de alimentación del equipo.
Corrección de fallas por bajo rendimiento térmico, congelamiento, goteo, apagado intempestivo, códigos de error, ruido, vibración, falta de enfriamiento, falla de comunicación entre unidades o condición insegura de operación.
6. Reposición de componentes principales, unidades funcionales o sistema completo
Cuando el diagnóstico técnico determine daño mayor o acumulado en componentes sustanciales del sistema, el contratista deberá presentar análisis técnico-económico comparativo entre reparación y reposición.
Se consideran componentes sustanciales:
Compresor.
Tarjeta electrónica principal.
Tarjeta inverter o tarjeta de potencia, cuando aplique.
Motor ventilador interior.
Motor ventilador exterior.
Serpentín evaporador.
Serpentín condensador.
Tubería de cobre, válvulas, soldaduras, aislamiento y carga de refrigerante.
Sistema de control, sensores, termistores, cableado de comunicación y elementos electrónicos asociados.
Unidad evaporadora completa.
Unidad condensadora completa.
Se podrá recomendar la reposición de componentes, unidad evaporadora, unidad condensadora o sistema completo cuando se presente cualquiera de las siguientes condiciones:
El costo acumulado de reparación, repuestos, mano de obra especializada, refrigerante, pruebas, transporte, instalación y garantía resulte próximo al valor de reposición del componente, unidad funcional o equipo completo.
La reparación no garantice confiabilidad operativa razonable.
No exista disponibilidad técnica o comercial suficiente de repuestos compatibles.
Exista incompatibilidad entre componentes del sistema existente.
Se evidencie daño simultáneo en compresor y tarjeta electrónica o inverter.
Se evidencie deterioro severo de serpentines, fugas recurrentes, corrosión avanzada o pérdida de eficiencia térmica.
La intervención correctiva implique desmontaje mayor y no resulte económicamente conveniente frente a una reposición funcional.
Toda reposición deberá garantizar elementos nuevos, compatibles, de características iguales o superiores a las existentes, capacidad comercial mínima de 24.000 BTU/h, refrigerante permitido por el fabricante, eficiencia energética equivalente o superior, instalación completa, pruebas, garantía y puesta en funcionamiento.
7. Manejo de refrigerante
Toda intervención sobre el circuito frigorífico deberá realizarse con procedimientos técnicos adecuados para el refrigerante identificado en placa técnica.
No se permitirá liberar refrigerante al ambiente, mezclar refrigerantes ni cargar gases diferentes a los establecidos por el fabricante.
Cuando se intervenga el circuito frigorífico, el contratista deberá realizar recuperación del refrigerante, barrido con nitrógeno seco, prueba de presión, corrección de fugas, vacío técnico y carga conforme a la placa técnica del equipo.
El refrigerante podrá corresponder a R32, R-410A u otro especificado por el fabricante, según el modelo instalado y la verificación en sitio.
8. Pruebas de funcionamiento
Una vez finalizada la intervención preventiva o correctiva, el contratista deberá realizar y registrar como mínimo:
Encendido y apagado del equipo.
Operación de unidad evaporadora y unidad condensadora.
Respuesta del control remoto y mando manual.
Verificación de códigos de error.
Medición de tensión y corriente de operación.
Medición de presiones de trabajo.
Medición de temperatura de retorno y suministro.
Verificación de salto térmico.
Verificación de drenaje de condensados.
Verificación de ausencia de fugas.
Verificación de ruido y vibración anormal.
Verificación de estabilidad de soportes, bases y anclajes.
Verificación del circuito eléctrico de alimentación desde tablero hasta punto de conexión.
Confirmación del estado operativo final.
9. Entregables
El contratista deberá entregar como mínimo:
Ficha técnica de diagnóstico inicial.
Registro fotográfico antes, durante y después de la intervención.
Identificación del modelo real del equipo según placa técnica.
Relación de actividades preventivas ejecutadas.
Relación de actividades correctivas ejecutadas.
Listado de repuestos suministrados e instalados.
Mediciones eléctricas y frigoríficas.
Resultado de prueba de hermeticidad, cuando aplique.
Resultado de prueba de funcionamiento.
Concepto técnico final del equipo.
Recomendación expresa sobre el estado del sistema: operativo, operativo con restricciones, no recuperable o recomendado para reposición parcial o total.
Análisis técnico-económico cuando el valor de intervención se aproxime al valor de reposición del componente, unidad funcional o equipo completo.

10. Nota técnica contractual

	10. Nota técnica contractual La identificación definitiva del equipo deberá realizarse en sitio mediante placa técnica. En consecuencia, el alcance debe permitir la intervención de cualquiera de las dos configuraciones posibles: LG Winner Plus / V242C5 o LG Econo Jet Cool / SP242CM, sin mezclar refrigerantes, tarjetas, compresores, sensores o componentes incompatibles entre tecnologías.				
4.2	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE 2 EDIFICIO LA CASONA SANTANDER DE QUILICHAO 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: SAMSUNG Modelo: AS18USBAN Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 18KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente 2 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Reposición de compresor. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 1.127.115	***$1.127.115,00***
4.3	Mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE 5 EDIFICIO LA CASONA SANTANDER DE QUILICHAO 1. Identificación del equipo Equipo: Aire acondicionado tipo mini split mural. Marca: SAMSUNG o LG, según corresponda. Modelo de referencia: SAMSUNG AS18USBAN o LG VV182C5, según placa técnica verificada en sitio. Capacidad comercial: 18.000 BTU/h. Capacidad nominal de enfriamiento: 18.000 BTU/h. Refrigerante: R22 para el modelo SAMSUNG AS18USBAN o R32 para el modelo LG VV182C5, o el refrigerante indicado expresamente en la placa técnica del equipo instalado. Tipo de compresor: Compresor rotativo convencional para el modelo SAMSUNG AS18USBAN o compresor Dual Inverter para el modelo LG VV182C5, según corresponda y conforme a placa técnica. Tecnología: Sistema split convencional frío solo para el modelo SAMSUNG AS18USBAN, o sistema Dual Inverter Winner Plus con Auto Clean+, control activo de energía y conectividad WiFi / LG ThinQ para el modelo LG VV182C5, según corresponda. Alimentación eléctrica: 220 V, monofásica, 60 Hz o 220 V, 50/60 Hz, según placa técnica del equipo. Unidad interior: Unidad evaporadora mural / manejadora interior. Unidad exterior: Unidad condensadora exterior. Uso: Ambiente 5 de la Sede La Casona. 2. Objeto del servicio Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo del aire acondicionado de 18.000 BTU/h ubicado en el Ambiente 5 de la Sede La Casona, incluyendo diagnóstico técnico inicial, limpieza especializada, revisión eléctrica, electrónica, mecánica y frigorífica, corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos, pruebas de hermeticidad, recuperación o	UND	1	$ 8.279.172	***$8.279.172,00***

inicial, limpieza especializada, revisión eléctrica, electrónica, mecánica y frigorífica, corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos, pruebas de hermeticidad, recuperación o carga de refrigerante cuando aplique, pruebas de funcionamiento y entrega de informe técnico final.
El servicio deberá permitir recuperar las condiciones normales de operación del equipo o, cuando técnicamente se demuestre que la reparación es antieconómica, inviable o no garantiza confiabilidad operativa, sustentar la reposición de componentes principales, unidades funcionales o del sistema completo, conforme al alcance autorizado, presupuesto aprobado y validación de la supervisión.
3. Diagnóstico técnico inicial obligatorio
Antes de ejecutar actividades preventivas o correctivas, el contratista deberá realizar una inspección técnica integral del sistema y entregar ficha de diagnóstico con registro fotográfico inicial.
El diagnóstico deberá incluir como mínimo:
Verificación de placa técnica, marca, modelo, capacidad, refrigerante, alimentación eléctrica, tipo de compresor y tecnología del equipo.
Revisión física de la unidad evaporadora y de la unidad condensadora.
Inspección de tapas, carcasa, filtros, deflectores, bandeja de condensados, drenaje, soportes, anclajes, tornillería, bases y elementos de fijación.
Revisión del serpentín evaporador y del serpentín condensador, verificando suciedad, obstrucción, corrosión, deformación de aletas, fugas, pérdida de transferencia térmica o deterioro físico.
Verificación del compresor, incluyendo arranque, consumo, continuidad, ruido, vibración, temperatura de operación, presión de trabajo y condición funcional.
Revisión de tarjetas electrónicas, tarjeta inverter cuando aplique, sensores, termistores, receptor de señal, display, control remoto, cableado de comunicación y sistema de control.
Revisión de motores de ventilación interior y exterior, turbina, hélice, bujes, soportes y elementos de ventilación.
Revisión del circuito frigorífico: tubería de cobre, válvulas, soldaduras, uniones, aislamiento térmico, presiones de trabajo, presencia de fugas y condición del refrigerante.
Revisión y corrección del circuito eléctrico de alimentación: el mantenimiento preventivo y correctivo deberá incluir la revisión técnica del circuito eléctrico que alimenta el aire acondicionado, desde el tablero de distribución hasta el punto de conexión del equipo. Esta revisión deberá contemplar medición de tensión, corriente, consumo, continuidad, aislamiento, estado de protecciones, puesta a tierra, conexiones, borneras, terminales, canalización y cableado. En caso de evidenciarse condiciones deficientes o inseguras, el contratista deberá suministrar e instalar los elementos eléctricos necesarios para restablecer la operación segura del equipo, incluyendo conductores, terminales, protecciones, conectores, accesorios de canalización y elementos de puesta a tierra asociados al circuito del aire acondicionado.
La intervención deberá garantizar que el circuito cuente con capacidad suficiente para la carga demandada por el equipo, evitando sobrecargas, calentamientos, disparos recurrentes, caídas de tensión o riesgos eléctricos. Cuando aplique, deberá verificarse el balance de cargas del tablero de distribución y efectuarse la corrección necesaria únicamente sobre el circuito relacionado con el equipo intervenido, dejando soporte técnico, mediciones, registro fotográfico y concepto final de conformidad funcional y eléctrica.
