



CONDICIONES TÉCNICAS

DIF-058-2021

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA SEDES URABÁ: SEDE AGRO AMBIENTAL (CAREPA), SEDE APARTADÓ, SEDE ACADÉMICO-ADMINISTRATIVA, (APARTADÓ), SEDE CIENCIAS DEL MAR (TURBO), REPETIDORA EMISORA SECTOR SINAI CORREGIMIENTO EL TRES (TURBO) Y SECCIONAL BAJO CAUCA (CAUCASIA) DE LA UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA.



CONDICIONES TÉCNICAS
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS
SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN
MECÁNICA SEDES URABÁ Y SECCIONAL BAJO CAUCA

DIVISIÓN DE
INFRAESTRUCTURA
FÍSICA
VICERRECTORÍA
ADMINISTRATIVA

TABLA DE CONTENIDO

1	ALCANCE	3
2	OPERACIÓN	3
2.1	Cronograma	3
2.2	Mantenimiento preventivo	3
2.3	Mantenimiento correctivo	4
2.4	Hoja de Inspección	4
3	EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS	4
3.1	Rutinas de mantenimiento	4
3.2	Requisitos del personal	5
3.3	Mano de obra y herramientas	8
4	REQUERIMIENTOS PARA EL CONTRATISTA	9

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p>CONDICIONES TÉCNICAS MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA SEDES URABÁ Y SECCIONAL BAJO CAUCA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA VICERRECTORÍA ADMINISTRATIVA</p>
--	---	---

1 ALCANCE.

Suministrar los conocimientos, mano de obra adecuada y repuestos para la correcta ejecución del mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica, ubicados en las Sedes de Urabá: Sede Agro Ambiental (Carepa), Sede Apartadó, Sede académico-administrativa, (Apartadó), Sede Ciencias del Mar (Turbo), Repetidora Emisora sector Sináí corregimiento El Tres (Turbo) y Seccional bajo Cauca (Caucasia) de la Universidad de Antioquia. Esta obligación se realizará cada mes durante un año, comenzando una vez legalizado el contrato.

2 OPERACIÓN.

2.1 Cronograma

El contratista deberá realizar y entregar el cronograma con el plan de mantenimiento mensual de los diferentes equipos que componen los sistemas de aire acondicionado y de ventilación y la Interventoría deberá revisarlo para ser aprobado.

2.2 Mantenimiento preventivo

El contratista suministrará la mano de obra y los insumos necesarios para la correcta ejecución de este tipo de mantenimiento. Se realizarán visitas mensuales de inspección de todos los equipos (chequeos eléctricos en general, chequeos de presión, pruebas de fugas, pruebas de buen funcionamiento, lavado de equipos, filtros y condensadores de enfriadores de agua, entre otras actividades) y se anotarán los resultados en las hojas de inspección mencionadas más adelante.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p>CONDICIONES TÉCNICAS MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA SEDES URABÁ Y SECCIONAL BAJO CAUCA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA VICERRECTORÍA ADMINISTRATIVA</p>
---	---	---

2.3 Mantenimiento correctivo

Los mantenimientos correctivos se harán previa aprobación de la Interventoría. Estos se facturarán en el mes en el cual se realiza el mantenimiento correctivo, según los valores unitarios de la lista de repuestos de los equipos.

El contratista suministrará la mano de obra calificada para la correcta ejecución de este tipo de mantenimiento.

Los repuestos y otros materiales que no se encuentren en las listas contractuales que sean utilizados como consecuencia de la reparación de los equipos, podrán ser suministrados por el contratante o en su defecto por el contratista, previa cotización y aprobación por parte de Interventoría.

2.4 Hoja de Inspección

El contratista deberá suministrar una hoja de inspección mensual y por equipo, donde se certifique que se ha examinado cada parte, que ha sido lubricado correctamente y que todas las operaciones de mantenimiento preventivo y correctivo han sido ejecutadas según las recomendaciones de fábrica y, que en su opinión, está operando de acuerdo con las recomendaciones del fabricante (Formatos de hojas de inspección autorizados adjuntos al final de este documento).

