



Procedimiento Operativo Estándar

Código: PR-MA-004 Revisión: 06

Fecha de Revisión: SET/2025

Página 1 de 5

Nº de Anexos: 5

Mantenimiento preventivo del sistema HVAC

ÍNDICE

1. OBJETIVO.....	2
2. ALCANCE DEL DOCUMENTO.....	2
3. REFERENCIAS.....	2
4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS.....	2
5. RESPONSABILIDADES.....	2
6. DESARROLLO.....	3
6.1. Verificación general del sistema.....	3
6.2. Verificación de parámetros en la interfaz gráfica táctil	4
6.3. Verificación del estado de los filtros.....	4
6.4. Recambio de filtros:	5
6.5. Limpieza de ciclones.....	5
7. ANEXOS.....	5



Procedimiento Operativo Estándar

Código: PR-MA-004 Revisión: 06

Fecha de Revisión: SET/2025

Página 2 de 5

Nº de Anexos: 5

Mantenimiento preventivo del sistema HVAC

1. OBJETIVO

El objetivo del presente procedimiento es establecer los lineamientos para realizar el mantenimiento preventivo del sistema HVAC de la Planta de sólidos para que el sistema cumpla con los requisitos exigidos en el diseño con respeto a la calidad del aire, la temperatura, la humedad, las renovaciones y los diferenciales de presión entre las salas.

2. ALCANCE DEL DOCUMENTO

Este documento tiene alcance al sistema HVAC ubicado en la Planta de sólidos:

- UMA 1 (AHU 1 o AC-1): Manejadora ubicada en el techo de la planta de comprimidos (Orientación Calle Antonio Machado). Incluye filtros.
- UMA 2 (AHU2 o AC-2): Manejadora ubicada en el techo de la planta de comprimidos (Orientación Calle Bvar. Artigas). Incluye filtros.
- UMA 3 (AHU 3 o AC-3): Manejadora ubicada en posición central en el techo planta comprimidos. Incluye filtros.
- Chiller de provisión de agua caliente/fría para intercambio de calor a las UMAs, ubicado en el Patio de Servicios 2.
- Extracción general 1 (VE-1): ubicada en el techo de la planta (Calle Antonio Machado). Incluye filtros.
- Extracción general 2 (VE-2): ubicada en Patio de Servicios 2 (Calle Cufre). Incluye filtros.
- Rejillas y ductos de inyección y extracción general de aire.
- Extracción localizada 1 (VE-6): Ciclón y recolector ubicados en el Patio de Servicios 1 (Calle Antonio Machado). Incluye filtros ubicados en el techo de la planta.
- Extracción localizada 2 (VE-7): Ciclón y recolector ubicados en el Patio de Servicios 2 (Calle Cufre). Incluye filtros.
- Ductos y boquillas colectores de polvo de las extracciones localizadas.

3. REFERENCIAS

- Documentación entregada por el proveedor (MED) actualizada en el Anexo 1 y manuales correspondientes.


4. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

- UMA/AHU: Unidad Manejadora de Aire / Air Handling Unit
- HVAC: Climatización y ventilación (**H**eating, **V**entilating & **A**ir **C**onditioning)

5. RESPONSABILIDADES

Es responsabilidad del Supervisor de Mantenimiento:

- controlar y verificar que la empresa contratada para el mantenimiento del sistema HVAC ejecute las actividades descritas en 6.1 de este documento. Registrar las actividades.
- Realizar la verificación diaria y semanal de los parámetros establecidos y el registro de los mismos en las Planillas correspondientes descritos en 6.2 y 6.3 de este procedimiento. Mantener informados de los registros a los Jefes de Producción de Sólidos.
- asegurar que se ejecuten las actividades descritas en 6.4 y 6.5 de este documento. Registrar las actividades.
- solicitar los repuestos necesarios e informar a Dirección Técnica de cualquier anomalía.

	Procedimiento Operativo Estándar	Código: PR-MA-004 Revisión: 06	
		Fecha de Revisión: SET/2025	
		Página 3 de 5	N° de Anexos: 5
Mantenimiento preventivo del sistema HVAC			

•Es responsabilidad del jefe de enlace entre producción y mantenimiento realizar, la ultima semana de cada mes, la solicitud de los mantenimientos que correspondan el mes siguiente y coordinar con los Jefes de producción y los supervisores de mantenimiento la fecha de su realización según la disponibilidad de cada equipo.

•Es responsabilidad del personal de la empresa contratada de mantenimiento realizar el mantenimiento de los equipos descriptos en este documento.

6. DESARROLLO

6.1. Verificación general del sistema

Realizar y registrar el control de los parámetros establecidos de acuerdo a la frecuencia indicada en el Anexo III.