El diagnóstico deberá indicar si el equipo corresponde al modelo SAMSUNG AS18USBAN, al modelo LG VV182C5, o al modelo que se identifique en placa técnica.
4. Alcance del mantenimiento preventivo
El mantenimiento preventivo corresponde a las actividades de conservación, limpieza, inspección, ajuste, medición y verificación destinadas a mantener o recuperar las condiciones normales de operación del equipo, sin que implique por sí mismo la sustitución de componentes mayores.
4.1 Unidad evaporadora interior
Desmonte controlado de tapas, filtros, rejillas, deflectores y cubiertas de acceso.
Lavado, limpieza y desinfección de filtros de aire.
Limpieza técnica del serpentín evaporador con productos compatibles con aluminio y cobre.
Limpieza de turbina o ventilador de flujo cruzado.
Limpieza de bandeja de condensados.
Limpieza de sensores internos y verificación de su correcta ubicación.
Verificación de operación del motor ventilador interior.
Revisión funcional de deflectores, persianas, tapas, carcasa, display, receptor de señal y elementos plásticos.
Prueba de operación del modo frío, ventilación, mando manual, control remoto y funciones disponibles del equipo, según corresponda al modelo instalado.
4.2 Unidad condensadora exterior
Limpieza técnica externa e interna de la unidad condensadora.
Lavado del serpentín condensador, evitando afectación de aletas, recubrimientos anticorrosivos o protección tipo Gold Fin, cuando aplique.
Limpieza de hélice, motor ventilador exterior, carcasa, rejillas, base y zona de admisión y descarga de aire.
Verificación de vibraciones, ruidos anormales, fijaciones, soportes, anclajes, bases, nivelación y estabilidad.
Verificación de operación del motor ventilador exterior.
Verificación de condiciones de ventilación, disipación térmica y separación libre de obstáculos alrededor de la unidad exterior.
4.3 Sistema eléctrico y electrónico
Inspección, limpieza y ajuste de borneras, terminales, conectores, empalmes y cableado.
Medición de tensión, corriente, consumo, continuidad, aislamiento y puesta a tierra.
Verificación de protecciones eléctricas, capacidad del circuito, estado de canalización y compatibilidad con la potencia demandada por el equipo.
Revisión de tarjeta electrónica de unidad interior.
Revisión de tarjeta inverter, tarjeta de potencia o módulo electrónico de la unidad exterior, cuando aplique.
Revisión de sensores, termistores, receptor infrarrojo, display, control remoto y cableado de comunicación entre unidades.
Reposición de baterías del control remoto, cuando aplique.
Corrección menor de falsos contactos, conexiones flojas, sulfatación superficial o ajustes de terminales que no impliquen sustitución de componentes mayores.
4.4 Sistema frigorífico
Verificación de presiones de operación de acuerdo con el refrigerante identificado en placa técnica.
Revisión de tubería de cobre, válvulas, uniones, soldaduras, aislamiento térmico y puntos de conexión.
Verificación de sobrecalentamiento, subenfriamiento o parámetros equivalentes, según el tipo de equipo y las condiciones de operación.
Revisión visual y técnica de posibles fugas.
Verificación de hermeticidad general del circuito frigorífico.
Identificación de necesidad de recuperación, vacío, carga, recarga o intervención correctiva del circuito, cuando aplique.
4.5 Sistema de drenaje
Limpieza, desobstrucción y prueba de la línea de drenaje.
Verificación de pendiente, descarga libre y ausencia de retorno de condensados.
Limpieza de bandeja y accesorios de drenaje.
Identificación de fugas, obstrucciones, empalmes defectuosos, deterioro de mangueras o accesorios que requieran intervención correctiva.
4.6 Elementos mecánicos, estructurales y de fijación
Revisión de soportes, ménsulas, tornillería, bases, cauchos antivibratorios, anclajes y elementos de sujeción.
Ajuste de tornillería y fijaciones.
Corrección de vibraciones asociadas a elementos flojos o mal ajustados.
Verificación de estabilidad de la unidad interior y exterior.
5. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo
El mantenimiento correctivo comprende el suministro, transporte, desmontaje, reparación, reposición, instalación, ajuste, calibración, prueba y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se encuentren averiados, deteriorados, incompletos, inseguros o fuera de especificación.
El alcance correctivo podrá incluir, según necesidad técnica comprobada y previa validación de la supervisión:
Reposición o reparación de tarjeta electrónica de la unidad evaporadora.
Reposición o reparación de tarjeta inverter, tarjeta de potencia o módulo electrónico de la unidad condensadora, cuando aplique.
Reposición de sensores de temperatura, termistores, receptor de señal, display, borneras, cableado de comunicación o elementos de control.
Reposición de motor ventilador de unidad interior, sea tipo convencional, inverter, BLDC o el que corresponda según modelo instalado.
Reposición de motor ventilador de unidad exterior, sea tipo convencional, inverter, BLDC o el que corresponda según modelo instalado.
Reposición de turbina, hélice, bujes, soportes, carcasa, tapas, deflectores o elementos de ventilación.
Reposición del compresor, sea rotativo convencional, Dual Inverter o el que corresponda según placa técnica, cuando se evidencie falla eléctrica, falla mecánica, bloqueo, bajo rendimiento, pérdida de compresión, sobreconsumo, ruido anormal, recalentamiento o daño interno.
Reposición parcial o total de tubería de cobre, válvulas, accesorios, aislamiento térmico y elementos del circuito frigorífico.
Corrección de fugas en soldaduras, válvulas, uniones, tuberías o componentes del sistema frigorífico.
Recuperación, vacío técnico, suministro y carga de refrigerante compatible con la placa técnica del equipo, ya sea R22, R32 u otro especificado por el fabricante.
Suministro y uso de nitrógeno seco para barrido, purga, presurización y prueba de hermeticidad.
Soldadura con material de aporte compatible para sistemas de refrigeración.
Reposición de empaques, sellos, filtros, tornillería, bases, soportes, aislantes, accesorios de fijación y elementos antivibratorios.
Reposición de mangueras, accesorios, bomba de condensados si aplica, y demás elementos del sistema de drenaje.
Reposición o corrección de conductores, terminales, protecciones, conectores, canalización, accesorios eléctricos y elementos de puesta a tierra asociados al circuito de alimentación del equipo.
Corrección de fallas por bajo rendimiento térmico, congelamiento, goteo, apagado intempestivo, códigos de error, ruido, vibración, falta de enfriamiento, falla de comunicación entre unidades o condición insegura de operación.
6. Reposición de componentes principales, unidades funcionales o sistema completo
Cuando el diagnóstico técnico determine daño mayor o acumulado en componentes sustanciales del sistema, el contratista deberá presentar análisis técnico-económico comparativo entre reparación y reposición.
Se consideran componentes sustanciales:
Compresor.
Tarjeta electrónica principal.
Tarjeta inverter o tarjeta de potencia, cuando aplique.
Motor ventilador interior.
Motor ventilador exterior.
Serpentín evaporador.
Serpentín condensador.
Tubería de cobre, válvulas, soldaduras, aislamiento y carga de refrigerante.
Sistema de control, sensores, termistores, cableado de comunicación y elementos electrónicos asociados.
Unidad evaporadora completa.
Unidad condensadora completa.
Se podrá recomendar la reposición de componentes, unidad evaporadora, unidad condensadora o sistema completo cuando se presente cualquiera de las siguientes condiciones:
El costo acumulado de reparación, repuestos, mano de obra especializada, refrigerante, pruebas, transporte, instalación y garantía resulte próximo al valor de reposición del componente, unidad funcional o equipo completo.
La reparación no garantice confiabilidad operativa razonable.
No exista disponibilidad técnica o comercial suficiente de repuestos compatibles.
Exista incompatibilidad entre componentes del sistema existente.
Se evidencie daño simultáneo en compresor y tarjeta electrónica o inverter.
Se evidencie deterioro severo de serpentines, fugas recurrentes, corrosión avanzada o pérdida de eficiencia térmica.
La intervención correctiva implique desmontaje mayor y no resulte económicamente conveniente frente a una reposición funcional.
En caso de reposición de componentes o del sistema completo, se deberán garantizar elementos nuevos, compatibles, de características iguales o superiores a las existentes, capacidad comercial mínima de 18.000 BTU/h, refrigerante vigente permitido por el fabricante y por la normatividad ambiental aplicable, eficiencia energética equivalente o superior, instalación completa, pruebas, garantía y puesta en funcionamiento.
7. Manejo de refrigerante
Toda intervención sobre el circuito frigorífico deberá realizarse con procedimientos técnicos adecuados para el refrigerante identificado en placa técnica.
No se permitirá liberar refrigerante al ambiente, mezclar refrigerantes ni cargar gases diferentes a los establecidos por el fabricante.
Cuando se intervenga el circuito frigorífico, el contratista deberá realizar recuperación del refrigerante, barrido con nitrógeno seco, prueba de presión, corrección de fugas, vacío técnico y carga conforme a la placa técnica del equipo.
El refrigerante podrá corresponder a R22, R32 u otro especificado por el fabricante, según el modelo instalado y la verificación en sitio. En caso de equipos con refrigerante R22, la manipulación, recuperación, transporte, almacenamiento o disposición deberá realizarse bajo procedimientos ambientalmente seguros, sin liberación a la atmósfera y conforme a las restricciones aplicables para este tipo de refrigerante.
8. Pruebas de funcionamiento
Una vez finalizada la intervención preventiva o correctiva, el contratista deberá realizar y registrar como mínimo:
Encendido y apagado del equipo.
Operación de unidad evaporadora y unidad condensadora.
Respuesta del control remoto y mando manual.
Verificación de códigos de error.

