ACONFRIOS

AIRES ACONDICIONADOS

CONFORT PARA LA VIDA

Ing. Lizeth Natalia Rojas Martinez
Dpto. de proyectos e ingeniería
Septiembre 2024

Calle 63 # 17a - 63 Barrio La Ceiba – Bucaramanga – Santander – Colombia
PBX: (7) 6 41 73 63 – Cel: 318 312 5542
E-mail: aconfrios@hotmail.com – WEB: www.aconfrios.com

Bucaramanga, miércoles 19 de septiembre de 2024

Señores:
AREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA
Ciudad

REF: INFORME DE EJECUCION DEL PRIMER CICLO DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS REALIZADO EN EL AREA METROPLITANA DE BUCARAMANGA MES DE AGOSTO DE 2024 DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DEL CONTRATO DE SUMINISTRO No. 000442 DE 2024.

El presente informe detalla la ejecución del primer ciclo de mantenimiento preventivo realizado en los aires acondicionados durante el mes de agosto en las instalaciones del Área Metropolitana de Bucaramanga AMB.

En el presupuesto del contrato se estima realizar mantenimiento preventivo a 25 aires acondicionados; sin embargo, en el mes de agosto solo se programo el mantenimiento de 14 aires acondicionados.

Los once (11) aires acondicionados restantes están a espera de programación por parte de la entidad.

En este informe se describen en detalle las actividades llevadas a cabo durante los mantenimientos preventivos, así como se adjuntan evidencias fotográficas, el registro de los aires acondicionados, incluyendo las principales mediciones técnicas de los equipos.

Es importante resaltar que la responsabilidad de garantizar el correcto uso de los aires acondicionados y de seguir las indicaciones contempladas en el manual de operación de cada equipo recae en la entidad. Los aires acondicionados intervenidos se encuentran operando en condiciones normales de refrigeración.

Cordialmente,

Lizeth Natalia Rojas Martinez
Departamento de ingeniería y proyectos

INDICE

1. CONDICIONES GENERALES

2. MANUAL DE OPERACIÓN BASICO Y MANTENIMIENTO DE AIRES ACONDICIONADOS

3. MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS

4. INFORME FOTOGRAFICO

ACONFRIOS
AIRES ACONDICIONADOS
CONFORT PARA LA VIDA

1. CONDICIONES GENERALES

1. ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El alcance de los trabajos comprendió el servicio de mantenimiento catorce (14) acondicionados ubicados en las instalaciones del Área Metropolitana de Bucaramanga AMB ubicados en la sede de Neomundo.

2. MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS

Durante esta jornada de mantenimientos preventivos del mes de AGOSTO 2024 se realizaron 14 mantenimientos preventivos los cuales incluyen las siguientes actividades.

DETALLE	PREVENTIVO	PREDICTIVO
1. Desarme de los aires acondicionados	X	
2. Desincrustaciones de los serpentines con químicos industriales	X	
3. Limpiar exteriormente la unidad y eliminar todas las obstrucciones que hubiesen evitando doblar las aletas del radiador.	X	
4. Lavado de los equipos a presión con agua y jabón para sacarle el desincrustante.	X	
5. Desinfección de las piezas y filtros con desinfectante base alcohólica (mezcla de agentes limpiadores, materiales desinfectantes, solventes y perfumes mezclados) especializados para la desinfección institucional y para desinfección de aires acondicionados y sistemas de refrigeración.	X	
8. Revisión de carga de gas refrigerante para verificar que el aire se encuentre con las presiones adecuadas.		X
9. Revisión de los protectores de la unidad (capacitor térmico)		X
10. Ajustes generales de los equipos para dejarlos en un nivel de ruido mínimo.		X
11. Verificar soportes de los equipos.		X
12. Chequeo del sistema motor – ventilador.		X
13. Revisar si se presenta oxidación de la estructura de la máquina o soportes y retocar con pintura de ser necesario.		X
14. Revisar el funcionamiento del termostato.		X
15. Medición y registro en las hojas de vida de los aires acondicionados junto con las novedades que presentan los equipos.		X
17. Tomar lecturas de tensión y corriente eléctrica del compresor.		X
18. Tomar lecturas de temperatura del refrigerante entrada y salida del condensador.		X
19. Puesta en marcha del equipo y verificación de su normal funcionamiento.		X

3. MANTENIMIENTOS CORRECTIVOS Y REPARACIONES

3.1 NOVEDADES ENCONTRADAS EN LOS AIRES ACONDICIONADOS

- **Aire Acondicionado tipo Central:**

Durante la revisión al aire acondicionado tipo central climatiza cuatro (04) áreas del AMB, se detecta que el aire se encuentra con adecuada presión de gas refrigerante, sus motores están trabajando y los componentes eléctricos internos se evidencian en buen estado.

El aire acondicionado tiene un control de temperatura para cada una de las áreas que climatiza, pero se evidencia que tres (03) de estos controles no están funcionando. Como se detalla en el informe de la revisión de este aire acondicionado recomendamos cambiar el control de climatización por uno convencional para cada una de las áreas debido a que los termostatos existentes ya no se consiguen en el mercado.











Recomendación: Cambiar los termostatos dañados por convencionales.

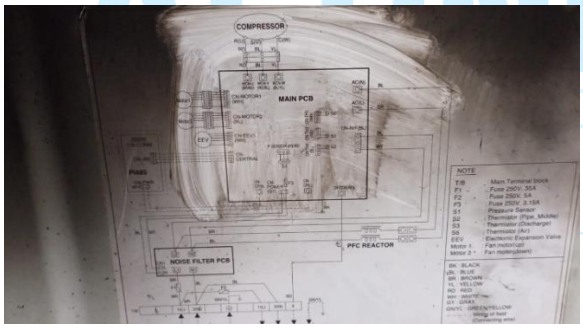
- **Aire acondicionado Cassette ubicado en Catastro #3.**

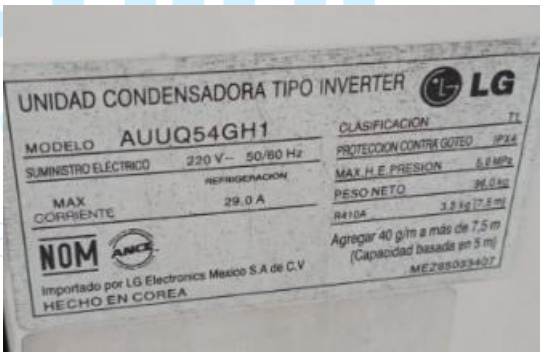
Durante la revisión inicial de los aires acondicionados se observa que el aire acondicionado no enciende ni recibe comunicación; al destapar la unidad condensadora se observa que todas las tarjetas internas y circuitos eléctricos se encuentran quemados.

No se observa daño en los motores, pero se recomienda contemplar también el cambio de estos debido a que una falla considerable en la tarjeta de comunicación altera los ciclos de revolución y el funcionamiento de los motores.









Conclusión: Debido al alto costo de los repuestos dañados se recomienda dar de baja al aire acondicionado.

- **Aire Acondicionado tipo mini Split ubicado en contenedor amarillo**

Durante la revisión de los aires acondicionados se detecta que este equipo no funciona y ya esta contemplado el cambio del mismo dentro acorde a los términos del contrato.

Durante el proceso de cambio del aire acondicionado se desinstala este equipo y se entrega a la entidad para su disposición final.



Conclusión: Aire dado de baja y desinstalado

- **Bomba de agua aire secretaria general**

Una vez instalado el nuevo aire acondicionado para secretaría general, se instala la bomba existente y durante las pruebas de funcionamiento se detecta que esta presenta fallas y no logra evacuar el agua.



Como se puede evidenciar la bomba drena el agua pero no tiene la capacidad de sacar todo el gua llena muy rápido y se rebosa se recomienda cambiarla por mayor capacidad

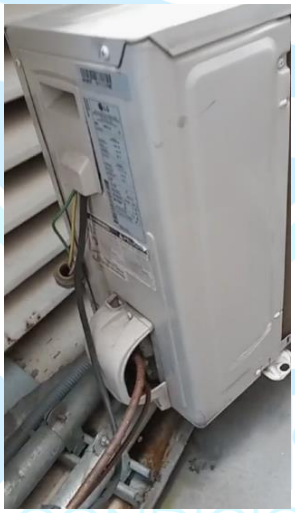
Acción correctiva: Se cotiza y una vez aprobada la reparación se instala la bomba de agua nueva para el aire acondicionado.