De igual manera el contratista deberá presentar un informe mensual donde reporte el estado general del sistema (todos los equipos en conjunto) y relacione las fallas, averías o mal funcionamiento, tal como malos olores, goteras, oxidación, entre otros, con registro fotográfico.

3 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

3.1 Rutinas de mantenimiento

Las labores de mantenimiento se deberán realizar cada mes durante un año, comenzando una vez se legalice el contrato.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p>CONDICIONES TÉCNICAS MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA SEDES URABÁ Y SECCIONAL BAJO CAUCA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA VICERRECTORÍA ADMINISTRATIVA</p>
--	---	---

3.2 Requisitos del personal

El proponente deberá anexar las hojas de vida solo en caso de que resulte seleccionado, del personal que a continuación se solicita.

Al proponente que se le adjudique el contrato, debe garantizar que, en el evento de necesitar cambio de personal, deberá remplazarlo por un profesional de las mismas calidades requeridas o superiores, previa aprobación de la universidad.

El contratista se obliga a mantener como mínimo el personal a continuación enunciado, coordinando las actividades de acuerdo a los requerimientos de la interventoría, y con la disponibilidad para movilizarse a las diferentes sedes, seccionales y en aquellos inmuebles ocupados por la universidad respecto a los cuales contractualmente le corresponda mantenimiento.

Se debe disponer como mínimo del siguiente personal:

- Un (1) Ingeniero mecánico, o electromecánico, con una dedicación de 100% del tiempo durante el desarrollo de los mantenimientos, debe tener conocimientos y experiencia de dos (2) años en planeación y programación de mantenimiento de sistemas de aires acondicionados, matrícula profesional vigente, con fecha de expedición mínima de tres (3) años antes del cierre de la presente invitación.
- Un (1) oficial en aire acondicionado y refrigeración con una disponibilidad al 100% del tiempo durante el desarrollo de los mantenimientos, para la prestación de los servicios en la Universidad. Debe tener conocimiento y experiencia en montajes eléctricos, mantenimiento correctivo de aire acondicionado, refrigeración y manejo de personal.

Formación: debe ser técnico o tecnólogo electromecánico, o en aire acondicionado y refrigeración.

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p>CONDICIONES TÉCNICAS MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA SEDES URABÁ Y SECCIONAL BAJO CAUCA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA VICERRECTORÍA ADMINISTRATIVA</p>
--	---	---

Experiencia específica: en mantenimiento y reformas de proyectos de Aire Acondicionado, mínimo de un (1) año.

- Un (1) ayudante en aire acondicionado y refrigeración con una disponibilidad al 100% del tiempo durante el desarrollo de los mantenimientos, para la prestación de los servicios en la Universidad, debe tener conocimientos y experiencia en montajes eléctricos, mantenimiento, aire acondicionado y refrigeración.

Formación: Bachiller

Experiencia específica: en mantenimiento y reformas de proyectos de Aire Acondicionado, mínimo de un (1) año.

No obstante, este número de personas se podrá ampliar de acuerdo con las necesidades del servicio, es decir tener varios frentes de trabajo, de acuerdo a las necesidades de la Universidad. Dicho personal estará bajo la subordinación, dirección y dependencia del contratista y en ningún momento adquirirá vínculo de orden laboral o administrativo con la Universidad.

Las actividades del personal se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 1. Actividades del personal

Ítem	Tipo de actividad
1	Programación, coordinación y control técnico - administrativo de los trabajos de mantenimiento. (Ingeniero Mecánico, o Electromecánico)
2	Trabajos de montajes y mantenimiento electromecánico. (Oficiales electromecánicos y/o Refrigeración y Aire Acondicionado)
3	Labores de apoyo a los diferentes trabajos. (Ayudantes de Refrigeración y Aire Acondicionado)

El contratista deberá dotar al personal empleado con uniforme de trabajo que lo identifique, de acuerdo con los requerimientos de la Universidad.