	Medición de tensión y corriente de operación. Medición de presiones de trabajo. Medición de temperatura de retorno y suministro. Verificación de salto térmico. Verificación de drenaje de condensados. Verificación de ausencia de fugas. Verificación de ruido y vibración anormal. Verificación de estabilidad de soportes, bases y anclajes. Verificación del circuito eléctrico de alimentación desde tablero hasta punto de conexión. Confirmación del estado operativo final. 9. Entregables El contratista deberá entregar como mínimo: Ficha técnica de diagnóstico inicial. Registro fotográfico antes, durante y después de la intervención. Identificación del modelo real del equipo según placa técnica. Relación de actividades preventivas ejecutadas. Relación de actividades correctivas ejecutadas. Listado de repuestos suministrados e instalados. Mediciones eléctricas y frigoríficas. Resultado de prueba de hermeticidad, cuando aplique. Resultado de prueba de funcionamiento. Concepto técnico final del equipo. Recomendación expresa sobre el estado del sistema: operativo, operativo con restricciones, no recuperable o recomendado para reposición parcial o total. Análisis técnico-económico cuando el valor de intervención se aproxime al valor de reposición del componente, unidad funcional o equipo completo. 10. Nota técnica contractual La identificación definitiva del equipo deberá realizarse en sitio mediante placa técnica. En consecuencia, el alcance debe permitir la intervención de cualquiera de las dos configuraciones posibles: SAMSUNG AS18USBAN o LG VV182C5, sin mezclar refrigerantes, tarjetas, compresores, sensores o componentes incompatibles entre tecnologías.				
4.4	Mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE 6 EDIFICIO LA CASONA SANTANDER DE QUILICHAO 1. Identificación del equipo Equipo: Aire acondicionado tipo mini split mural. Marca: LG. Modelo de referencia: LG SJ242CP o LG VV242C5, según placa técnica verificada en sitio. Capacidad comercial: 24.000 BTU/h. Capacidad nominal de enfriamiento: 24.000 BTU/h para el modelo LG SJ242CP o 22.000 BTU/h nominal para el modelo LG VV242C5, con capacidad comercial asociada de 24.000 BTU/h, según corresponda y conforme a placa técnica. Refrigerante: R-410A, R32 u otro refrigerante indicado expresamente en la placa técnica del equipo, según corresponda. Tipo de compresor: Compresor rotativo convencional, compresor Dual Inverter o el que corresponda según placa técnica del equipo instalado. Tecnología: Sistema mini split convencional frío solo, con funciones de enfriamiento rápido, autolimpieza y control electrónico, para el modelo LG SJ242CP; o sistema LG Dual Inverter Winner Plus con Auto Clean+, LG ThinQ, control activo de energía, kW Manager y compresor Dual Inverter, para el modelo LG VV242C5, según corresponda. Alimentación eléctrica: 220 V, 50/60 Hz, o la indicada expresamente en la placa técnica del equipo. Unidad interior: Unidad evaporadora mural / manejadora interior. Unidad exterior: Unidad condensadora exterior. Uso: Ambiente 6 de la Sede La Casona. 2. Objeto del servicio Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo del aire acondicionado LG de 24.000 BTU/h ubicado en el Ambiente 6 de la Sede La Casona, incluyendo diagnóstico técnico inicial, limpieza especializada, revisión eléctrica, electrónica, mecánica y frigorífica, corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos, pruebas de hermeticidad, recuperación o carga de refrigerante cuando aplique, pruebas de funcionamiento y entrega de informe técnico final. El servicio deberá permitir recuperar las condiciones normales de operación del equipo o, cuando técnicamente se demuestre que la reparación es antieconómica, inviable o no garantiza confiabilidad operativa, sustentar la reposición de componentes principales, unidades funcionales o del sistema completo, conforme al alcance autorizado, presupuesto aprobado y validación de la supervisión. 3. Diagnóstico técnico inicial obligatorio Antes de ejecutar actividades preventivas o correctivas, el contratista deberá realizar una inspección técnica integral del sistema y entregar ficha de diagnóstico con registro fotográfico inicial. El diagnóstico deberá incluir como mínimo: Verificación de placa técnica, marca, modelo, capacidad, refrigerante, alimentación eléctrica, tipo de compresor y tecnología del equipo. Revisión física de la unidad evaporadora y de la unidad condensadora. Inspección de tapas, carcasa, filtros, deflectores, bandeja de condensados, drenaje, soportes, anclajes, tornillería, bases y elementos de fijación. Revisión del serpentín evaporador y del serpentín condensador, verificando suciedad, obstrucción, corrosión, deformación de aletas, fugas, pérdida de transferencia térmica o deterioro físico. Verificación del compresor, incluyendo arranque, consumo, continuidad, ruido, vibración, temperatura de operación, presión de trabajo y condición funcional. Revisión de tarjetas electrónicas, tarjeta inverter cuando aplique, sensores, termistores, receptor de señal, display, control remoto, cableado de comunicación y sistema de control. Revisión de motores de ventilación interior y exterior, turbina, hélice, bujes, soportes y elementos de ventilación. Revisión del circuito frigorífico: tubería de cobre, válvulas, soldaduras, uniones, aislamiento térmico, presiones de trabajo, presencia de fugas y condición del refrigerante. Revisión del circuito eléctrico de alimentación, desde el tablero de distribución hasta el punto de conexión del equipo, incluyendo tensión, corriente, consumo, continuidad, aislamiento, protecciones, puesta a tierra, borneras, terminales, canalización y cableado. El diagnóstico deberá indicar si el equipo corresponde al modelo LG SJ242CP, LG VV242C5 o al modelo que se identifique en placa técnica. 4. Alcance del mantenimiento preventivo El mantenimiento preventivo corresponde a las actividades de conservación, limpieza, inspección, ajuste, medición y verificación destinadas a mantener o recuperar las condiciones normales de operación del equipo, sin que implique por sí mismo la sustitución de componentes mayores. 4.1 Unidad evaporadora interior Desmonte controlado de tapas, filtros, rejillas, deflectores y cubiertas de acceso. Lavado, limpieza y desinfección de filtros de aire. Limpieza técnica del serpentín evaporador con productos compatibles con aluminio y cobre. Limpieza de turbina o ventilador de flujo cruzado. Limpieza de bandeja de condensados. Limpieza de sensores internos y verificación de su correcta ubicación. Verificación de operación del motor ventilador interior. Revisión funcional de deflectores, persianas, tapas, carcasa, display, receptor de señal y elementos plásticos. Prueba de operación del modo frío, ventilación, mando manual, control remoto, autolimpieza, enfriamiento rápido, conectividad o funciones disponibles del equipo, según corresponda al modelo instalado. 4.2 Unidad condensadora exterior Limpieza técnica externa e interna de la unidad condensadora. Lavado del serpentín condensador, evitando afectación de aletas, recubrimientos anticorrosivos o protección tipo Gold Fin, cuando aplique. Limpieza de hélice, motor ventilador exterior, carcasa, rejillas, base y zona de admisión y descarga de aire. Verificación de vibraciones, ruidos anormales, fijaciones, soportes, anclajes, bases, nivelación y estabilidad. Verificación de operación del motor ventilador exterior. Verificación de condiciones de ventilación, disipación térmica y separación libre de obstáculos alrededor de la unidad exterior. 4.3 Sistema eléctrico y electrónico Inspección, limpieza y ajuste de borneras, terminales, conectores, empalmes y cableado. Medición de tensión, corriente, consumo, continuidad, aislamiento y puesta a tierra. Verificación de protecciones eléctricas, capacidad del circuito, estado de canalización y compatibilidad con la potencia demandada por el equipo. Revisión de tarjeta electrónica de unidad interior. Revisión de tarjeta inverter, tarjeta de potencia o módulo electrónico de la unidad exterior, cuando aplique. Revisión de sensores, termistores, receptor infrarrojo, display, control remoto y cableado de comunicación entre unidades. Reposición de baterías del control remoto, cuando aplique. Corrección menor de falsos contactos, conexiones flojas, sulfatación superficial o ajustes de terminales que no impliquen sustitución de componentes mayores. 4.4 Sistema frigorífico Verificación de presiones de operación de acuerdo con el refrigerante identificado en placa técnica. Revisión de tubería de cobre, válvulas, uniones, soldaduras, aislamiento térmico y puntos de conexión. Verificación de sobrecalentamiento, subenfriamiento o parámetros equivalentes, según el tipo de equipo y las condiciones de operación. Revisión visual y técnica de posibles fugas. Verificación de hermeticidad general del circuito frigorífico. Identificación de necesidad de recuperación, vacío, carga, recarga o intervención correctiva del circuito, cuando aplique. 4.5 Sistema de drenaje Limpieza, desobstrucción y prueba de la línea de drenaje. Verificación de pendiente, descarga libre y ausencia de retorno de condensados. Limpieza de bandeja y accesorios de drenaje. Identificación de fugas, obstrucciones, empalmes defectuosos, deterioro de mangueras o accesorios que requieran intervención correctiva. 4.6 Elementos mecánicos, estructurales y de fijación Revisión de soportes, ménsulas, tornillería, bases, cauchos antivibratorios, anclajes y elementos de sujeción. Ajuste de tornillería y fijaciones. Corrección de vibraciones asociadas a elementos flojos o mal ajustados. Verificación de estabilidad de la unidad interior y exterior. 5. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo	UND	1	$ 8.279.172	***$8.279.172,00***