- **Aire Acondicionado tipo mini Split ubicado en Subdirector Administrativa.**

Durante la revisión inicial a los aires acondicionados, se detecta que este equipo esta trabajando sin gas refrigerante y no debido a esto el aire no esta enfriando y con riesgo de afectación en el compresor.

Se realiza una inspección visual a todo el sistema para identificar si hay fugas visibles en los racores o tramos de tubería de cobre expuestos y se encuentra que la unidad condensadora no está instalada si no que esta esta sobrepuesta encima de unos tubos.

Al no estar fija, la condensadora presenta movimiento y riesgo de caer.


Se concluye que la tubería de cobre se fisuro y desajusto debido al movimiento de la condensadora producto de la brisa.

Acción correctiva: se cotiza reinstalación de la unidad condensadora, limpieza y barrido del sistema de tubería de cobre para eliminar impurezas y humedad producto generadas por las fisuras y rompimiento de la tubería y carga completa de gas refrigerante R410A ya que el sistema se encuentra sin gas.

- **Bomba de agua aire acondicionado ubicado en Dirección.**

Durante el mantenimiento preventivo al aire acondicionado se realiza la limpieza y pruebas de la bomba de agua existente.

A pesar de realizarle las pruebas y ajustes la bomba de agua no logra quedar en funcionamiento.





Acción correctiva: se cotiza cambio de condensado para el aire acondicionado y una vez aprobada se realiza el cambio del repuesto.

De acuerdo a los correctivos realizados una vez fueron aprobadas y renegociadas las cotizaciones el costo de las reparaciones y el presupuesto de estos rubros del contrato queda de la siguiente forma:

PRESUPUESTO DE CORRECTIVOS REALIZADOS DE ACUERDO CON LOS RUBROS DEL CONTRATO

ÍTEM	N. Equipos Totales	No. De rutinas a realizar	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS	Valor Unitario (impuesto incluido)	Valor Total del presupuesto	SERVICIOS REALIZADOS EN AGOSTO - INSTALACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS -			
2. VALOR MANTENIMIENTO CORRECTIVO						No. Servicio	Equipos pentientes	VALOR EJECUTADO	PRESUPUESTO PTE POR EJECUTAR
12	1	-	MANO DE OBRA INSTALACIÓN DE COMPRESORES	$ 488.513	$ 488.513	0	0	$ 0	
13	1	-	MANO DE OBRA CORRECTIVOS DE FUGA	$ 412.065	$ 412.065	1	0	$ 412.065	
14	1	-	MANO DE OBRA INSTALACIÓN REPUESTOS MENORES	$ 383.552	$ 383.552	2	0	$ 767.104	
15	1	-	MANO DE OBRA CAMBIO VALVULA DE EXPANSIÓN	$ 185.298	$ 185.298	0	0	$ 0	
TOTAL MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS Y CORRECTIVOS					$ 1.469.428	TOTAL EJECUTADO		$ 1.179.169	$ 290.259

ÍTEM	N. Equipos Totales	No. De rutinas a realizar	BOLSA DE REPUESTOS	Valor Unitario (impuesto incluido)	Valor Total del presupuesto	SERVICIOS REALIZADOS EN AGOSTO - INSTALACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS -			
4. BOLSA DE REPUESTOS						Cantidad Repuestos	Equipos pentientes	VALOR EJECUTADO	PRESUPUESTO PTE POR EJECUTAR
	1	-	Bomba de condensado para aire mini split **Almancen** **Secretaría General**	$ 425.648		2	0	$ 851.296	
	1	-	Bases para unidad condensadora de aire acondicionado tipo mini split. **Aire ubicado en subdirector administrativa**	$ 178.500		1	0	$ 178.500	
	1	-	Servicio de desintalación e instalación de unidad condensadora de aire tipo mini split. **Aire ubicado en subdirector administrativa**	$ 487.900		1	0	$ 487.900	
	1	-	Materiales para corrección de fuga: (racores, gas Nitrogeno para presurización, Gas refigerante R410A)	$ 385.235		1	0	$ 385.235	
TOTAL PRESUPUESTO BOLSA DE REPUESTOS					$ 5.000.000	TOTAL EJECUTADO		$ 1.902.931	$ 3.097.069

TOTAL CORRECTIVOS EJECUTADOS	$ 3.082.100

PRESUPUESTO CORRECTIVOS DE ACUERDO A COTIZACIÓN ENVIADA

ACONFRIOS S.A.S.
NIT: 900.694.387-7:: IVA: REGIMEN COMUN
TEL: 641 7363 :: 316 301 4078
CALLE 63 No. 17A 78 LA CEIBA
Bucaramanga - Colombia
Correo: comercial@aconfrios.com
WWW.ACONFRIOS.COM

COTIZACION #
AL072901

SEÑORES	**AMB**	FECHA:	29 de julio de 2024
NIT:	**890.210.581-8**	TOTAL COTIZACION CON IMPUESTOS INCLUIDOS	
CONTACTO:	OSCAR LEONARDO TORRES FIALL		
TELEFONO:		$	3.082.100
DIRECCIÓN:	Neomundo - Oficinas AMB 1 piso y 3 piso - Calle 89 Transversal Oriental Metropolitana-69		
CIUDAD:	BUCARAMANGA		

CONDICIONES COMERCIALES:
- DE ACUERDO AL CONTRATO DE SUMINISTRO No. 000442

CONDICIONES DE DESPACHO:
N/A

VALIDEZ OFERTA	**15 DÍAS**		
FORMA DE PAGO	DE ACUERDO A CONTRATO DE SUMINISTRO No. 000442	TIEMPO DE ENTREGA	De acuerdo a programación
GARANTIA:	**LOS REPUESTOS NO TIENEN GARANTÍA**	CIUDAD DE DESPACHO	BUCARAMANGA

REPARACION AIRES ACONDICIONADOS

ITEM	PRODUCTO	DESCRIPCION	UNID	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	DISPONIBILIDAD
1		Suministro e instalación de bomba de agua externa para aire acondicionado tipo min split de 220V. ***Aire acondicionado ubicado en secretaria General**	UND	2	$ 680.000	$ 1.360.000	Inmediata
2		Servicio de desintalación e instalación de unidad condensadora para aire acondicionado tipo mini split ***Aire acondicionado ubicado en Subdirector Administrativa**	UND	1	$ 410.000	$ 410.000	de acuerdo a programación
3		Suministro de bases para unidad condensadora para aire acondicionado tipo mini split. ***Aire acondicionado ubicado en Subdirector Administrativa**	UND	1	$ 150.000	$ 150.000	de acuerdo a programación
5		Servicio de identificación, corrección de fuga y carga y nivelación de gas refrigerante para aire acondicionado tipo mini split. ***Aire acondicionado ubicado en Subdirector Administrativa**	UND	1	$ 670.000	$ 670.000	de acuerdo a programación
		VALOR EN USD ANTES DE IVA				**$ 2.590.000**	
		IVA 19%				**$ 492.100**	
		VALOR TOTAL EN USD COTIZACION CON IMPUESTOS INCLUIDOS				**$ 3.082.100**	

ING.. LIZETH NATALIA ROJAS MARTINEZ
MOVIL: 314 2835198
PBX: 6417363 EXT: 15
CORREO: comercial@aconfrios.com
Calle 63 No. 17A - 78 La Ceiba - Bucaramanga
WWW.ACONFRIOS.COM

4. INSTALACIÓN AIRES ACONDICIONADOS NUEVOS

En el marco del contrato se contempla la instalación a todo costo de dos aires acondicionados tipo mini Split de 24.000 btu.

Durante este primer corte del contrato, se realiza la instalación de estos dos aires acondicionados los cuales fueron ubicados en Secretaría General y en Contenedor Amarillo.