Elaboro: Miguel Santiago Sánchez Quintero
Ingeniero Mecánico Mantenimiento

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p>CONDICIONES TÉCNICAS MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA SEDES URABÁ Y SECCIONAL BAJO CAUCA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA VICERRECTORÍA ADMINISTRATIVA</p>
--	---	---

Todos los trabajadores que laboren en el desarrollo del contrato deberán estar debidamente matriculados de acuerdo con la Ley 19 del 24 de enero de 1990 y en el RETIE, la cual profesionaliza a las personas que laboran en las aplicaciones de la electricidad y a la vez prohíbe el ejercicio de la profesión sin la respectiva Matrícula Profesional de Técnico electricista. Así mismo deberán cumplir con las demás disposiciones consagradas en el RETIE (Reglamento técnico de instalaciones eléctricas).

Ingeniero: Será necesario que el proponente presente un Ingeniero Mecánico, Electricista o Electromecánico con experiencia mayor o igual a tres (3) años en el ejercicio de la profesión, que se verificará de acuerdo a la fecha de su matrícula profesional; para lo cual deberá aportar el certificado de expedición de la misma. Además, deberá demostrar experiencia en trabajos similares en el área de mantenimiento de dos (2) años. Si al iniciar la obra el Ingeniero propuesto no es el indicado, a juicio de la Universidad, ésta podrá exigir su cambio.

La Universidad podrá ejercer los mecanismos necesarios para el control de la calidad del servicio ofrecido y presentar debidamente las observaciones que considere pertinentes, y a quien se le adjudique el contrato deberá tomar todas las medidas tendientes a su acatamiento.

Los proponentes deberán establecer los valores del servicio contratado, los cuales deben comprender todos los gastos necesarios en equipo, herramientas, transporte, mano de obra, prestaciones sociales, impuestos de cualquier naturaleza y orden, dirección y administración, utilidad del proponente y en general todos los costos directos e indirectos que afecten o llegasen a afectar el costo del servicio prestado durante el plazo de ejecución propuesto.

Los valores totales para cada ítem deben presentarse por escrito en el mismo formulario de cantidades suministrado por la Universidad. Igualmente el proponente deberá firmar cada una de las hojas del Anexo.

Elementos de protección y herramientas: El Contratista dotará a su personal de las herramientas generales y especiales (desde escaleras, andamios y taladros hasta la herramienta de mano para cada uno de los trabajadores), equipos de medida, elementos de protección y seguridad personal, indispensables para el

Elaboro: Miguel Santiago Sánchez Quintero
Ingeniero Mecánico Mantenimiento

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p>CONDICIONES TÉCNICAS MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA SEDES URABÁ Y SECCIONAL BAJO CAUCA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA VICERRECTORÍA ADMINISTRATIVA</p>
--	---	---

cumplimiento de sus labores. Los elementos de protección personal serán los estipulados en las normas de salud ocupacional definidas para el seguro desarrollo de actividades de mantenimiento, trabajos en alturas, trabajos con energías peligrosas y trabajos en caliente.

Para el contrato se deberá contar con la disponibilidad en los sitios que especifican el contrato el equipo de trabajo en alturas tipo MANLIFT toda vez que se necesite, a criterio del interventor o del ingeniero planner, usar para instalación o reparación de la infraestructura de la Universidad de Antioquia. Las herramientas y equipos deberán ser las necesarias para desarrollar las actividades de mantenimiento inherentes al contrato.

Se deberán presentar los debidos certificados de trabajo en alturas de todo el personal cada año.

Transporte y viáticos: El contratista asume el costo de los viáticos del personal y transporte de materiales entre las sedes y seccionales referidas en el contrato.