	El mantenimiento correctivo comprende el suministro, transporte, desmontaje, reparación, reposición, instalación, ajuste, calibración, prueba y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se encuentren averiados, deteriorados, incompletos, inseguros o fuera de especificación. El alcance correctivo podrá incluir, según necesidad técnica comprobada y previa validación de la supervisión: Reposición o reparación de tarjeta electrónica de la unidad evaporadora. Reposición o reparación de tarjeta inverter, tarjeta de potencia o módulo electrónico de la unidad condensadora, cuando aplique. Reposición de sensores de temperatura, termistores, receptor de señal, display, borneras, cableado de comunicación o elementos de control. Reposición de motor ventilador de unidad interior, sea tipo convencional, inverter, BLDC o el que corresponda según modelo instalado. Reposición de motor ventilador de unidad exterior, sea tipo convencional, inverter, BLDC o el que corresponda según modelo instalado. Reposición de turbina, hélice, bujes, soportes, carcasa, tapas, deflectores o elementos de ventilación. Reposición del compresor, sea rotativo convencional, Dual Inverter o el que corresponda según placa técnica, cuando se evidencie falla eléctrica, falla mecánica, bloqueo, bajo rendimiento, pérdida de compresión, sobreconsumo, ruido anormal, recalentamiento o daño interno. Reposición parcial o total de tubería de cobre, válvulas, accesorios, aislamiento térmico y elementos del circuito frigorífico. Corrección de fugas en soldaduras, válvulas, uniones, tuberías o componentes del sistema frigorífico. Recuperación, vacío técnico, suministro y carga de refrigerante compatible con la placa técnica del equipo, ya sea R-410A, R32 u otro especificado por el fabricante. Suministro y uso de nitrógeno seco para barrido, purga, presurización y prueba de hermeticidad. Soldadura con material de aporte compatible para sistemas de refrigeración. Reposición de empaques, sellos, filtros, tornillería, bases, soportes, aislantes, accesorios de fijación y elementos antivibratorios. Reposición de mangueras, accesorios, bomba de condensados si aplica, y demás elementos del sistema de drenaje. Reposición o corrección de conductores, terminales, protecciones, conectores, canalización, accesorios eléctricos y elementos de puesta a tierra asociados al circuito de alimentación del equipo. Corrección de fallas por bajo rendimiento térmico, congelamiento, goteo, apagado intempestivo, códigos de error, ruido, vibración, falta de enfriamiento, falla de comunicación entre unidades o condición insegura de operación. 6. Reposición de componentes principales, unidades funcionales o sistema completo Cuando el diagnóstico técnico determine daño mayor o acumulado en componentes sustanciales del sistema, el contratista deberá presentar análisis técnico-económico comparativo entre reparación y reposición. Se consideran componentes sustanciales: Compresor. Tarjeta electrónica principal. Tarjeta inverter o tarjeta de potencia, cuando aplique. Motor ventilador interior. Motor ventilador exterior. Serpentín evaporador. Serpentín condensador. Tubería de cobre, válvulas, soldaduras, aislamiento y carga de refrigerante. Sistema de control, sensores, termistores, cableado de comunicación y elementos electrónicos asociados. Unidad evaporadora completa. Unidad condensadora completa. Se podrá recomendar la reposición de componentes, unidad evaporadora, unidad condensadora o sistema completo cuando se presente cualquiera de las siguientes condiciones: El costo acumulado de reparación, repuestos, mano de obra especializada, refrigerante, pruebas, transporte, instalación y garantía resulte próximo al valor de reposición del componente, unidad funcional o equipo completo. La reparación no garantice confiabilidad operativa razonable. No exista disponibilidad técnica o comercial suficiente de repuestos compatibles. Exista incompatibilidad entre componentes del sistema existente. Se evidencie daño simultáneo en compresor y tarjeta electrónica o inverter. Se evidencie deterioro severo de serpentines, fugas recurrentes, corrosión avanzada o pérdida de eficiencia térmica. La intervención correctiva implique desmontaje mayor y no resulte económicamente conveniente frente a una reposición funcional. En caso de reposición de componentes, unidad evaporadora, unidad condensadora o sistema completo, se deberán garantizar elementos nuevos, compatibles, de características iguales o superiores a las existentes, capacidad comercial mínima de 24.000 BTU/h, refrigerante vigente permitido por el fabricante y por la normatividad ambiental aplicable, eficiencia energética equivalente o superior, instalación completa, pruebas, garantía y puesta en funcionamiento. 7. Manejo de refrigerante Toda intervención sobre el circuito frigorífico deberá realizarse con procedimientos técnicos adecuados para el refrigerante identificado en placa técnica. No se permitirá liberar refrigerante al ambiente, mezclar refrigerantes ni cargar gases diferentes a los establecidos por el fabricante. Cuando se intervenga el circuito frigorífico, el contratista deberá realizar recuperación del refrigerante, barrido con nitrógeno seco, prueba de presión, corrección de fugas, vacío técnico y carga conforme a la placa técnica del equipo. El refrigerante podrá corresponder a R-410A, R32 u otro especificado por el fabricante, según el modelo instalado y la verificación en sitio. La manipulación, recuperación, transporte, almacenamiento o disposición del refrigerante deberá realizarse bajo procedimientos ambientalmente seguros, sin liberación a la atmósfera y conforme a las disposiciones ambientales aplicables. 8. Pruebas de funcionamiento Una vez finalizada la intervención preventiva o correctiva, el contratista deberá realizar y registrar como mínimo: Encendido y apagado del equipo. Operación de unidad evaporadora y unidad condensadora. Respuesta del control remoto y mando manual. Verificación de códigos de error. Medición de tensión y corriente de operación. Medición de presiones de trabajo. Medición de temperatura de retorno y suministro. Verificación de salto térmico. Verificación de drenaje de condensados. Verificación de ausencia de fugas. Verificación de ruido y vibración anormal. Verificación de estabilidad de soportes, bases y anclajes. Verificación del circuito eléctrico de alimentación desde tablero hasta punto de conexión. Confirmación del estado operativo final. 9. Entregables El contratista deberá entregar como mínimo: Ficha técnica de diagnóstico inicial. Registro fotográfico antes, durante y después de la intervención. Identificación del modelo real del equipo según placa técnica. Relación de actividades preventivas ejecutadas. Relación de actividades correctivas ejecutadas. Listado de repuestos suministrados e instalados. Mediciones eléctricas y frigoríficas. Resultado de prueba de hermeticidad, cuando aplique. Resultado de prueba de funcionamiento. Concepto técnico final del equipo. Recomendación expresa sobre el estado del sistema: operativo, operativo con restricciones, no recuperable o recomendado para reposición parcial o total. Análisis técnico-económico cuando el valor de intervención se aproxime al valor de reposición del componente, unidad funcional o equipo completo. 10. Nota técnica contractual La identificación definitiva del equipo deberá realizarse en sitio mediante placa técnica. En consecuencia, el alcance debe permitir la intervención de cualquiera de las dos configuraciones posibles: LG SJ242CP o LG VV242C5, sin mezclar refrigerantes, tarjetas, compresores, sensores o componentes incompatibles entre tecnologías.				
4.5	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE 7 EDIFICIO LA CASONA SANTANDER DE QUILICHAO 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: S242CP Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente 7 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico:	UND	1	$ 1.188.594	***$1.188.594,00***

	Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Reposición de capacitor. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de bomba de condensados Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
4.6	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE 8 EDIFICIO LA CASONA SANTANDER DE QUILICHAO 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: TVNC602LLAJ Otros detalles relevantes relacionados al equipo: PISO TECHO característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 60KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente 8 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales:	UND	1	$ 1.577.961	***$1.577.961,00***

	Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Reposición de tubería de cobre. Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de sensores y elementos de control. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
4.7	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE 9 EDIFICIO LA CASONA SANTANDER DE QUILICHAO 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: SW342CP Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 34KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente 9 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora.	UND	1	$ 512.325	***$512.325,00***

	Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
4.8	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AMBIENTE 10 EDIFICIO LA CASONA SANTANDER DE QUILICHAO 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: SW242CP Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para ambiente 10 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas. Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.	UND	1	$ 512.325	***$512.325,00***
4.9	Mantenimiento Preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AUDITORIO 1 EDIFICIO LA CASONA SANTANDER DE QUILICHAO 1. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG Modelo: SP242CM Otros detalles relevantes relacionados al equipo: SPLIT característica: REFRIGERANTE R22 Capacidad: 24KBTU Corriente eléctrica Necesaria o generada: 220V BIFASICA Tipo de Uso: Aire Acondicionado para AUDITORIO 1 2. Documento de diagnóstico y registro fotográfico: El contratista deberá realizar inspección técnica inicial del equipo y entregar ficha técnica de diagnóstico, mantenimiento preventivo y correctivo, incluyendo registro fotográfico del estado inicial, del proceso de intervención y del estado final del equipo, de conformidad con el formato establecido por la entidad. 3. Alcance del mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo deberá comprender, como mínimo, las siguientes actividades: 3.1 Limpieza general del sistema: Limpieza general de unidad evaporadora y unidad condensadora mediante procedimientos y equipos adecuados para el tipo de componente intervenido. Incluye retiro de tapas y cubiertas para acceso técnico, lavado y limpieza de filtros de aire, limpieza de ventiladores, limpieza de serpentín evaporador y serpentín condensador, limpieza de bandeja de drenaje y verificación de la adecuada evacuación de condensados. Se deberá corregir la pendiente y condición funcional del drenaje. 3.2 Revisión y corrección del sistema eléctrico y electrónico: Inspección y ajuste de terminales eléctricas.	UND	1	$ 450.846	***$450.846,00***