Istalancion de aire acondicionado l.g wv242c7 cuanto de rak



Istalancion de aire vm 24c7

5. MANO DE OBRA

En todos los casos se utilizó mano de obra especializada para los trabajos por ejecutar, el personal técnico cumple con los requerimientos de seguridad y salud en el trabajo.

A continuación, se describe la información de los técnicos a cargo de los mantenimientos preventivos, correctivos e instalaciones, designado por ACONFRIOS para este ciclo de mantenimientos preventivos y servicios realizados.

Seguridad Social

IDENTIFICACION	NOMBRE	CARGO	EPS	ARL	AFP
CC88187197	LUIS HUMBERTO BADILLO	TECNICO EN REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN	SALUD TOTAL	SURA	PROTECCION
CC1098829029	JESUS MANUEL LIPES MONSALVE	TECNICO EN REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN	SANITAS	SURA	PROTECCION
CC1102724083	WILMER VELASCO BERBESI	TECNICO EN REFRIGERACIÓN Y CLIMATIZACIÓN	COOSALUD	SURA	PORVENIR

Como sus proveedores en refrigeración damos fe de que acatamos las disposiciones legales y técnicas vigentes, relacionadas con la seguridad del personal que labora en la instalación y del comportamiento de los materiales y trabajos en la ejecución de esta.

Todo nuestro personal está afiliado al sistema general de seguridad social en salud según la ley 50 de 1993, al sistema general de riesgos profesionales según la ley 50 de 1993, al sistema general de pensiones según la ley 100 de 1993, afiliación que debe realizarse a una EPS (Entidad Promotora de Salud), a un fondo de pensiones y a una ARL debidamente autorizados por el gobierno Colombiano, así como a una caja de compensación.

2. MANUAL DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO BÁSICO DE UN SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO

1. INTRODUCCION

Este manual de operación y mantenimiento está diseñado para brindarle al usuario la forma de identificar, maniobrar y mantener los equipos intervenidos de una manera adecuada y fácil.

Los equipos se han instalado para mantener condiciones de temperatura y humedad, las cuales pueden ser controladas por el usuario a través de los controles remotos y controles de temperatura (de acuerdo con el tipo de aire).

2. OPERACIÓN DEL SISTEMA

Para garantizar la adecuada y temperatura en las áreas del AMB, es necesario que las personas a cargo del funcionamiento de los equipos tengan claridad de los conjuntos de máquinas o equipos que deben operar para obtener los resultados esperados.

El operador del sistema debe encender chequear la programación de los controles y/o termostatos para garantizar el correcto enfriamiento de las áreas; estos deben programarse a una temperatura confort entre 22 °C y 24 °C.

La operación de cada uno de los catorce (14) aires acondicionados es independiente y manual; por tanto, estos deben apagarse y encenderse con cada uno de los controles o termostatos.

PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN DE LOS SISTEMAS:

Verificación preliminar. Con el sistema fuera de servicio verifique.

1. Que los breakers o suministro de voltaje para los sistemas se encuentren activados.
2. Que no exista obstrucción en las tomas de aire de las unidades evaporadoras ni en el ventilador.
3. Que las puertas que tengan acceso hacia el exterior en el equipo en la parte de la evaporadora se encuentren cerradas.

Operación del termostato de los sistemas.

4. El encendido de los equipos debe ser realizado de forma manual y debe estar a cargo de una única persona capacitada y con acceso a los controles para así evitar daños en el equipo y garantizar el ahorro energético ocasionado por inadecuada programación de los termostatos.)

3. PRINCIPIO BASICO DE FUNCIONAMIENTO DE UN SISTEMA DE REFIGERACIÓN

A) UNIDAD EVAPORADORA O MANEJADORA DE AIRE.

Este es el componente del sistema acondicionador de aire que realiza la recirculación, filtración, des humectación y enfriamiento del aire en el espacio a acondicionar. La unidad manejadora consta de:

- VENTILADOR: a través de este se realiza la recirculación del aire a través del sistema (ventilación forzada)
- SERENTIN EVAPORADOR: es el componente del sistema en donde se realiza el enfriamiento del aire a través del proceso físico de la evaporación del refrigerante. En este el refrigerante liquido hierve o se evapora, absorbiendo el calor del aire que pasa por el serpentín a medida que cambia de estado de líquido a vapor (transferencia de calor aire-refrigerante)
- FILTROS DE AIRE: estos son los encargados de retener las impurezas contenidas en el aire a través de sus elementos filtrantes. Los materiales filtrantes utilizados dependen de la eficiencia de filtración que se requiera de acuerdo con la aplicación necesaria.

B) DUCTOS DE AIRE:

Son los conductos utilizados para transportar el aire a las zonas a acondicionar para garantizar una distribución uniforme y adecuada para cada zona seleccionada para ser acondicionada.

C) UNIDAD CONDENSADORA.

Es el componente del sistema donde se desecha al exterior el calor absorbido por el refrigerante del espacio acondicionado durante el proceso de condensación del refrigerante. La unidad condensadora consta de:

- **COMPRESORES:** Este componente se hace que el refrigerante circule a través del sistema. En primer lugar, succiona el vapor refrigerante y reduce la presión en el evaporador al punto que pueda ser mantenida la temperatura de evaporación deseada.

  En segundo lugar, el compresor eleva la presión del refrigerante a un nivel lo suficientemente alto, de modo que la temperatura de saturación sea superior a la temperatura del medio enfriarte disponible para que se logre la condensación del vapor refrigerante.
- **SERPENTIN CONDENSADOR:** es el intercambiador de calor en donde, el calor absorbido por el refrigerante durante el proceso de evaporación es cedido al medio de condensación (aire forzado). Conforme el calor es cedido por el vapor de refrigerante su temperatura desciende por efectos del medio condensante (aire) al punto de que se condensa convirtiéndose en líquido, de aquí el nombre de condensador.
  Para optimizar el ahorro de energía el sistema posee dos círculos de refrigeración (el serpentín se divide en dos)

4. INSTRUCCIONES DE MANTENIMIENTO

OBJETIVOS DE MANTENIMIENTO

- ✓ Prolongar la vida útil del equipo.
- ✓ Minimizar la posibilidad de fallas costosas.
- ✓ Mantener la mejor condición de operación posible (aprovechamiento y eficiencia energética).
- ✓ Minimizar los costos de operación y mantenimientos correctivos para aumentar los beneficios de la actividad industrial, comercial o de confort.

Periódicamente es necesario efectuar chequeos de operación a la unidad con el fin de detectar tendencias de funcionamiento inadecuado. De esta manera se permite la mejor operación de los equipos y componentes evitándose daños costosos.}

Para equipos con jornadas de mantenimiento superior a 8 horas diarias se recomienda realizar mantenimiento preventivo de forma mensual, lo cual garantiza que no se presenten obstrucciones que pueden generan perdida de eficiencia, aumento del esfuerzo, goteos y/o daño de algún componente mecánico o electrónico.

4.1 MANTENIMIENTO A UNIDAD MANEJADORA

4.1.1 DIARIAMENTE

- Verifique el drenaje, la no salida de condensado puede ser causa de obstrucción o funcionamiento inadecuado del sistema.
- Verifique la operación suave y libre de vibraciones y ruidos extraños.

4.1.2 MENSUALMENTE

- Limpie los filtros de aire.
- Lave los serpentines con cepillo y agua a presión
- Evacue todos los lados de las bandejas de condensado y limpie las líneas de drenajes.
- Inspeccione conexiones eléctricas y chequee ajuste de relés térmicos.
- Lubrique con grasa ejes y tornillerías de ajustes de tensión de correas, compuertas de acceso, etc.
- Limpieza general.
- Limpieza de controles y tableros eléctricos.
- Verifique los relés y protecciones de seguridad.
- Tome consumo de corriente de los motores.
- Verifique el estado de las tornillerías y anclajes en general.
- Verifique la operación suave de los ventiladores

4.1.3 SEMESTRALMENTE

- Use un brillador inerte para limpieza de los serpentines.
- Verifique el estado de corrosión en latonerías, tornillerías, etc. Y aplique anticorrosivo y pintura donde sea requerido.
- Verifique operación del termostato
- Realice chequeo interno y de aislamiento a los conductos de retorno y suministro y realice limpieza si es necesario.
- Revise estado de los contactos eléctricos de fuerza y control.