Se deberá disponer como mínimo de un equipo de cómputo, completo y actualizado con su respectivo software de trabajo, debidamente licenciado (Windows, Office, AutoCad y demás programas que garanticen un eficiente desarrollo de las actividades de mantenimiento, planeación, diseño y administración del contrato)

3.3 Mano de obra y herramientas

Los equipos a los cuales se les hará mantenimiento están localizados en cada una de las Sedes de Urabá: Sede Agro Ambiental (Carepa), Sede Apartadó, Sede académico-administrativa, (Apartadó), Sede Ciencias del Mar (Turbo), Repetidora Emisora sector Sinaí corregimiento El Tres (Turbo) y Seccional bajo Cauca (Caucasia) de la Universidad de Antioquia. Todos los técnicos que realicen el mantenimiento deberán estar certificados para trabajos en altura por un ente autorizado. Igualmente deberán usar los equipos de protección personal

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p>CONDICIONES TÉCNICAS MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA SEDES URABÁ Y SECCIONAL BAJO CAUCA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA VICERRECTORÍA ADMINISTRATIVA</p>
--	---	---

necesarios para este tipo de actividad (arnés de cuerpo completo, líneas de vida, cordinos, casco, guantes, monogafas, etc.)

Como medida preventiva y para cumplir con los requerimientos de salud ocupacional, todos los trabajos deberán ser realizados en parejas de técnicos de refrigeración.

Cada día, antes de iniciar labores de mantenimiento y al terminar, el personal de la empresa contratista seleccionada deberá reportarse en la División de Infraestructura Física de la Vicerrectoría Administrativa y/o en la Administración de cada uno de las Sedes, con los equipos de protección personal, herramientas y materiales necesarios, de acuerdo al plan de trabajo.

El contratista deberá suministrar todos los elementos y herramientas necesarias para realizar un buen mantenimiento, como son andamios, escaleras, etc.

4 REQUERIMIENTOS PARA EL CONTRATISTA.

El contratista se hará cargo del suministro de mano de obra, de materiales necesarios para el mantenimiento, del almacenamiento, conservación y vigilancia de los suministros, coordinación y disposición de las labores para el mantenimiento, de acuerdo a los requerimientos de la Universidad de Antioquia.

La Universidad de Antioquia **NO** proveerá ningún lugar físico para el almacenamiento de equipos, materiales y/o herramienta del contratista, este debe asumir el almacenaje de estos. En caso de que la Universidad facilite un lugar para el almacenamiento parcial de materiales o de herramientas, esta **NO** asume responsabilidad por la pérdida y deterioro de dichos elementos.

El contratista contará con el personal competente en su oficio y especializado en el ramo de mantenimiento, además debe contar con matrícula profesional vigente que lo acredite como técnico o ingeniero.

Igualmente, el contratista debe cumplir con lo establecido en la ley 100 de 1993, relacionado con la afiliación al sistema de seguridad social integral. Es decir,

Elaboro: Miguel Santiago Sánchez Quintero
Ingeniero Mecánico Mantenimiento

 <p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA 1803</p>	<p>CONDICIONES TÉCNICAS MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA SEDES URABÁ Y SECCIONAL BAJO CAUCA</p>	<p>DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA VICERRECTORÍA ADMINISTRATIVA</p>
--	---	---

salud, pensión y riesgos profesionales; además el encargado del mantenimiento será un ingeniero(a) y estará al frente de la ejecución y será él enlace entre el contratista y la Universidad para coordinar las labores de la ejecución.

Paralelamente los empleados encargados del mantenimiento deberán ceñirse a las condiciones en que se desenvuelven las Sedes y el personal encargado de la vigilancia de la Universidad de Antioquia.

La interventoría del contrato podrá solicitar el retiro de cualquier persona que considere perjudicial para el desarrollo tanto de las actividades de mantenimiento como las del funcionamiento normal de las Sedes, tal sugerencia deberá ser acatada de forma inmediata.