	Revisión y corrección del cableado de alimentación, control, interconexión y puesta a tierra. Verificación y corrección del estado de protecciones, borneras, contactores, capacitores, sensores, controles y demás elementos eléctricos y electrónicos del sistema. 3.3 Revisión de tarjetas y controles: Diagnóstico del estado de tarjetas electrónicas, sensores de temperatura y sistema de control. Incluye su limpieza. 3.4 Revisión y corrección del circuito frigorífico: Verificación de presiones de operación con manifold/manómetro, de acuerdo con las condiciones del equipo y el refrigerante instalado. Inspección y corrección de posibles fugas en tuberías, soldaduras, válvulas, uniones, reposición de tubería y componentes del circuito. Reposición de gas refrigerante según especificaciones del fabricante. Verificación y corrección del estado del aislamiento térmico de tuberías y de los elementos de fijación. 3.5 Barrido con nitrógeno y prueba de hermeticidad: En caso de intervención del circuito frigorífico, se deberá realizar barrido con nitrógeno seco para limpieza, purga y protección interna de las tuberías, con el fin de expulsar aire, humedad y partículas. Durante procesos de soldadura, el nitrógeno deberá utilizarse como gas de purga interna para evitar la formación de óxidos y cascarilla dentro de la tubería de cobre. Adicionalmente, se deberá efectuar prueba de presión y hermeticidad con nitrógeno seco, mediante presurización controlada del sistema a la presión de ensayo que corresponda al equipo intervenido. En caso de detectarse fugas, estas deberán corregirse y repetirse la prueba hasta verificar la estanqueidad del circuito. 3.6 Revisión y reposición de empaques y elementos de sello: Inspección del estado general de empaques. Incluye la reposición de empaques, aislantes, sellos, uniones y elementos de cierre y de accesorios para garantizar su correcta instalación. Se deberá realizar toda la sustitución de los elementos deteriorados que comprometan el correcto funcionamiento del sistema. 3.7 Filtros de aire: Revisión y cambio de filtros en caso de ser necesario, limpieza, ajuste y reinstalación de filtros de aire. En caso de deterioro, deformación o pérdida de capacidad de filtración, se deberá realizar su reemplazo. 3.8 Sistema de drenaje: Revisión, limpieza y desobstrucción de la línea de drenaje y sus accesorios. Se debe realizar reposición de bomba de condensados. Incluye mantenimiento general y ajuste del sistema, prueba de funcionamiento. 3.9 Calibración y verificación de operación: Verificación de operación mediante control remoto, mando manual y sensores. Calibración de temperatura, prueba de encendido/apagado y validación de parámetros básicos de funcionamiento. Incluye reposición de baterías del control remoto y generar las reparaciones necesarias para garantizar su puesta en funcionamiento. 3.10 Componentes mecánicos y estructurales: Mantenimiento y limpieza de los motores del ventilador de la unidad evaporadora y condensadora; se debe verificar su adecuado funcionamiento. Revisión y reemplazo en caso de ser necesario de soportes, anclajes, tornillería, base estructural y elementos de sujeción. Ajuste, limpieza y corrección de fijaciones flojas o deterioradas. 4. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo: El mantenimiento correctivo comprenderá el suministro, desmontaje, reposición, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se determinen averiados o fuera de especificación. El mantenimiento incluye las siguientes actividades: Corrección de fugas del circuito frigorífico. Suministro de refrigerante compatible con el equipo. Suministro y uso adecuado de Nitrógeno seco. Soldadura y material de aporte. Reposición de empaques y elementos de sello. Reposición de filtros de aire. Reposición de tapas del equipo, garantizar la correcta operación del equipo y la seguridad en su puesta en funcionamiento. Reposición de tornillería, bases, soportes, aislantes y elementos de sujeción. Uso de productos adecuados para limpieza y desinfección. Uso de herramientas, equipos de medición, mantenimiento y elementos de protección necesarios para la intervención del sistema. 5. Manejo del refrigerante y cumplimiento ambiental: Toda recuperación, manipulación, carga o recarga de refrigerante deberá realizarse con procedimientos técnicamente adecuados, evitando liberación al ambiente y garantizando el cumplimiento de la normatividad y de las políticas ambientales de la entidad. La carga de refrigerante deberá efectuarse únicamente con el tipo de refrigerante compatible con la placa y especificaciones del equipo. 6. Pruebas y puesta en funcionamiento: Una vez finalizada la intervención, se deberán efectuar pruebas de funcionamiento del equipo, verificando como mínimo: Operación de unidad evaporadora y condensadora. Encendido y parada del sistema. Respuesta del control remoto o mando local- Presiones de trabajo. Temperatura de operación. Correcto drenaje de condensados. Ausencia de fugas. Ruidos o vibraciones anormales. 7. Entrega del servicio: El contratista deberá entregar informe técnico final con diagnóstico, actividades ejecutadas, repuestos instalados, evidencias fotográficas, pruebas realizadas y estado operativo final del equipo.				
4.10	Mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en AUDITORIO 2 EDIFICIO LA CASONA SANTANDER DE QUILICHAO 1. Identificación del equipo Equipo: Aire acondicionado tipo mini split mural. Marca: LG. Modelo de referencia: LG SP242CM o LG VV242C5, según placa técnica verificada en sitio. Capacidad comercial: 24.000 BTU/h. Capacidad nominal de enfriamiento: 24.000 BTU/h para el modelo LG SP242CM; o 22.000 BTU/h nominal para el modelo LG VV242C5, con capacidad comercial asociada de 24.000 BTU/h, según corresponda y conforme a placa técnica. Refrigerante: Para el modelo LG VV242C5 corresponde a R32; para el modelo LG SP242CM deberá verificarse directamente en placa técnica, pudiendo corresponder a R-410A, R22 u otro refrigerante indicado por el fabricante. En todos los casos se deberá usar únicamente el refrigerante compatible con la placa del equipo. Tipo de compresor: Compresor rotativo convencional para el modelo LG SP242CM, compresor Dual Inverter para el modelo LG VV242C5, o el que corresponda según placa técnica del equipo instalado. Tecnología: Sistema mini split convencional frío solo, con funciones de enfriamiento rápido Jet Cool, autolimpieza, filtro tipo Neo Plasma, protección anticorrosiva tipo Gold Fin y control electrónico para el modelo LG SP242CM; o sistema LG Dual Inverter Winner Plus, con Auto Clean+, LG ThinQ, control activo de energía, kW Manager, protección Gold Fin y compresor Dual Inverter para el modelo LG VV242C5, según corresponda. Alimentación eléctrica: 220 V, 50/60 Hz, o la indicada expresamente en la placa técnica del equipo. Unidad interior: Unidad evaporadora mural / manejadora interior. Unidad exterior: Unidad condensadora exterior. Uso: Auditorio 2 de la Sede La Casona. 2. Objeto del servicio Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo del aire acondicionado LG de 24.000 BTU/h ubicado en el Auditorio 2 de la Sede La Casona, incluyendo diagnóstico técnico inicial, limpieza especializada, revisión eléctrica, electrónica, mecánica y frigorífica, corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos, pruebas de hermeticidad, recuperación o carga de refrigerante cuando aplique, pruebas de funcionamiento y entrega de informe técnico final. El servicio deberá permitir recuperar las condiciones normales de operación del equipo o, cuando técnicamente se demuestre que la reparación es antieconómica, inviable o no garantiza confiabilidad operativa, sustentar la reposición de componentes principales, unidades funcionales o del sistema completo, conforme al alcance autorizado, presupuesto aprobado y validación de la supervisión. 3. Diagnóstico técnico inicial obligatorio Antes de ejecutar actividades preventivas o correctivas, el contratista deberá realizar una inspección técnica integral del sistema y entregar ficha de diagnóstico con registro fotográfico inicial. El diagnóstico deberá incluir como mínimo: Verificación de placa técnica, marca, modelo, capacidad, refrigerante, alimentación eléctrica, tipo de compresor y tecnología del equipo. Revisión física de la unidad evaporadora y de la unidad condensadora. Inspección de tapas, carcasa, filtros, deflectores, bandeja de condensados, drenaje, soportes, anclajes, tornillería, bases y elementos de fijación. Revisión del serpentín evaporador y del serpentín condensador, verificando suciedad, obstrucción, corrosión, deformación de aletas, fugas, pérdida de transferencia térmica o deterioro físico. Verificación del compresor, incluyendo arranque, consumo, continuidad, ruido, vibración, temperatura de operación, presión de trabajo y condición funcional. Revisión de tarjetas electrónicas, tarjeta inverter cuando aplique, sensores, termistores, receptor de señal, display, control remoto, cableado de comunicación y sistema de control. Revisión de motores de ventilación interior y exterior, turbina, hélice, bujes, soportes y elementos de ventilación. Revisión del circuito frigorífico: tubería de cobre, válvulas, soldaduras, uniones, aislamiento térmico, presiones de trabajo, presencia de fugas y condición del refrigerante. Revisión del circuito eléctrico de alimentación, desde el tablero de distribución hasta el punto de conexión del equipo, incluyendo tensión, corriente, consumo, continuidad, aislamiento, protecciones, puesta a tierra, borneras, terminales, canalización y cableado. El diagnóstico deberá indicar si el equipo corresponde al modelo LG SP242CM, LG VV242C5 o al modelo que se identifique en placa técnica. 4. Alcance del mantenimiento preventivo El mantenimiento preventivo corresponde a las actividades de conservación, limpieza, inspección, ajuste, medición y verificación destinadas a mantener o recuperar las condiciones normales de operación del equipo, sin que implique por sí mismo la sustitución de componentes mayores. 4.1 Unidad evaporadora interior Desmonte controlado de tapas, filtros, rejillas, deflectores y cubiertas de acceso. Lavado, limpieza y desinfección de filtros de aire. Limpieza técnica del serpentín evaporador con productos compatibles con aluminio y cobre. Limpieza de turbina o ventilador de flujo cruzado. Limpieza de bandeja de condensados. Limpieza de sensores internos y verificación de su correcta ubicación. Verificación de operación del motor ventilador interior. Revisión funcional de deflectores, persianas, tapas, carcasa, display, receptor de señal y elementos plásticos. Prueba de operación del modo frío, ventilación, mando manual, control remoto, autolimpieza, enfriamiento rápido, conectividad o funciones disponibles del equipo, según corresponda al modelo instalado. 4.2 Unidad condensadora exterior Limpieza técnica externa e interna de la unidad condensadora. Lavado del serpentín condensador, evitando afectación de aletas, recubrimientos anticorrosivos o protección tipo Gold Fin, cuando aplique. Limpieza de hélice, motor ventilador exterior, carcasa, rejillas, base y zona de admisión y descarga de aire. Verificación de vibraciones, ruidos anormales, fijaciones, soportes, anclajes, bases, nivelación y estabilidad. Verificación de operación del motor ventilador exterior. Verificación de condiciones de ventilación, disipación térmica y separación libre de obstáculos alrededor de la unidad exterior. 4.3 Sistema eléctrico y electrónico	UND	1	$ 8.279.172	***$8.279.172,00***