4.1.4 ANUALMENTE

- Verifique balanceo dinámico a los ventiladores.
- Verifique estado de las balineras de los ventiladores.
- Verifique balineras a motores eléctricos.
- Inspeccione a la adecuada transferencia de calor a través de los serpentines. Un diferencial de presión demasiado alto en el aire puede significar sedimentación en las aletas de aluminio. Realice limpieza química interna si es necesario.

4.2 MANTENIMIENTO DE UNIDAD CONDENSADORA

4.2.1 DIARIAMENTE

- Verifique que no exista obstrucción en los serpentines
- Verifique la operación suave del ventilador

4.2.2 MENSUALMENTE

- Limpie el área alrededor de los serpentines
- Lave los serpentines con cepillo y agua a presión.
- Inspeccione los rodamientos del ventilador y lubrique si es necesario
- Inspeccione conexiones eléctricas y chequee ajuste de relés térmicos
- Lubrique con grasa ejes y tornillerías de ajustes
- Limpieza general en las estructuras
- Limpieza de controles y tableros eléctricos
- Verifique los relés y protecciones de seguridad
- Tome consumo de corriente de los motores y compresores
- Verifique el estado de las tornillerías y anclajes en general
- Verifique la operación suave de los ventiladores
- Tome registros de presiones de refrigerante y amperios de compresor y motores
- Verifique ruidos o vibraciones extrañas

4.2.3 SEMESTRALMENTE

- Verifique el estado de corrosión en latonerías, tornillerías, etc. Y aplique anticorrosivo y pintura donde sea requerido.
- Verifique operación de los presostatos y controles de sobrecorriente
- Revise estado de los contactos eléctricos de fuerza y control

4.2.4 ANUALMENTE

- Aplique pintura general al equipo
- Inspeccione la adecuada transferencia de calor a través de los serpentines. Un diferencial de presión demasiado alto en el aire puede significar sedimentación en las aletas de aluminio. Realice limpieza química interna si es necesario.

4.3 MANTENIMIENTO DE REJILLAS

1. Limpie las rejillas con brocha y trapo húmedo con frecuencia trimestral o menor si lo amerita.
2. Baje las rejillas cuando estén demasiadas sucias y lávelas con agua y detergente. Limpie muy bien las bisagras o bujes de las aletas de las rejillas para evitar su atascamiento.
3. Cambie y ajuste los tornillos de las rejillas de ser necesario.
4. Resane el empalme de la unidad manejadora con cinta foil o lona de ser necesario.

4.4 REGISTRO DE OPERACIÓN Y SERVICIO

Se debe mantener un registro histórico de todos los servicios practicados al sistema y los datos de operación tomados durante cada intervención al equipo.

Debe registrarse los cambios al diseño y a los componentes que hayan sido necesarios realizar durante el mantenimiento, al igual que las horas aproximadas de operación del sistema para sí proyectar los mantenimientos preventivos y predictivos necesarios.

5. PREGUNTAS MAS FRECUENTES DURANTE LA OPERACIÓN DE LOS AIRES ACONDICIONADOS:

6.1) ¿CADA CUANTO DEBE LIMPIAR EL FILTRO DEL AIRE ACONDICIONADO?

Si su uso es esporádico, cada 2 o 3 meses aproximadamente. Si su uso es continuo, una vez al mes o menos si las condiciones del ambiente interior manejan contaminantes.

6.2) ¿QUE DEBO HACER SI EL AIRE NO ENCIENDE?

Verificar que los interruptores de fuerza (breakers) estén en posición de energizado “ON”.

Verificar el correcto encendido del termostato. Si el problema persiste evaluar el estado del circuito eléctrico de control y fuerza y los componentes del sistema. Utilice las herramientas adecuadas para esta revisión.

Esta revisión debe ser realizada por personal calificado y especializado LG ELECTRONICS, el cual debe contar con los instrumentos de medición de la marca los cuales garantizan la correcta manipulación del equipo y detección oportuna y real de las fallas.

6.3) ¿QUE PUEDE HACER SI EL AIRE GOTEA O BOTA AGUA?

Verificar posibles obstrucciones o rupturas en las tuberías de drenaje. Verificar el estado de la bandeja de condensado. Puede existir congelamiento en el evaporador o tuberías de succión debido a obstrucción en los filtros de aire o falta de refrigerante.

6. MEDIDAS OPERATIVAS PARA EL AHORRO DE ENERGIA EN LOS SITEMAS ACONDICIONADORES DE AIRE

Aunado a las alternativas de cambio o sustitución de equipos, las cuales generalmente tienen un alto costo inicial para el usuario, existen otras medidas cuyo costo es nulo o de baja inversión, pero que resultan también, en excelentes oportunidades para ahorrar energía.

A estas medidas se les conoce como operativas, y usualmente el propio personal que habita el inmueble las puede identificar y llevar a cabo; por lo que a continuación se listan las principales áreas de oportunidad:

Acciones de nula o mínima inversión.

- Desconectar el aire acondicionado en áreas que no se ocupan.
- Empleo de termostatos para regular la temperatura del aire acondicionado.
- Evite bloquear la succión de aire, de los ventiladores, procurando que tengan el espacio suficiente para la toma de aire fresco.
- Ubicar el termostato en zonas lejanas a fuentes de calor, ya que puede mandar señales de falta enfriamiento, haciendo que trabajen más los equipos.
- Verificar que la temperatura de la zona a enfriar se encuentra en el rango de confort (22 a 24°C). Al reducir la temperatura por debajo de la temperatura de confort, esto aumenta los costos por concepto de energía.
- Asegurarse que los aislamientos en tuberías y ductos para aire acondicionado estén en buen estado, eliminado fugas de aire.
- Reducir la infiltración por ventanas y puertas; sellándolas con tiras aislantes de espuma para evitar que se escape gran cantidad del aire acondicionado.
- Asegúrese de limpiar o reemplazar con regularidad los filtros del equipo de aire acondicionado.
- Los filtros tapados hacen que los aparatos trabajen de más, utilizando más energía para desempeñar el mismo trabajo.
- Revise los grados de eficiencia cuando compre un nuevo equipo para asegurarse de obtener el de mayor eficiencia. Los grados de eficiencia aparecerán en la etiqueta del equipo.

Acciones con inversiones programadas

- Sustituir los equipos convencionales por equipos más eficientes; con el correspondiente cálculo de las necesidades de enfriamiento reales del inmueble.
- Si usted reemplaza su aparato de aire acondicionado central, asegúrese de que el contratista reponga el serpentín interior, así como la unidad condensadora exterior. De lo contrario, su unidad no funcionará con la eficiencia esperada.
- Utilizar aislantes con eficiencia comprobada en la superficie exterior de techos. Se ha podido comprobar que una capa de 25mm. De poliuretano aplicado en el techo reduce el consumo de energía eléctrica en aire acondicionado hasta en 29%, aunque es posible obtener resultados similares cubriendo el techo con pinturas especiales.
- cubrir las ventanas con películas reflejantes. Una de las principales formas de ganancia de calor hacia el interior de un inmueble ocurre con la entrada de radiación solar a través de las ventanas; por ejemplo, un vidrio sencillo común trasmite el 95% del total de energía solar que sobre el incide; es recomendable, por lo tanto, cubrir los cristales con películas de materiales reflejantes que limiten tal fenómeno, obteniendo reducciones que en el mejor de los casos la transmisión llega a ser de solo 30%.

3. MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS

1. IMPORTANCIA Y BENEFICIOS DE REALIZAR MANTENIMIENTO PREVENTIVO A SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO

El mantenimiento preventivo en los equipos de A.A. es una parte fundamental para su correcto funcionamiento. Los sistemas de A.A. incluyen entre sus componentes piezas susceptibles de reposición o limpieza.