Por otro lado, el contratista no podrá modificar el precio establecido en los ítems de pago y si ocurriera algún daño o avería en las instalaciones de los edificios, ocasionado por las labores de este mantenimiento, deberá repararlo sin cobro a la Universidad de Antioquia.

El contratista entregará al interventor cada mes:

- Un informe donde se describa y relacione de forma general todas las actividades realizadas (con registro fotográfico) en el transcurso de este lapso.
- Una hoja de inspección o lista de chequeo mensual por equipo, donde se certifique que se ha intervenido, ya sea para mantenimiento preventivo o correctivo.

Estos informes son de vital importancia para el buen desarrollo del contrato en el aspecto administrativo, por lo cual deben ser entregados de forma completa y puntual al interventor.

Las instalaciones intervenidas deben permanecer y quedar limpias, demarcadas y bien presentadas durante y al final de la intervención.



CONTROL DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO
LISTA DE CHEQUEO DE EQUIPOS
UMA DE AGUA FRÍA

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA

UBICACIÓN EQUIPO:					ESPACIO QUE ACONDICIONA:																	
CONTRATISTA:																						
TIPO DE MANTENIMIENTO: PREVENTIVO () CORRECTIVO ()																						
TIPO: UMA () FAN COIL () OTRO (): _____					1F ()			2F ()			3F ()											
POTENCIA (HP)/(Kw):			CORRIENTE (A):			VOLTAJE (V):			CAUDAL DE AIRE NOMINAL (L/s ó m3/h ó CFM):													
MARCA:			MODELO:			SERIE:			No. INV:													
Convenciones: C: Cumple NC: No cumple NA: No aplica																						
					RUTINA 1			RUTINA 2			RUTINA 3											
Orden de Trabajo (OT):																						
Fecha de ejecución:																						
LISTA DE CHEQUEO																						
					C			NC			NA			C			NC			NA		
SISTEMA ELÉCTRICO	Revisar cableados de potencia																					
	Revisar cableados de control																					
	Revisar protección termomagnética (breakers)																					
	Revisar elementos de maniobra: pulsadores, codillos, muletillas																					
	Revisar pilotos																					
	Revisar y ajustar borneras en motor																					
	Revisar contactores																					
	Revisar tarjeta de control																					
Revisar terminales de conexión																						
SISTEMA MECÁNICO	Revisar balanceo del eje de blower																					
	Revisar y limpiar serpentín																					
	Revisar y limpiar filtros																					
	Revisar estado de chumaceras, lubricación																					
	Revisar rodamientos: Estado y lubricación																					
	Revisar estado de prisioneros																					
	Revisar funcionamiento de bandas y poleas																					
	Revisar estado de tuberías: fugas, aislamiento térmico, conexiones.																					
	Revisar conexiones flexibles (Estado y revisión de la lona)																					
	Realizar limpieza general del equipo																					
	Revisar y limpiar drenaje																					
	Revisar operación de la electroválvula																					
	Revisar termostato																					
	Revisar el estado de las bases antivibratorias (cauchos) y apretar																					
Indicar temperatura de SET POINT °C (en casilla cumple)																						
Revisar condiciones de temperatura en espacio acondicionado																						
GENERAL	Estado general de pintura de los equipos																					
	Realizar inspección general del equipo (ruidos extraños y vibraciones)																					
	Estado general del entorno. Describir anomalías																					
	Realizar limpieza general y organización del área de trabajo																					
Tiempo de ejecución (horas):																						
Técnico responsable:																						
Visto bueno ingeniero contratista responsable:																						
Presión (PSI) y temperatura (°C) del agua helada en el suministro					P:			T:			P:			T:								
Presión (PSI) y temperatura (°C) del agua helada en el retorno					P:			T:			P:			T:								
Corriente actual del motor ventilador del blower (A):					L1	L2	L3	T	L1	L2	L3	T	L1	L2	L3	T						
Tensión actual del motor ventilador del blower (A):					Vab	Vac	Vbc	Van	Vab	Vac	Vbc	Van	Vab	Vac	Vbc	Van						
Observaciones y recomendaciones rutina 1:																						
Observaciones y recomendaciones rutina 2:																						
Observaciones y recomendaciones rutina 3:																						