	4.3 Sistema eléctrico y electrónico Inspección, limpieza y ajuste de borneras, terminales, conectores, empalmes y cableado. Medición de tensión, corriente, consumo, continuidad, aislamiento y puesta a tierra. Verificación de protecciones eléctricas, capacidad del circuito, estado de canalización y compatibilidad con la potencia demandada por el equipo. Revisión de tarjeta electrónica de unidad interior. Revisión de tarjeta inverter, tarjeta de potencia o módulo electrónico de la unidad exterior, cuando aplique. Revisión de sensores, termistores, receptor infrarrojo, display, control remoto y cableado de comunicación entre unidades. Reposición de baterías del control remoto, cuando aplique. Corrección menor de falsos contactos, conexiones flojas, sulfatación superficial o ajustes de terminales que no impliquen sustitución de componentes mayores. 4.4 Sistema frigorífico Verificación de presiones de operación de acuerdo con el refrigerante identificado en placa técnica. Revisión de tubería de cobre, válvulas, uniones, soldaduras, aislamiento térmico y puntos de conexión. Verificación de sobrecalentamiento, subenfriamiento o parámetros equivalentes, según el tipo de equipo y las condiciones de operación. Revisión visual y técnica de posibles fugas. Verificación de hermeticidad general del circuito frigorífico. Identificación de necesidad de recuperación, vacío, carga, recarga o intervención correctiva del circuito, cuando aplique. 4.5 Sistema de drenaje Limpieza, desobstrucción y prueba de la línea de drenaje. Verificación de pendiente, descarga libre y ausencia de retorno de condensados. Limpieza de bandeja y accesorios de drenaje. Identificación de fugas, obstrucciones, empalmes defectuosos, deterioro de mangueras o accesorios que requieran intervención correctiva. 4.6 Elementos mecánicos, estructurales y de fijación Revisión de soportes, ménsulas, tornillería, bases, cauchos antivibratorios, anclajes y elementos de sujeción. Ajuste de tornillería y fijaciones. Corrección de vibraciones asociadas a elementos flojos o mal ajustados. Verificación de estabilidad de la unidad interior y exterior. 5. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo El mantenimiento correctivo comprende el suministro, transporte, desmontaje, reparación, reposición, instalación, ajuste, calibración, prueba y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se encuentren averiados, deteriorados, incompletos, inseguros o fuera de especificación. El alcance correctivo podrá incluir, según necesidad técnica comprobada y previa validación de la supervisión: Reposición o reparación de tarjeta electrónica de la unidad evaporadora. Reposición o reparación de tarjeta inverter, tarjeta de potencia o módulo electrónico de la unidad condensadora, cuando aplique. Reposición de sensores de temperatura, termistores, receptor de señal, display, borneras, cableado de comunicación o elementos de control. Reposición de motor ventilador de unidad interior, sea tipo convencional, inverter, BLDC o el que corresponda según modelo instalado. Reposición de motor ventilador de unidad exterior, sea tipo convencional, inverter, BLDC o el que corresponda según modelo instalado. Reposición de turbina, hélice, bujes, soportes, carcasa, tapas, deflectores o elementos de ventilación. Reposición del compresor, sea rotativo convencional, Dual Inverter o el que corresponda según placa técnica, cuando se evidencie falla eléctrica, falla mecánica, bloqueo, bajo rendimiento, pérdida de compresión, sobreconsumo, ruido anormal, recalentamiento o daño interno. Reposición parcial o total de tubería de cobre, válvulas, accesorios, aislamiento térmico y elementos del circuito frigorífico. Corrección de fugas en soldaduras, válvulas, uniones, tuberías o componentes del sistema frigorífico. Recuperación, vacío técnico, suministro y carga de refrigerante compatible con la placa técnica del equipo, ya sea R-410A, R22, R32 u otro especificado por el fabricante. Suministro y uso de nitrógeno seco para barrido, purga, presurización y prueba de hermeticidad. Soldadura con material de aporte compatible para sistemas de refrigeración. Reposición de empaques, sellos, filtros, tornillería, bases, soportes, aislantes, accesorios de fijación y elementos antivibratorios. Reposición de mangueras, accesorios, bomba de condensados si aplica, y demás elementos del sistema de drenaje. Reposición o corrección de conductores, terminales, protecciones, conectores, canalización, accesorios eléctricos y elementos de puesta a tierra asociados al circuito de alimentación del equipo. Corrección de fallas por bajo rendimiento térmico, congelamiento, goteo, apagado intempestivo, códigos de error, ruido, vibración, falta de enfriamiento, falla de comunicación entre unidades o condición insegura de operación. 6. Reposición de componentes principales, unidades funcionales o sistema completo Cuando el diagnóstico técnico determine daño mayor o acumulado en componentes sustanciales del sistema, el contratista deberá presentar análisis técnico-económico comparativo entre reparación y reposición. Se consideran componentes sustanciales: Compresor. Tarjeta electrónica principal. Tarjeta inverter o tarjeta de potencia, cuando aplique. Motor ventilador interior. Motor ventilador exterior. Serpentín evaporador. Serpentín condensador. Tubería de cobre, válvulas, soldaduras, aislamiento y carga de refrigerante. Sistema de control, sensores, termistores, cableado de comunicación y elementos electrónicos asociados. Unidad evaporadora completa. Unidad condensadora completa. Se podrá recomendar la reposición de componentes, unidad evaporadora, unidad condensadora o sistema completo cuando se presente cualquiera de las siguientes condiciones: El costo acumulado de reparación, repuestos, mano de obra especializada, refrigerante, pruebas, transporte, instalación y garantía resulte próximo al valor de reposición del componente, unidad funcional o equipo completo. La reparación no garantice confiabilidad operativa razonable. No exista disponibilidad técnica o comercial suficiente de repuestos compatibles. Exista incompatibilidad entre componentes del sistema existente. Se evidencie daño simultáneo en compresor y tarjeta electrónica o inverter. Se evidencie deterioro severo de serpentines, fugas recurrentes, corrosión avanzada o pérdida de eficiencia térmica. La intervención correctiva implique desmontaje mayor y no resulte económicamente conveniente frente a una reposición funcional. En caso de reposición de componentes, unidad evaporadora, unidad condensadora o sistema completo, se deberán garantizar elementos nuevos, compatibles, de características iguales o superiores a las existentes, capacidad comercial mínima de 24.000 BTU/h, refrigerante vigente permitido por el fabricante y por la normatividad ambiental aplicable, eficiencia energética equivalente o superior, instalación completa, pruebas, garantía y puesta en funcionamiento. 7. Manejo de refrigerante Toda intervención sobre el circuito frigorífico deberá realizarse con procedimientos técnicos adecuados para el refrigerante identificado en placa técnica. No se permitirá liberar refrigerante al ambiente, mezclar refrigerantes ni cargar gases diferentes a los establecidos por el fabricante. Cuando se intervenga el circuito frigorífico, el contratista deberá realizar recuperación del refrigerante, barrido con nitrógeno seco, prueba de presión, corrección de fugas, vacío técnico y carga conforme a la placa técnica del equipo. El refrigerante podrá corresponder a R-410A, R22, R32 u otro especificado por el fabricante, según el modelo instalado y la verificación en sitio. La manipulación, recuperación, transporte, almacenamiento o disposición del refrigerante deberá realizarse bajo procedimientos ambientalmente seguros, sin liberación a la atmósfera y conforme a las disposiciones ambientales aplicables. 8. Pruebas de funcionamiento Una vez finalizada la intervención preventiva o correctiva, el contratista deberá realizar y registrar como mínimo: Encendido y apagado del equipo. Operación de unidad evaporadora y unidad condensadora. Respuesta del control remoto y mando manual. Verificación de códigos de error. Medición de tensión y corriente de operación. Medición de presiones de trabajo. Medición de temperatura de retorno y suministro. Verificación de salto térmico. Verificación de drenaje de condensados. Verificación de ausencia de fugas. Verificación de ruido y vibración anormal. Verificación de estabilidad de soportes, bases y anclajes. Verificación del circuito eléctrico de alimentación desde tablero hasta punto de conexión. Confirmación del estado operativo final. 9. Entregables El contratista deberá entregar como mínimo: Ficha técnica de diagnóstico inicial. Registro fotográfico antes, durante y después de la intervención. Identificación del modelo real del equipo según placa técnica. Relación de actividades preventivas ejecutadas. Relación de actividades correctivas ejecutadas. Listado de repuestos suministrados e instalados. Mediciones eléctricas y frigoríficas. Resultado de prueba de hermeticidad, cuando aplique. Resultado de prueba de funcionamiento. Concepto técnico final del equipo. Recomendación expresa sobre el estado del sistema: operativo, operativo con restricciones, no recuperable o recomendado para reposición parcial o total. Análisis técnico-económico cuando el valor de intervención se aproxime al valor de reposición del componente, unidad funcional o equipo completo. 10. Nota técnica contractual La identificación definitiva del equipo deberá realizarse en sitio mediante placa técnica. En consecuencia, el alcance debe permitir la intervención de cualquiera de las dos configuraciones posibles: LG SP242CM o LG VV242C5, sin mezclar refrigerantes, tarjetas, compresores, sensores o componentes incompatibles entre tecnologías.				