Es muy importante mantener sus equipos limpios y libres de bacterias que pueden dar como resultados resfriados, irritaciones de garganta, virosis, etc. Con un correcto mantenimiento por parte de especialistas en A.A. se puede evitar esta situación.

Otro factor a tener en cuenta es el gasto de energía; con el condensador sucio, no habrá condensación de refrigerante ocasionando que aumenten las presiones, el compresor se sobrecargue y consuma más energía, aumentando el pago de electricidad.

Con el evaporador sucio no habrá evaporación del poco refrigerante que viene del condensador ocasionando líquido refrigerante de regreso al compresor cosa indeseable ya que destruye internamente el compresor y genera un goteo incómodo.

2. PUESTA EN FUNCIONAMIENTO Y RECOMENDACIONES

Una vez culminados los mantenimientos preventivos se deja el registro de la hoja de vida de cada aire acondicionado con las mediciones y los registros arrojados después del mantenimiento preventivo.

Los demás aires acondicionados se encuentran trabajando en condiciones normales de refrigeración de acuerdo a las mediciones (presiones, amperajes) reportados.

Se recomienda mantener los mantenimientos preventivos con una periodicidad no superior a un mes para garantizar su correcto funcionamiento.

ACONFRIOS
AIRES ACONDICIONADOS
confort PARA LA VIDA

CRONOGRAMA FINANCIERO DEL CONTRATO
AGOSTO 2024

ÍTEM	N. Equipos Totales	No. De rutinas a realizar	EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO	Valor Unitario (impuesto incluido)	Valor Total del presupuesto	SERVICIOS REALIZADOS EN AGOSTO - PRIMERA RUTINA DE MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS -			
1. MANTENIMIENTOS PREVENTIVO						No. Servicio	Equipos pentientes	VALOR EJECUTADO	PRESUPUESTO PENDIENTE POR EJECUTAR
1	6	4	AIRE ACONDICIONADO TIPO CASSETTE LG 54.000 BTU SABADO EN LA MAÑANA. **Catastro #1** **Catastro # 2** **Area de transporte Container Verde** **Area de parqueadero Container Verde** **Aire Coactivo**	$ 220.511	$ 5.292.264	5	1	$ 1.102.553	$ 4.189.711
2	4	4	AIRE ACONIDICONADO TIPO MINI SPLIT ECOX 18.000 BTU MINI SPLIT 8 AM – 6 PM **Coactivo** **Contenedor Verde**	$ 211.764	$ 3.388.232	2	2	$ 423.528	$ 2.964.704
3	2	4	AIRE ACONIDICONADO TIPO MINI SPLIT MIRAGE 12.000 BTU **Dirección** **Control interno**	$ 211.764	$ 1.694.116	2	0	$ 423.528	$ 1.270.588
4	2	4	AIRE ACONIDICONADO TIPO MINI SPLIT LG 9.000 BTU (NUEVO) zona de lactancia, Oficina Subdirectora Administrativa y Financiera. **Subdirectora** **Almacen**	$ 211.764	$ 1.694.116	2	0	$ 423.528	$ 1.270.588
5	1	4	AIRE ACONIDICONADO TIPO MINI SPLIT LG 24.000 BTU **Oficina Secretaria General**	$ 211.764	$ 847.058	1	0	$ 211.764	$ 635.294
6	1	4	AIRE ACONIDICONADO TIPO MINI SPLIT LG 18.000 BTU **Sala juntas Rojo**	$ 211.764	$ 847.058	1	0	$ 211.764	$ 635.294
7	1	4	AIRE ACONIDICONADO TIPO SPLIT LG 36.000 BTU	$ 211.764	$ 847.058	0	1	$ 0	$ 847.058
8	1	4	AIRE ACONDICIONADO TIPO CASSETTES SABADO EN LA MAÑANA	$ 220.511	$ 882.044	0	1	$ 0	$ 882.044
9	1	4	AIRE ACONDICIONADO TIPO MINI SPLIT	$ 220.511	$ 882.044	0	1	$ 0	$ 882.044
10	1	4	AIRE ACONDICIONADO CENTRAL	$ 211.764	$ 847.058	1	0	$ 211.764	$ 635.294
11	5	4	RITTAL SK3187,930 Bucaramanga	$ 328.384	$ 6.567.690	0	5	$ 0	$ 6.567.690
TOTAL PRESPUESTO MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS					$ 23.788.738	TOTAL EJECUTADO		$ 3.008.429	$ 20.780.309

ÍTEM	N. Equipos Totales	No. De rutinas a realizar	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS	Valor Unitario (impuesto incluido)	Valor Total del presupuesto	SERVICIOS REALIZADOS EN AGOSTO - INSTALACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS -			
3. COMPRA E INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA						No. Servicio	Equipos pentientes	VALOR EJECUTADO	PRESUPUESTO PTE POR EJECUTAR
16	**2**	**1**	AIRE ACONDICIONADO TIPO MINI SPLIT 24.000 BTU	$ 5.643.000	$ 11.286.000	2	0	$ 11.286.000	$ 0
TOTAL PRESPUESTO					$ 11.286.000	TOTAL EJECUTADO		$ 11.286.000	$ 0

ÍTEM	N. Equipos Totales	No. De rutinas a realizar	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS	Valor Unitario (impuesto incluido)	Valor Total del presupuesto	SERVICIOS REALIZADOS EN AGOSTO - INSTALACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS -			
2. VALOR MANTENIMIENTO CORRECTIVO						No. Servicio	Equipos pentientes	VALOR EJECUTADO	PRESUPUESTO PTE POR EJECUTAR
12	1	-	MANO DE OBRA INSTALACIÓN DE COMPRESORES	$ 488.513	$ 488.513	0	0	$ 0	
13	1	-	MANO DE OBRA CORRECTIVOS DE FUGA	$ 412.065	$ 412.065	1	0	$ 412.065	
14	1	-	MANO DE OBRA INSTALACIÓN REPUESTOS MENORES	$ 383.552	$ 383.552	2	0	$ 767.104	
15	1	-	MANO DE OBRA CAMBIO VALVULA DE EXPANSIÓN	$ 185.298	$ 185.298	0	0	$ 0	
TOTAL MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS Y CORRECTIVOS					$ 1.469.428	TOTAL EJECUTADO		$ 1.179.169	$ 290.259

ÍTEM	N. Equipos Totales	No. De rutinas a realizar	BOLSA DE REPUESTOS	Valor Unitario (impuesto incluido)	Valor Total del presupuesto	SERVICIOS REALIZADOS EN AGOSTO - INSTALACIÓN DE AIRES ACONDICIONADOS -			
4. BOLSA DE REPUESTOS						Cantidad Repuestos	Equipos pentientes	VALOR EJECUTADO	PRESUPUESTO PTE POR EJECUTAR
	1	-	Bomba de condensado para aire mini split **Almancen** **Secretaría General**	$ 425.648		2	0	$ 851.296	
	1	-	Bases para unidad condensadora de aire acondicionado tipo mini split. **Aire ubicado en subdirector administrativa**	$ 178.500		1	0	$ 178.500	
	1	-	Servicio de desintalación e instalación de unidad condensadora de aire tipo mini split. **Aire ubicado en subdirector administrativa**	$ 487.900		1	0	$ 487.900	
	1	-	Materiales para corrección de fuga: (racores, gas Nitrogeno para presurización, Gas refigerante R410A)	$ 385.235		1	0	$ 385.235	
TOTAL PRESUPUESTO BOLSA DE REPUESTOS					$ 5.000.000	TOTAL EJECUTADO		$ 1.902.931	$ 3.097.069