CONTROL DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO
LISTA DE CHEQUEO DE EQUIPOS
ENFRIADOR DE AGUA
DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA

UBICACIÓN EQUIPO:					No. De INVENTARIO																	
CONTRATISTA:																						
TIPO DE MANTENIMIENTO: PREVENTIVO ()					CORRECTIVO ()																	
TIPO:					1F ()				2F ()				3F ()									
POTENCIA (HP)/(Kw):			CORRIENTE (A) A1:		B1:		VOLT(V) A1:		B1:		CAPACIDAD NOMINAL (T.R.):											
MARCA:					MODELO:				SERIE:				No. INV:									
Convenciones: C: Cumple NC: No cumple NA: No aplica																						
					RUTINA 1				RUTINA 2				RUTINA 3									
Orden de Trabajo (OT):																						
Fecha de ejecución:																						
LISTA DE CHEQUEO					C		NC		NA		C		NC		NA		C		NC		NA	
SISTEMA ELÉCTRICO	Revisar cableados de potencia																					
	Revisar cableados de control																					
	Revisar protección termomagnética (breakers)																					
	Revisar elementos de maniobra: pulsadores, codillos, muletillas																					
	Revisar pilotos																					
	Revisar y ajustar borneras																					
	Revisar contactores																					
	Revisar tarjeta de control																					
SISTEMA MECÁNICO	Revisar terminales de conexión																					
	Revisar niveles de aceite																					
	Revisar y limpiar tapas, carcazas y soportes																					
	Revisar y limpiar filtros																					
	Revisar estado de tuberías: fugas, aislamiento térmico, conexiones.																					
	Revisar conexiones flexibles (Estado y revisión de la lona)																					
	Realizar limpieza general del equipo																					
	Revisar operación del control de capacidad indicar % de operación																					
	Revisar sensores de temperatura																					
	Revisar el estado de las bases antivibratorias																					
GENERAL	Indicar delta de temperatura de entrada y salida																					
	Revisar condiciones de temperatura en espacio acondicionado																					
	Estado general de pintura de los equipos																					
	Realizar inspección general del equipo (ruidos extraños y vibraciones)																					
Estado general del entorno. Describir anomalías																						
Realizar limpieza general y organización del área de trabajo																						
Tiempo de ejecución (horas):																						
Técnico responsable:																						
Visto bueno ingeniero contratista responsable:																						
Presión (PSI) y temperatura (°C) del agua helada en el suministro					P:		T:		P:		T:		P:		T:							
Presión (PSI) y temperatura (°C) del agua helada en el retorno					P:		T:		P:		T:		P:		T:							
Temperatura (°C) del agua de condensación en el suministro					P:		T:		P:		T:		P:		T:							
Temperatura (°C) del agua de condensación en el retorno					P:		T:		P:		T:		P:		T:							
Corriente actual del compresor A1 (A):				L1	L2	L3	T	L1	L2	L3	T	L1	L2	L3	T							
Corriente actual del compresor B1 (A):				L1	L2	L3	T	L1	L2	L3	T	L1	L2	L3	T							
Tensión actual del compresor A1 (A):				Vab	Vac	Vbc	Van	Vab	Vac	Vbc	Van	Vab	Vac	Vbc	Van							
Tensión actual del compresor B1 (A):				Vab	Vac	Vbc	Van	Vab	Vac	Vbc	Van	Vab	Vac	Vbc	Van							
Observaciones y recomendaciones rutina 1:																						
Observaciones y recomendaciones rutina 2:																						
Observaciones y recomendaciones rutina 3:																						