5	***Sede SENA Ciudad Jardín - Popayán. Para ejecutar en la Carrera 9 # 23N-26, Barrio Ciudad Jardín.***				

5.1	Mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo de aire acondicionado ubicado en sedes adscritas al Centro de Comercio y Servicios. Incluye reubicación del aire acondicionado a ambientes de formación de la Sede Ciudad Jardín o al ambiente que defina la Entidad. El recorrido máximo proyectado será de hasta 40 m. El contratista deberá proveer todo tipo de material, accesorio, insumo, herramienta, equipo de medición y mano de obra necesarios para garantizar el desmontaje, traslado, instalación, pruebas y puesta en funcionamiento del sistema. Identificación del Equipo Marca Aire Acondicionado: LG. Modelo: LG V242CS, LG VV242CS, LG SJ242CP o LG SP242CM, según placa técnica verificada en sitio. Otros detalles relevantes relacionados al equipo: Aire acondicionado tipo mini split mural, compuesto por unidad evaporadora interior y unidad condensadora exterior. Característica: Tecnología inverter o sistema mini split convencional, según modelo instalado. Refrigerante: R32, R-410A, R22 u otro refrigerante especificado en la placa técnica del equipo, según corresponda. No se permitirá mezclar refrigerantes ni cargar gases diferentes a los establecidos por el fabricante. Capacidad: 24.000 BTU/h. Corriente eléctrica necesaria o generada: 220 V, monofásica o bifásica, 50/60 Hz, según placa técnica y condiciones del circuito eléctrico existente. Tipo de uso: Aire acondicionado para ambiente de formación en sede adscrita al Centro de Comercio y Servicios. Aplica para reubicación desde el ambiente donde actualmente se encuentre instalado hacia el ambiente definido por la Entidad. Actividades de reubicación A. Materiales del circuito frigorífico Tubería de cobre para línea de líquido: hasta 40 m, según diámetro exigido por el fabricante y capacidad del equipo. Tubería de cobre para línea de gas/succión: hasta 40 m, según diámetro exigido por el fabricante y capacidad del equipo. Aislamiento elastomérico para línea de líquido: hasta 40 m. Aislamiento elastomérico para línea de gas/succión: hasta 40 m. Juego de conexiones flare / tuercas de conexión: 1 juego completo o los que sean necesarios de acuerdo con las conexiones reales del equipo. Canaleta, ducto o protección exterior para tuberías y cableado: hasta 40 m. Abrazaderas o soportes para fijación de canaleta/tendido: hasta 40 unidades o las que sean necesarias. Pasamuros o manga para cruce de muro: hasta 4 unidades. Sellante para paso de muro y terminaciones: hasta 8 unidades o el necesario para garantizar hermeticidad y acabado adecuado. La instalación de la línea frigorífica exige tuberías, aislamiento, conexiones, diámetros, trazado, protección y fijación adecuados entre la unidad evaporadora y la unidad condensadora. El contratista deberá verificar la longitud equivalente, desnivel entre unidades y necesidad de carga adicional de refrigerante conforme a las condiciones del fabricante. B. Materiales del drenaje de condensados Manguera o tubería de drenaje: hasta 40 m. Uniones o coples para drenaje: hasta 6 unidades. Abrazaderas o soportes para drenaje: hasta 30 unidades. Aislante adicional de protección en tramos expuestos: hasta 40 m, en caso de quedar a la intemperie o en zonas con riesgo de condensación superficial. Bomba de condensados: 1 unidad, en caso de ser necesaria por condiciones de pendiente, altura, recorrido o imposibilidad de descarga por gravedad. El sistema de drenaje deberá garantizar evacuación continua de condensados, sin retornos, filtraciones, goteos, empozamientos ni afectación a acabados, muros, pisos, cielorrasos o instalaciones existentes. C. Materiales eléctricos y de interconexión Cable de interconexión entre unidad interior y exterior: hasta 40 m, con calibre y características compatibles con el equipo. Tubería EMT, canalización eléctrica, ducto o canaleta de protección: hasta 40 m. Cajas de paso o cajas de derivación: hasta 4 unidades. Terminales, conectores, borneras, empalmes certificados y consumibles eléctricos: los que sean necesarios. Interruptor termomagnético / medio de desconexión: 1 juego, si el punto de alimentación cambia, debe independizarse o no cumple las condiciones técnicas requeridas. El montaje incluye la interconexión eléctrica entre unidades, canalización adecuada del cableado, verificación del punto de alimentación, protección eléctrica, continuidad, puesta a tierra y compatibilidad del circuito con la potencia demandada por el equipo de 24.000 BTU/h. D. Materiales de soporte y fijación de equipos Base metálica, ménsula o pedestal para unidad exterior: 1 unidad, según condición del sitio de instalación. Apoyos antivibratorios para condensadora: 4 unidades. Pernos de anclaje para base exterior: de 4 a 8 unidades, según tipo de soporte. Platina o placa de montaje para unidad interior: 1 unidad, si se requiere reposición o adecuación. Chazos y tornillería para unidad interior: mínimo 6 unidades o las necesarias. Tornillería, arandelas, fijaciones menores y accesorios: todos los necesarios para garantizar instalación segura. La unidad exterior deberá quedar sobre base firme, nivelada, anclada y con control de vibraciones. La unidad interior deberá quedar fijada sobre soporte adecuado, con nivelación, estabilidad, alineación y correcta descarga de condensados. E. Insumos de puesta en marcha Refrigerante de acuerdo con la especificación técnica del fabricante y placa del equipo. Nitrógeno seco para barrido, purga, presurización y prueba de hermeticidad. Bomba de vacío y vacuómetro. Manifold/manómetros compatibles con el refrigerante identificado. Material de aporte para soldadura, si aplica. Consumibles eléctricos, sellantes, aislantes, limpiadores técnicos y elementos de protección. Insumos para vacío, prueba de presión, ajuste, limpieza, calibración y puesta en marcha: todos los necesarios. Actividades de mantenimiento a desarrollar 2. Objeto del servicio Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo a todo costo del aire acondicionado LG de 24.000 BTU/h ubicado en sede adscrita al Centro de Comercio y Servicios, incluyendo diagnóstico técnico inicial, limpieza especializada, revisión eléctrica, electrónica, mecánica y frigorífica, corrección de fallas, suministro e instalación de repuestos, actividades de reubicación cuando aplique, pruebas de hermeticidad, recuperación o carga de refrigerante cuando se requiera, pruebas de funcionamiento y entrega de informe técnico final. El servicio deberá permitir recuperar las condiciones normales de operación del equipo o, cuando técnicamente se demuestre que la reparación es antieconómica, inviable, incompatible o no garantiza confiabilidad operativa, sustentar la reposición de componentes principales, unidades funcionales o del sistema completo, conforme al alcance autorizado, presupuesto aprobado y validación de la supervisión. 3. Diagnóstico técnico inicial obligatorio Antes de ejecutar actividades preventivas, correctivas o de reubicación, el contratista deberá realizar una inspección técnica integral del sistema y entregar ficha de diagnóstico con registro fotográfico inicial. El diagnóstico deberá incluir como mínimo: Verificación de placa técnica, marca, modelo, capacidad, refrigerante, alimentación eléctrica, tipo de compresor y tecnología del equipo. Revisión física de la unidad evaporadora y de la unidad condensadora. Inspección de tapas, carcasa, filtros, deflectores, bandeja de condensados, drenaje, soportes, anclajes, tornillería, bases y elementos de fijación. Revisión del serpentín evaporador y del serpentín condensador, verificando suciedad, obstrucción, corrosión, deformación de aletas, fugas, pérdida de transferencia térmica o deterioro físico. Verificación del compresor, incluyendo arranque, consumo, continuidad, ruido, vibración, temperatura de operación, presión de trabajo y condición funcional. Revisión de tarjetas electrónicas, tarjeta inverter cuando aplique, sensores, termistores, receptor de señal, display, control remoto, cableado de comunicación y sistema de control. Revisión de motores de ventilación interior y exterior, turbina, hélice, bujes, soportes y elementos de ventilación. Revisión del circuito frigorífico: tubería de cobre, válvulas, soldaduras, uniones, aislamiento térmico, presiones de trabajo, presencia de fugas y condición del refrigerante. Revisión del circuito eléctrico de alimentación, desde el tablero de distribución hasta el punto de conexión del equipo, incluyendo tensión, corriente, consumo, continuidad, aislamiento, protecciones, puesta a tierra, borneras, terminales, canalización y cableado. Verificación de viabilidad técnica de la reubicación, incluyendo recorrido, longitud equivalente de tubería, desnivel entre unidades, sitio de instalación de evaporadora y condensadora, evacuación de condensados, ventilación de unidad exterior y capacidad del circuito eléctrico. El diagnóstico deberá indicar si el equipo corresponde al modelo LG V242CS, LG VV242CS, LG SJ242CP, LG SP242CM o al modelo que se identifique en placa técnica. 4. Alcance del mantenimiento preventivo El mantenimiento preventivo corresponde a las actividades de conservación, limpieza, inspección, ajuste, medición y verificación destinadas a mantener o recuperar las condiciones normales de operación del equipo, sin que implique por sí mismo la sustitución de componentes mayores. 4.1 Unidad evaporadora interior Desmonte controlado de tapas, filtros, rejillas, deflectores y cubiertas de acceso. Lavado, limpieza y desinfección de filtros de aire. Limpieza técnica del serpentín evaporador con productos compatibles con aluminio y cobre. Limpieza de turbina o ventilador de flujo cruzado. Limpieza de bandeja de condensados. Limpieza de sensores internos y verificación de su correcta ubicación. Verificación de operación del motor ventilador interior. Revisión funcional de deflectores, persianas, tapas, carcasa, display, receptor de señal y elementos plásticos. Prueba de operación del modo frío, ventilación, mando manual, control remoto, autolimpieza, enfriamiento rápido, conectividad o funciones disponibles del equipo, según corresponda al modelo instalado. 4.2 Unidad condensadora exterior Limpieza técnica externa e interna de la unidad condensadora. Lavado del serpentín condensador, evitando afectación de aletas, recubrimientos anticorrosivos o protección tipo Gold Fin, cuando aplique. Limpieza de hélice, motor ventilador exterior, carcasa, rejillas, base y zona de admisión y descarga de aire. Verificación de vibraciones, ruidos anormales, fijaciones, soportes, anclajes, bases, nivelación y estabilidad. Verificación de operación del motor ventilador exterior. Verificación de condiciones de ventilación, disipación térmica y separación libre de obstáculos alrededor de la unidad exterior. 4.3 Sistema eléctrico y electrónico Inspección, limpieza y ajuste de borneras, terminales, conectores, empalmes y cableado. Medición de tensión, corriente, consumo, continuidad, aislamiento y puesta a tierra. Verificación de protecciones eléctricas, capacidad del circuito, estado de canalización y compatibilidad con la potencia demandada por el equipo. Revisión de tarjeta electrónica de unidad interior. Revisión de tarjeta inverter, tarjeta de potencia o módulo electrónico de la unidad exterior, cuando aplique. Revisión de sensores, termistores, receptor infrarrojo, display, control remoto y cableado de comunicación entre unidades. Reposición de baterías del control remoto, cuando aplique. Corrección menor de falsos contactos, conexiones flojas, sulfatación superficial o ajustes de terminales que no impliquen sustitución de componentes mayores. 4.4 Sistema frigorífico Verificación de presiones de operación de acuerdo con el refrigerante identificado en placa técnica. Revisión de tubería de cobre, válvulas, uniones, soldaduras, aislamiento térmico y puntos de conexión. Verificación de sobrecalentamiento, subenfriamiento o parámetros equivalentes, según el tipo de equipo y las condiciones de operación. Revisión visual y técnica de posibles fugas. Verificación de hermeticidad general del circuito frigorífico. Identificación de necesidad de recuperación, vacío, carga, recarga o intervención correctiva del circuito, cuando aplique. 4.5 Sistema de drenaje	UND	3	$ 9.873.666	***$29.620.998,00***

Limpieza, desobstrucción y prueba de la línea de drenaje.