VALOR TOTAL OFERTA	$ 41.544.166	TOTAL EJECUTADO AGOSTO:	$ 17.376.529

PRESUPUESTO PENDIENTE POR EJECUTAR:	$ 24.167.637

INFORME FOTOGRAFICO MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS

ACONFRIOS
AIRES ACONDICIONADOS
CONFORT PARA LA VIDA

Aire acondicionado ubicado Secretaría general






5.4c


USNQ242K2P0
ANWBC0L
LG
SPLIT ROOM AIR CONDITIONER
AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER
INDOOR UNIT
UNIDAD EVAPORADORA
MODEL MODELO VM242C7 NK0
NORMAL
COOLING REFRIGERACION
CAPACITY CAPACIDAD 6 448 W
INPUT CONSUMO 1 980 W
CURRENT CORRIENTE 8,2 A
MIN/MAX
COOLING REFRIGERACION
CAPACITY CAPACIDAD 1 026/7 180 W
INPUT (MAX) CONSUMO 2 400 W
CURRENT (MAX) CORRIENTE 10,5 A
PHASE FASE 1~
VOLTAGE VOLTAJE 220 V~
FREQUENCY FRECUENCIA 50/60 Hz
REFRIGERANT REFRIGERANTE R410A 1,40 kg
Max. Pressure Máx. Presión High Máx. 4,2 MPa
Low Min. 2,4 MPa
MAX. FUSE or CKT.BKR.* (*HACR TYPE PER NEC) 20 A
MADE IN CHINA
HECHO EN CHINA




















LG
7.5

- **Aire Acondicionado ubicado en Dirección**












No. Serie EMF121N7071702461
mirage NOM ANCE
AIRE ACONDICIONADO
MODELO: EMF121N
1 FASE | CICLOS 60 Hz | VOLTAJE 230 V ~
CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO 12 000 BTU/h
CONSUMO 1 000 W
AMPERAJE 4,5 A
REFRIGERANTE 590 g / R410a
Grado de protección: IPX0 HECHO EN CHINA
Favor de leer instructivo anexo, antes de su operación.
IMPORTADO EN MEXICO POR:
CENAGE S.A. DE C.V.
PROLONGACION LOPEZ MATEOS 8595
SAN AGUSTIN DE LAS FLORES
TLAJOMULCO DE ZUÑIGA , JALISCO, MÉXICO
C.P. 45645
R.F.C. CEN130902LZ4
IMPORTADO EN COLOMBIA POR:
MIRAGE COLOMBIA S.A.S.
CALLE 15 # 29 A-11
BODEGA 3ERA, OFICINA 202
YUMBO, VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA
N.I.T. 900955387-8
www.airesmirage.co






mirage
MAGNUM 17


8.2°C
MAGNUM 17

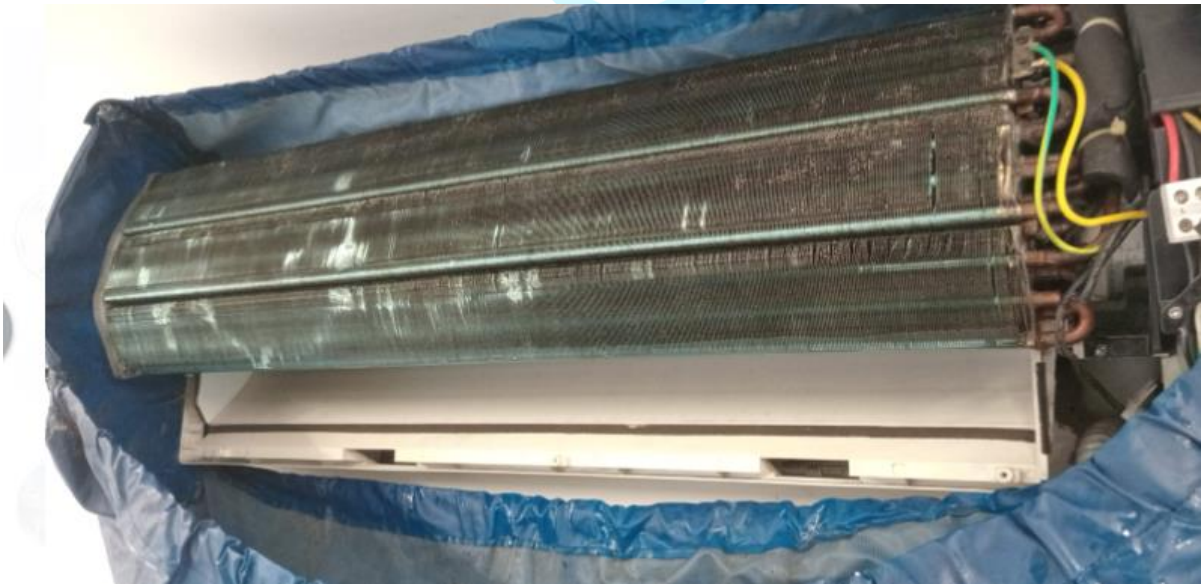
Aire acondicionado ubicado en Contenedor Amarillo

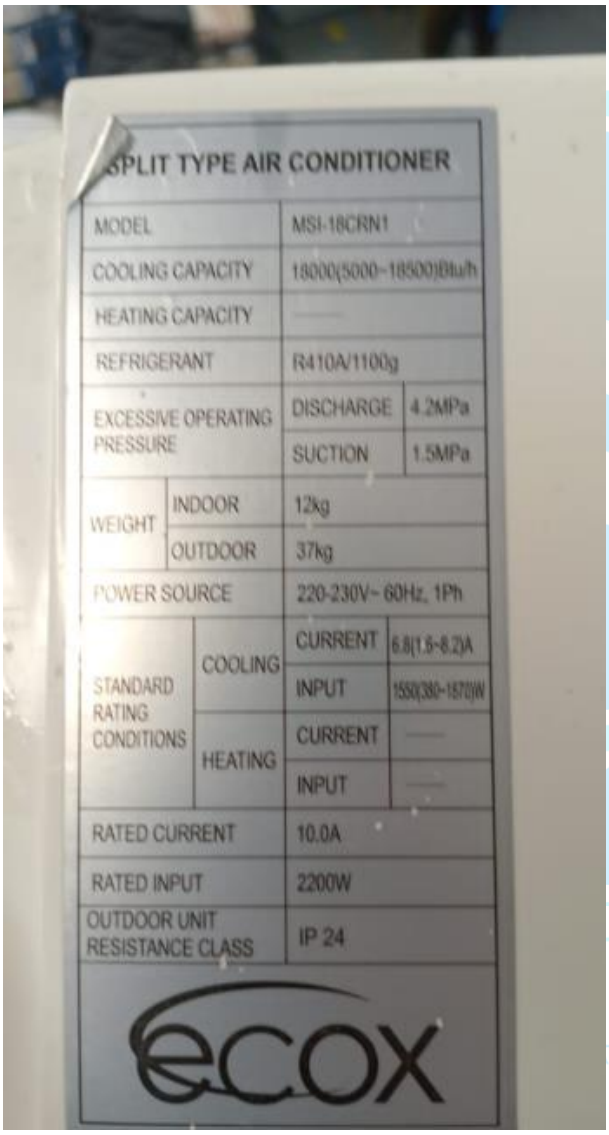


- **El aire acondicionado no esta funcionando, se da de baja**

Aire acondicionado ubicado en coactivo






SPLIT TYPE AIR CONDITIONER
MODEL
MSI-18CRN1
COOLING CAPACITY
18000(5000~18500)Btu/h
HEATING CAPACITY
REFRIGERANT
R410A/1100g
EXCESSIVE OPERATING PRESSURE
DISCHARGE
4.2MPa
SUCTION
1.5MPa
WEIGHT
INDOOR
12kg
OUTDOOR
37kg
POWER SOURCE
220-230V~ 60Hz, 1Ph
STANDARD RATING CONDITIONS
COOLING
CURRENT
6.8(1.6~8.2)A
INPUT
1550(380~1870)W
HEATING
CURRENT
INPUT
RATED CURRENT
10.0A
RATED INPUT
2200W
OUTDOOR UNIT RESISTANCE CLASS
IP 24
ecox