CONTROL DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE AIRE ACONDICIONADO
LISTA DE CHEQUEO DE EQUIPOS
EXPANSIÓN DIRECTA

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA

UBICACIÓN EQUIPO:					ESPACIO QUE ACONDICIONA:											
CONTRATISTA:																
TIPO DE MANTENIMIENTO: PREVENTIVO () CORRECTIVO ()																
TIPO: SPLIT () MINISPLIT () MULTISPLIT () VENTANA () OTRO (): _____ 1F () 2F () 3F ()																
POTENCIA (HP)/(kw):					CORRIENTE (A):				VOLTAJE (V):				CAPACIDAD NOMINAL (Btu/h):			
MARCA:					MODELO:				SERIE:				No. INV:			
					Conversiones: C: Cumple				NC: No cumple				NA: No aplica			
					RUTINA 1				RUTINA 2				RUTINA 3			
Orden de Trabajo (OT):																
Fecha de ejecución:																
LISTA DE CHEQUEO																
SISTEMA ELÉCTRICO	Revisar cableados de potencia				C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
	Revisar cableados de control															
	Revisar protección termomagnética (breakers)															
	Revisar elementos de maniobra: pulsadores, codillos, muletillas															
	Revisar pilotos															
	Revisar y ajustar borneras en motores y compresores															
	Revisar contactores															
	Revisar tarjeta de control															
	Revisar terminales de conexión															
	Revisar balanceo del eje de blower															
SISTEMA MECÁNICO	Revisar funcionamiento bomba de condensado y realizar limpieza															
	Revisar y limpiar serpentines															
	Revisar y limpiar filtros															
	Revisar funcionamiento de los presostatos de alta y baja															
	Revisar estado del filtro secador y del indicador de humedad															
	Revisar rodamientos: Estado y lubricación															
	Revisar estado de tuberías: fugas, aislamiento térmico, conexiones.															
	Revisar conexiones flexibles (Estado y revisión de la lona)															
	Realizar limpieza general del equipo (condensadora y manejadora)															
	Revisar y limpiar drenaje de la condensadora y la manejadora															
GENERAL	Revisar operación de la válvula solenoide															
	Revisar termostato															
	Revisar el estado de las bases antivibratorias (cauchos) y apretar															
	Indicar temperatura de SET POINT °C (en casilla cumple)															
	Revisar condiciones de temperatura en espacio acondicionado															
	Estado general de pintura de los equipos															
	Realizar inspección general del equipo (ruidos extraños y vibraciones)															
	Estado general del entorno. Describir anomalías															
	Realizar limpieza general y organización del área de trabajo															
	Tiempo de ejecución (horas):															
Técnico responsable:																
Visto bueno ingeniero contratista responsable:																
Presión de descarga del compresor (alta)(PSI) y temperatura (°C)					P:	T:	P:	T:	P:	T:	P:	T:	P:	T:	P:	T:
Presión de succión del compresor (baja)(PSI) y temperatura (°C)					L1	L2	L3	T	L1	L2	L3	T	L1	L2	L3	T
Corriente actual del motor ventilador del blower (A):					L1	L2	L3	T	L1	L2	L3	T	L1	L2	L3	T
Corriente actual del compresor (A):					L1	L2	L3	T	L1	L2	L3	T	L1	L2	L3	T
Corriente nominal del compresor (A):					L1	L2	L3	T	L1	L2	L3	T	L1	L2	L3	T
Tensión actual del compresor (V):					Vab	Vac	Vbc	Van	Vab	Vac	Vbc	Van	Vab	Vac	Vbc	Van
Observaciones y recomendaciones rutina 1:																
Observaciones y recomendaciones rutina 2:																
Observaciones y recomendaciones rutina 3:																

Observaciones y recomendaciones rutina 3:



CONTROL DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE VENTILACIÓN

LISTA DE CHEQUEO DE EQUIPOS
EXTRACTOR EN LÍNEA

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA

UBICACIÓN EQUIPO:				ESPACIO QUE ACONDICIONA:																			
FUNCIÓN DEL SISTEMA:																							
CONTRATISTA:																							
TIPO DE MANTENIMIENTO:				PREVENTIVO ()				CORRECTIVO ()															
TIPO:				1F ()				2F ()				3F ()											
POTENCIA (HP)/(Kw):				CORRIENTE (A):				VOLTAJE (V):				FP:				CAUDAL DE AIRE (cfm):				RPM			
MARCA:				MODELO:				SERIE:															
Convenciones: C: Cumple NC: No cumple NA: No aplica																							
Orden de Trabajo (OT):				RUTINA 1				RUTINA 2				RUTINA 3											
Fecha de ejecución:																							
LISTA DE CHEQUEO																							
				C				NC				NA											
SISTEMA ELÉCTRICO	Revisar e indicar calibre de los conductores de potencia																						
	Revisar secuencia de fases																						
	Revisar protección principal en la fuente. Apretar terminales																						
	Revisar protección principal local. Apretar terminales																						
	Revisar protecciones térmicas																						
	Revisar contactores																						
	Revisar elementos de maniobra: pulsadores, muletillas, codillos																						
	Revisar pilotos																						
	Revisar y ajustar borneras en motor																						
	Comprobar maniobra de arranque																						
	Revisar temporizador o controlador de arranque/parada																						
	Revisar resistencia de aislamiento																						
	Revisar swiche flotador																						
Revisar conexión a tierra																							
SISTEMA MECÁNICO	Revisar temperatura de la carcasa																						
	Revisar estado del eje																						
	Revisar estado del acople																						
	Revisar estado del ventilador																						
	Revisar rodamientos del motor. Lubricar																						
	Revisar rodamientos de la bomba. Lubricar																						
	Revisar funcionamiento de bandas y poleas																						
	Revisar estado de las bobinas																						
	Revisar estado del rotor																						
	Revisar estado del estator																						
	Revisar estado de los soportes																						
	Revisar alineación																						
	Revisar filtros																						
	Revisar empaques de motor																						
Revisar empaques de bomba																							
Revisar conexiones flexibles																							
Revisar válvula mariposa, bola, cheque, triple servicio																							
Revisar tubería de succión y descarga																							
GENERAL	Estado general de pintura de los equipos																						
	Realizar inspección general del equipo (ruidos extraños y vibraciones)																						
	Estado general del entorno. Describir anomalías																						
	Realizar limpieza general y organización del área de trabajo																						
Tiempo de ejecución (horas):																							
Técnico responsable:																							
Visto bueno ingeniero contratista responsable:																							
Corriente actual del motor (A):				L1				L2				L3				T							
Tensión actual del compresor (V):				Vab				Vac				Vbc				Van							
Observaciones y recomendaciones rutina 1:																							
Observaciones y recomendaciones rutina 2:																							
Observaciones y recomendaciones rutina 3:																							



CONTROL DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE BOMBEO
LISTA DE CHEQUEO DE EQUIPOS

DIVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA

UBICACIÓN EQUIPO: _____ No. DE INVENTARIO: _____

FUNCIÓN DEL SISTEMA: _____

CONTRATISTA: _____

TIPO DE MANTENIMIENTO: PREVENTIVO () CORRECTIVO ()

TIPO: _____ 1F () 2F () 3F ()

POTENCIA (HP)/(Kw): _____ CORRIENTE (A): _____ VOLTAJE (V): _____ FP: _____ Grado de protección: _____ RPM _____

MARCA: _____ MODELO: _____ SERIE: _____

Convenciones: C: Cumple NC: No cumple NA: No aplica

Orden de Trabajo (OT): _____

Fecha de ejecución: _____

LISTA DE CHEQUEO

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----

	C	NC	NA	C	NC	NA	C	NC	NA
--	---	----	----	---	----	----	---	----	----