Verificación de pendiente, descarga libre y ausencia de retorno de condensados.
Limpieza de bandeja y accesorios de drenaje.
Identificación de fugas, obstrucciones, empalmes defectuosos, deterioro de mangueras o accesorios que requieran intervención correctiva.
4.6 Elementos mecánicos, estructurales y de fijación
Revisión de soportes, ménsulas, tornillería, bases, cauchos antivibratorios, anclajes y elementos de sujeción.
Ajuste de tornillería y fijaciones.
Corrección de vibraciones asociadas a elementos flojos o mal ajustados.
Verificación de estabilidad de la unidad interior y exterior.
5. Alcance del mantenimiento correctivo a todo costo
El mantenimiento correctivo comprende el suministro, transporte, desmontaje, reparación, reposición, instalación, ajuste, calibración, prueba y puesta en funcionamiento de los componentes que, como resultado del diagnóstico técnico, se encuentren averiados, deteriorados, incompletos, inseguros o fuera de especificación.
El alcance correctivo podrá incluir, según necesidad técnica comprobada y previa validación de la supervisión:
Reposición o reparación de tarjeta electrónica de la unidad evaporadora.
Reposición o reparación de tarjeta inverter, tarjeta de potencia o módulo electrónico de la unidad condensadora, cuando aplique.
Reposición de sensores de temperatura, termistores, receptor de señal, display, borneras, cableado de comunicación o elementos de control.
Reposición de motor ventilador de unidad interior, sea tipo convencional, inverter, BLDC o el que corresponda según modelo instalado.
Reposición de motor ventilador de unidad exterior, sea tipo convencional, inverter, BLDC o el que corresponda según modelo instalado.
Reposición de turbina, hélice, bujes, soportes, carcasa, tapas, deflectores o elementos de ventilación.
Reposición del compresor, sea rotativo convencional, Dual Inverter, Twin Rotary BLDC o el que corresponda según placa técnica, cuando se evidencie falla eléctrica, falla mecánica, bloqueo, bajo rendimiento, pérdida de compresión, sobreconsumo, ruido anormal, recalentamiento o daño interno.
Reposición parcial o total de tubería de cobre, válvulas, accesorios, aislamiento térmico y elementos del circuito frigorífico.
Corrección de fugas en soldaduras, válvulas, uniones, tuberías o componentes del sistema frigorífico.
Recuperación, vacío técnico, suministro y carga de refrigerante compatible con la placa técnica del equipo, ya sea R-410A, R22, R32 u otro especificado por el fabricante.
Suministro y uso de nitrógeno seco para barrido, purga, presurización y prueba de hermeticidad.
Soldadura con material de aporte compatible para sistemas de refrigeración.
Reposición de empaques, sellos, filtros, tornillería, bases, soportes, aislantes, accesorios de fijación y elementos antivibratorios.
Reposición de mangueras, accesorios, bomba de condensados si aplica, y demás elementos del sistema de drenaje.
Reposición o corrección de conductores, terminales, protecciones, conectores, canalización, accesorios eléctricos y elementos de puesta a tierra asociados al circuito de alimentación del equipo.
Corrección de fallas por bajo rendimiento térmico, congelamiento, goteo, apagado intempestivo, códigos de error, ruido, vibración, falta de enfriamiento, falla de comunicación entre unidades o condición insegura de operación.
Corrección de condiciones derivadas de la reubicación, incluyendo fugas, pérdida de refrigerante, vibraciones, deficiencias de drenaje, canalización defectuosa, fijaciones inadecuadas, aislamiento insuficiente o incompatibilidad del nuevo punto eléctrico.
6. Reposición de componentes principales, unidades funcionales o sistema completo
Cuando el diagnóstico técnico determine daño mayor o acumulado en componentes sustanciales del sistema, el contratista deberá presentar análisis técnico-económico comparativo entre reparación y reposición.
Se consideran componentes sustanciales:
Compresor.
Tarjeta electrónica principal.
Tarjeta inverter o tarjeta de potencia, cuando aplique.
Motor ventilador interior.
Motor ventilador exterior.
Serpentín evaporador.
Serpentín condensador.
Tubería de cobre, válvulas, soldaduras, aislamiento y carga de refrigerante.
Sistema de control, sensores, termistores, cableado de comunicación y elementos electrónicos asociados.
Unidad evaporadora completa.
Unidad condensadora completa.
Se podrá recomendar la reposición de componentes, unidad evaporadora, unidad condensadora o sistema completo cuando se presente cualquiera de las siguientes condiciones:
El costo acumulado de reparación, repuestos, mano de obra especializada, refrigerante, pruebas, transporte, instalación y garantía resulte próximo al valor de reposición del componente, unidad funcional o equipo completo.
La reparación no garantice confiabilidad operativa razonable.
No exista disponibilidad técnica o comercial suficiente de repuestos compatibles.
Exista incompatibilidad entre componentes del sistema existente.
Se evidencie daño simultáneo en compresor y tarjeta electrónica o inverter.
Se evidencie deterioro severo de serpentines, fugas recurrentes, corrosión avanzada o pérdida de eficiencia térmica.
La intervención correctiva implique desmontaje mayor y no resulte económicamente conveniente frente a una reposición funcional.
La reubicación técnicamente no resulte viable por exceder las condiciones permitidas por el fabricante, por incompatibilidad del sistema existente o por no garantizar operación segura y eficiente.
En caso de reposición de componentes, unidad evaporadora, unidad condensadora o sistema completo, se deberán garantizar elementos nuevos, compatibles, de características iguales o superiores a las existentes, capacidad comercial mínima de 24.000 BTU/h, refrigerante vigente permitido por el fabricante y por la normatividad ambiental aplicable, eficiencia energética equivalente o superior, instalación completa, pruebas, garantía y puesta en funcionamiento.
7. Manejo de refrigerante
Toda intervención sobre el circuito frigorífico deberá realizarse con procedimientos técnicos adecuados para el refrigerante identificado en placa técnica.
No se permitirá liberar refrigerante al ambiente, mezclar refrigerantes ni cargar gases diferentes a los establecidos por el fabricante.
Cuando se intervenga el circuito frigorífico, el contratista deberá realizar recuperación del refrigerante, barrido con nitrógeno seco, prueba de presión, corrección de fugas, vacío técnico y carga conforme a la placa técnica del equipo.
El refrigerante podrá corresponder a R-410A, R22, R32 u otro especificado por el fabricante, según el modelo instalado y la verificación en sitio. La manipulación, recuperación, transporte, almacenamiento o disposición del refrigerante deberá realizarse bajo procedimientos ambientalmente seguros, sin liberación a la atmósfera y conforme a las disposiciones ambientales aplicables.
8. Pruebas de funcionamiento
Una vez finalizada la intervención preventiva, correctiva o de reubicación, el contratista deberá realizar y registrar como mínimo:
Encendido y apagado del equipo.
Operación de unidad evaporadora y unidad condensadora.
Respuesta del control remoto y mando manual.
Verificación de códigos de error.
Medición de tensión y corriente de operación.
Medición de presiones de trabajo.
Medición de temperatura de retorno y suministro.
Verificación de salto térmico.
Verificación de drenaje de condensados.
Verificación de ausencia de fugas.
Verificación de ruido y vibración anormal.
Verificación de estabilidad de soportes, bases y anclajes.
Verificación del circuito eléctrico de alimentación desde tablero hasta punto de conexión.
Verificación de longitud instalada, aislamiento térmico, canalización, fijaciones, drenaje, hermeticidad y condiciones de instalación posteriores a la reubicación.
Confirmación del estado operativo final.

	9. Entregables El contratista deberá entregar como mínimo: Ficha técnica de diagnóstico inicial. Registro fotográfico antes, durante y después de la intervención. Identificación del modelo real del equipo según placa técnica. Relación de actividades de desmontaje, traslado, reubicación e instalación, cuando aplique. Relación de actividades preventivas ejecutadas. Relación de actividades correctivas ejecutadas. Listado de repuestos, materiales, accesorios e insumos suministrados e instalados. Mediciones eléctricas y frigoríficas. Resultado de prueba de hermeticidad, cuando aplique. Resultado de prueba de vacío técnico y puesta en marcha, cuando aplique. Resultado de prueba de funcionamiento. Concepto técnico final del equipo. Recomendación expresa sobre el estado del sistema: operativo, operativo con restricciones, no recuperable o recomendado para reposición parcial o total. Análisis técnico-económico cuando el valor de intervención se aproxime al valor de reposición del componente, unidad funcional o equipo completo. 10. Nota técnica contractual La identificación definitiva del equipo deberá realizarse en sitio mediante placa técnica. En consecuencia, el alcance debe permitir la intervención de cualquiera de las configuraciones posibles: LG V242C5, LG VV242C5, LG SJ242CP o LG SP242CM, sin mezclar refrigerantes, tarjetas, compresores, sensores o componentes incompatibles entre tecnologías.				
	SUB TOTAL COSTO SERVICIO				$116.839.069,00
	IVA	19%			$22.199.424,00
	VALOR TOTAL SERVICIO				**$139.038.493,00**



Ing Rodolfo Sandoval Ch. C.c. 94.150.006 de Tulua - Valle
DIRECTOR DE PROYECTOS
MONTAJES ELECTRICOS INDUSTRIALES & CIA S.A.S