9.8



Aire acondicionado ubicado en subdirección



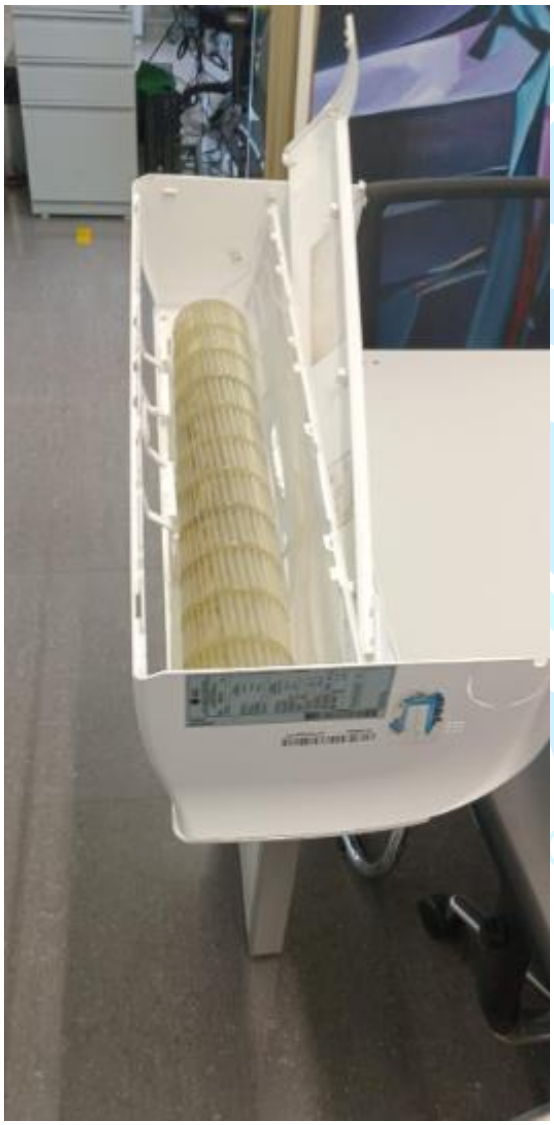







LG
SPLIT ROOM AIR CONDITIONER
AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER
INDOOR UNIT
UNIDAD EVAPORADORA
MODEL / MODELO VM092C8 NJ0
NORMAL
COOLING / REFRIGERACION
CAPACITY / CAPACIDAD 2 638 W
INPUT / CONSUMO 790 W
CURRENT / CORRIENTE 4,20 A
MIN/MAX
COOLING / REFRIGERACION
CAPACITY / CAPACIDAD 879/3 311 W
INPUT (MAX) / CONSUMO 1 270 W
CURRENT (MAX) / CORRIENTE 7,20 A
PHASE / FASE 1~
VOLTAGE / VOLTAJE 220 V~
FREQUENCY / FRECUENCIA 50/60 Hz
REFRIGERANT / REFRIGERANTE R410A 0,60 kg
Max. Pressure / Máx. Presión High / Máx. 4.2 MPa
Low / Mín. 2.4 MPa
MAX. FUSE or CKT.BKR.* (*HACR TYPE PER NEC) 15 A
S4N009JA2PD
EC2GC0L
907TATGG8473
911G00MD







Aire acondicionado ubicado en contenedor rojo







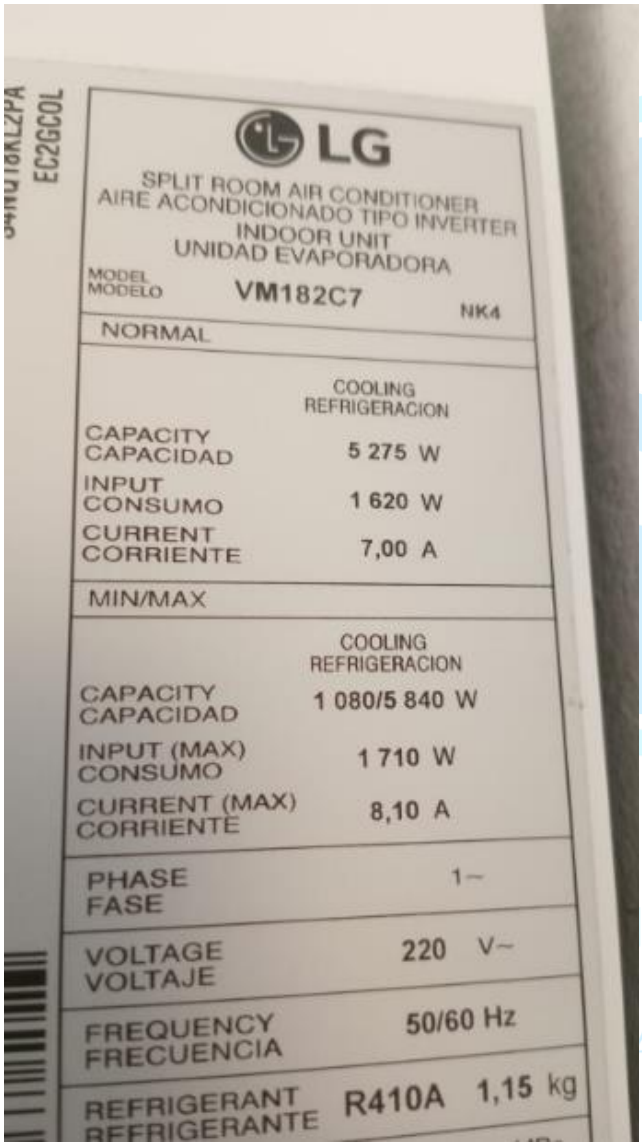











LG
SPLIT ROOM AIR CONDITIONER
AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER
INDOOR UNIT
UNIDAD EVAPORADORA
MODEL
MODELO
VM182C7
NK4
NORMAL
COOLING
REFRIGERACION
CAPACITY
CAPACIDAD
5 275 W
INPUT
CONSUMO
1 620 W
CURRENT
CORRIENTE
7,00 A
MIN/MAX
COOLING
REFRIGERACION
CAPACITY
CAPACIDAD
1 080/5 840 W
INPUT (MAX)
CONSUMO
1 710 W
CURRENT (MAX)
CORRIENTE
8,10 A
PHASE
FASE
1~
VOLTAGE
VOLTAJE
220 V~
FREQUENCY
FRECUENCIA
50/60 Hz
REFRIGERANT
REFRIGERANTE
R410A 1,15 kg



Aire Acondicionado ubicado en Almacén
















LG
SPLIT ROOM AIR CONDITIONER
AIRE ACONDICIONADO TIPO INVERTER
INDOOR UNIT
UNIDAD EVAPORADORA
VM092C8
NORMAL
COOLING
REFRIGERACION
CAPACITY
CAPACIDAD
2 638 W
INPUT
CONSUMO
790 W
CURRENT
CORRIENTE
4,20 A
MIN/MAX
879/3 311 W
1 270 W
7,20 A
PHASE
FASE
1~
VOLTAGE
VOLTAJE
220 V~
FREQUENCY
FRECUENCIA
50/60 Hz
REFRIGERANT
REFRIGERANTE
R410A
0,60 kg
Max. Pressure
Máx. Presion
4,2 MPa
2,4 MPa
MAX. FUSE or CKTBKR *
(*HACR TYPE PER NEC)
15 A
MADE IN CHINA
HECHO EN CHINA

La bomba de agua instalada en el aire de almacén se encuentra dañada.





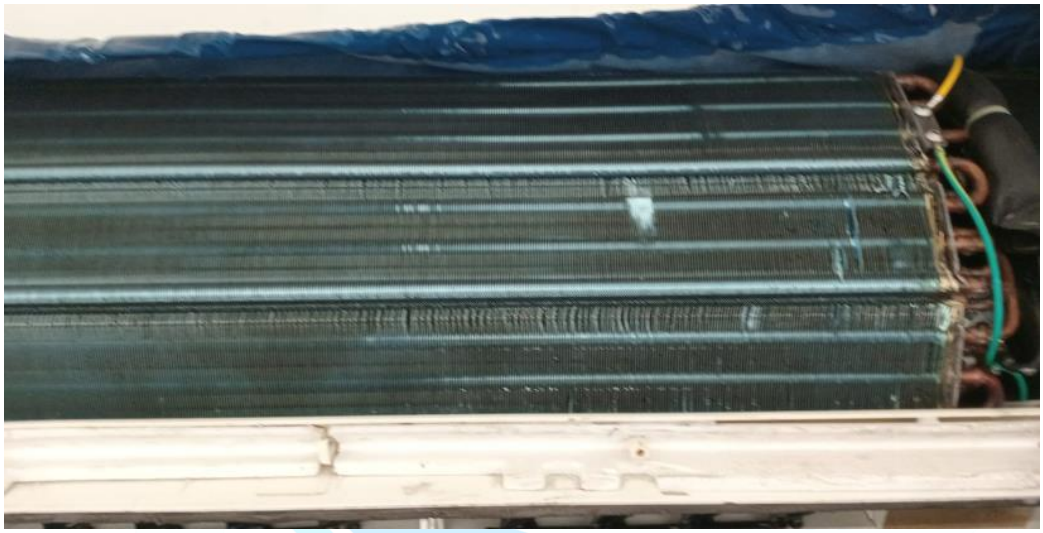


Condensador de almacén

Aire acondicionado ubicado en contenedor verde.









Aire acondicionado ubicado en control interno





Temperatura antes del servicio








Serie EMF121N7071702459
mirage NOM ANCE
AIRE ACONDICIONADO
MODELO: EMF121N
1 FASE CICLOS 60 Hz
VOLTAJE 230 V ~
CAPACIDAD DE ENFRIAMIENTO
12 000 BTU/h
CONSUMO
1 000 W
AMPERAJE
4,5 A
REFRIGERANTE
590 g / R410a
Grado de protección: IPX0
HECHO EN CHINA
Favor de leer instructivo anexo, antes de su operación.
IMPORTADO EN MEXICO POR:
CENAGE S.A. DE C.V.
PROLONGACION LOPEZ MATEOS 8595
SAN AGUSTIN DE LAS FLORES
TLAJOMULCO DE ZUÑIGA , JALISCO, MÉXICO
C.P. 45645
R.F.C. CEN130902LZ4
IMPORTADO EN COLOMBIA POR:
MIRAGE COLOMBIA S.A.S.
CALLE 15 # 29 A-11
BODEGA 3ERA, OFICINA 202
YUMBO, VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA
N.I.T. 900955387-8
www.airesmirage.co





Temperatura después del servicio

Evidencias Fotográficas Condensadoras













Mantenimiento preventivo Aires Acondicionados tipo Cassette











ACONFRIOS
AIRES ACONDICIONADOS
CONFORT PARA LA VIDA

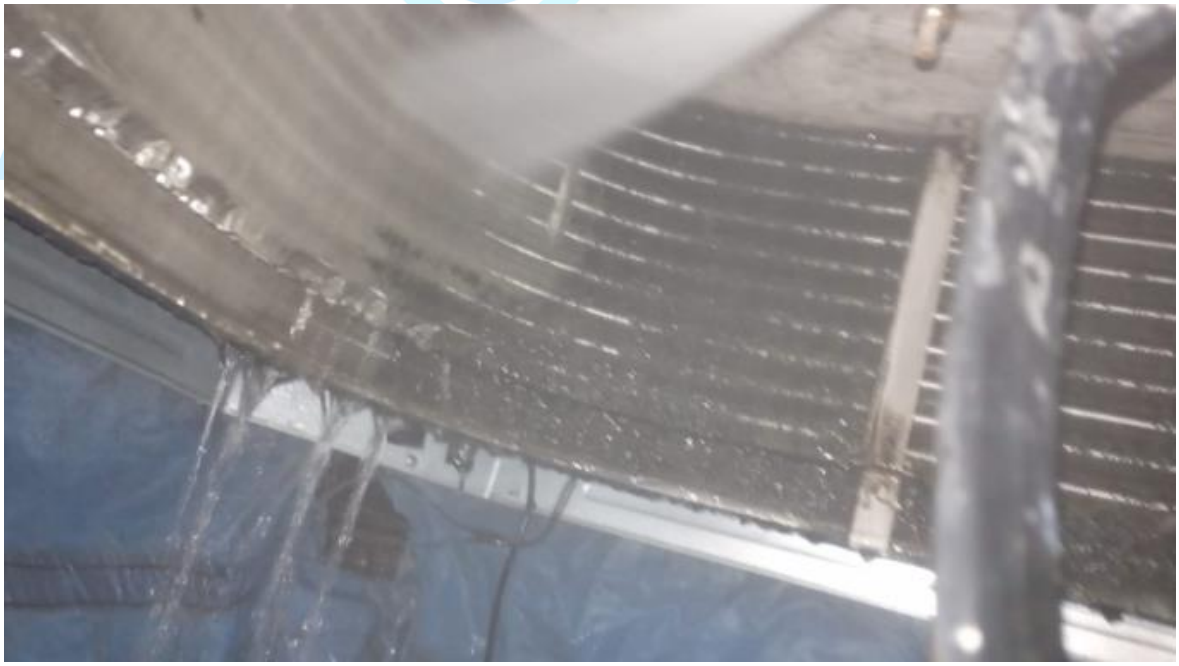


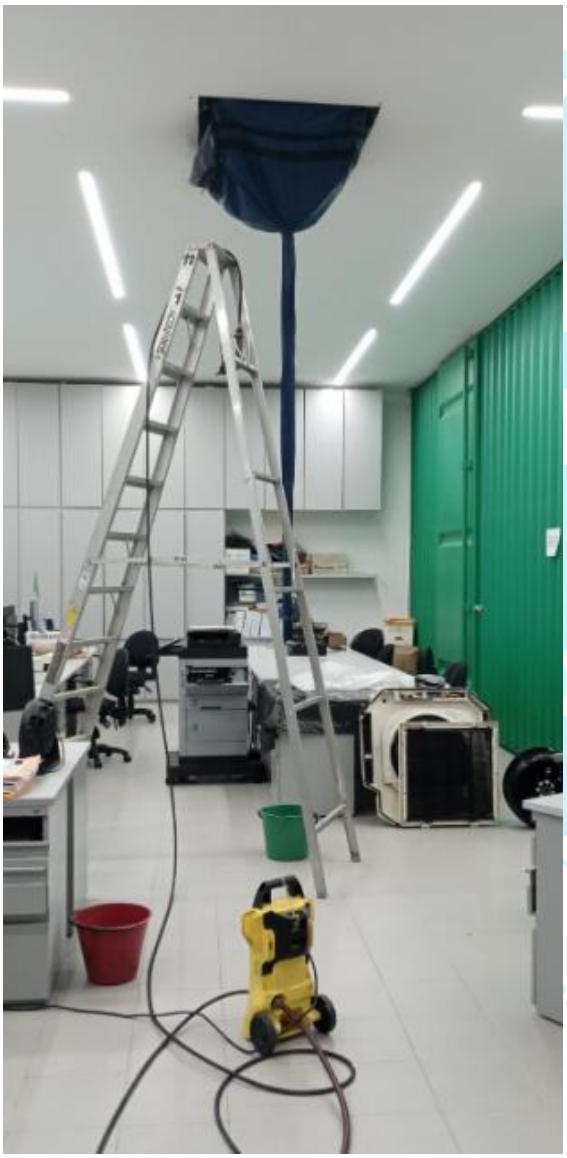





UNIDAD EVAPORADORA TIPO INVERTER
LG
MODELO ATNQ54GMLE3
CLASIFICACION T1
SUMINISTRO ELÉCTRICO 220 V~ 50/60 Hz
PESO NETO 28,0 kg
CORRIENTE 1,0 A
MAX.H.E.PRESION 4,4 MPa
Importado por LG Electronics Mexico S.A de C.V
HECHO EN COREA
NOM
MEZ65033414












LG
INVERTER








UNIDAD CONDENSADORA TIPO INVERTER
LG
MODELO AUUQ54GH1
NOM







INFORME FOTOGRAFICO INSTALACIÓN AIRES ACONDICIONADOS

ACONFRIOS
AIRES ACONDICIONADOS
CONFORT PARA LA VIDA

- **AIRE ACONDICIONADO VM242C7**



Istalancion de aire acondicionado l.g wv242c7 cuanto de rak







Soldaduras









Reajuste de gas 15 psi



Aire keda desistalado



Condensadora desistalada

- **AIRE ACONDICIONADO SECRETARIA GENERAL**



Istalancion de aire vm 24c7












HOLD
8.41