- 6.1.1. Manejadoras (AHU-1, AHU-2, AHU-3).
 - 6.1.1.1. Verificar visualmente integridad y limpieza de pre-filtros G y de filtros G+F (mensual) y recambiar de ser necesario de acuerdo a **6.3.1 y 6.4.**
 - 6.1.1.2. Verificar funcionamiento y limpieza del sistema de desagüe de condensado y limpiar de ser necesario (mensual)
 - 6.1.1.3. Verificar consumos eléctricos (mensual)
 - 6.1.1.4. Verificar estado de ventiladores, rodamientos, casquillos, ejes y demás componentes (semestral)
 - 6.1.1.5. Verificar estado de cañerías y purgar de ser necesario (semestral)
 - 6.1.1.6. Verificar estado de serpentines y limpiar de ser necesario (semestral)
 - 6.1.1.7. Verificar estado de baterías eléctricas y recambiar de ser necesario (semestral)
- 6.1.2. Chiller
 - 6.1.2.1. Verificar limpieza del radiador (mensual)
 - 6.1.2.2. Verificar estado general del tablero eléctrico y control de consumo (mensual)
 - 6.1.2.3. Verificar estado del aislamiento térmico (mensual)
 - 6.1.2.4. Verificar presiones establecidas de trabajo (mensual)
 - 6.1.2.5. Verificar nivel de vibración del equipo y ajustar el sistema de fijación por tornillos de ser necesario (semestral)
 - 6.1.2.6. Verificar estado de serpentines y limpiar de ser necesario (semestral)
 - 6.1.2.7. Verificar buen funcionamiento del automatismo (semestral)
 - 6.1.2.8. Verificar eficiencia y capacidad total (semestral)
- 6.1.3. Ciclones
 - 6.1.3.1. Verificar estado de ventiladores (VE-6, VE-7), rodamientos, casquillos, ejes y demás componentes (semestral).
 - 6.1.3.2. Verificar visualmente estado de filtros (mensual) y recambiar de ser necesario según **6.3.2 y 6.4.**
 - 6.1.3.3. Verificar consumos eléctricos (mensual).
 - 6.1.3.4. Revisar estado de los colectores de polvo y los canastos (mensual).
- 6.1.4. Extracción general (VE-1, VE-2).
 - 6.1.4.1. Verificar visualmente integridad y limpieza de filtros G+F (mensual) y recambiar de ser necesario de acuerdo a **6.3.2 y 6.4.**
 - 6.1.4.2. Verificar consumos eléctricos (mensual).



Procedimiento Operativo Estándar

Código: PR-MA-004 Revisión: 06

Fecha de Revisión: SET/2025

Página 4 de 5

Nº de Anexos: 5

Mantenimiento preventivo del sistema HVAC

6.1.4.3. Verificar estado de ventiladores, rodamientos, casquillos, ejes y demás componentes (semestral)

6.1.5. Ductos

6.1.5.1. Verificar integridad exterior de ductos, especialmente las juntas, en tramos exteriores a planta (semestral)

6.1.5.2. Verificar integridad exterior de ductos sobre cielorraso (anual)

6.1.5.3. Verificar integridad de rejillas de extracción y difusores de inyección de aire (anual)

6.2. Verificación de parámetros en la interfaz gráfica táctil

Registrar en Anexo II diariamente

- 6.2.1. Ingresar a Pantalla Principal
- 6.2.2. Ingresar a MANEJADORAS (extremo superior izquierdo)
- 6.2.3. Verificar el funcionamiento de AHU-1, AHU-2 y AHU-3.
- 6.2.4. Si alguna no está encendida, activarla.
- 6.2.5. Volver a Pantalla Principal.
- 6.2.6. Ingresar a Administrador (extremo derecho inferior de pantalla)
- 6.2.7. Ingresar a ALARMAS (botón inferior)
- 6.2.8. Verificar estado general de:
 - 6.2.8.1 Filtros AHU-1, AHU-2, AHU-3
 - 6.2.8.2 Ventiladores inyección: AC-1, AC-2 y AC-3; extracción: VE-1 y VE-2 y Ciclones VE-6 y VE-7
- 6.2.9. Si no existen alarmas encendidas, proceder a cerrar la pantalla
- 6.2.10. Si existen alarmas encendidas por Ventiladores coordinar con Jefatura de Producción y llamar al servicio de mantenimiento.
Si la alarma corresponde a los Filtros proceder según **6.3.1 y 6.4**
- 6.2.11. Si persiste el problema, proceder al recambio del filtro en coordinación con Jefatura de Producción y Dirección Técnica.

6.3. Verificación del estado de los filtros.

- 6.3.1 Monitoreo de parámetros de la interfaz gráfica táctil, "Estado filtros" de los filtros de inyección (registro en Anexo IV).
Realizar diariamente, según lo establecido en el Anexo III, el control de las caídas de presión de los filtros de **inyección** de aire instalados en las manejadoras. Verificar si los valores están dentro o fuera de especificación, de acuerdo a los límites que se indican en el Manual HVAC (Anexo I) y proceder en consecuencia. Registrar los valores de los diferenciales de presión de los filtros de cada manejadora de acuerdo a la planilla Excell del Anexo IV.
- 6.3.2 Monitoreo y lectura de los manómetros diferenciales de presión ubicados en los filtros de extracción. (registro en Anexo V).
Realizar diariamente, según lo establecido en el Anexo III, las lecturas de los diferenciales de presión de los filtros de las **extracciones generales** correspondientes VE-1 y VE-2 y **localizadas (Ciclones)** VE-6 y VE-7. Verificar si los valores están dentro o fuera de especificación, de acuerdo a los límites que se indican en el Manual HVAC (Anexo I) y proceder en consecuencia. Registrar los valores de los diferenciales de presión de cada filtro de acuerdo a la planilla Excell del Anexo V.



Procedimiento Operativo Estándar

Código: PR-MA-004 Revisión: 06

Fecha de Revisión: SET/2025

Página 5 de 5

Nº de Anexos: 5

Mantenimiento preventivo del sistema HVAC

6.4. Recambio de filtros:

Nota 1: Usar los elementos de protección personal: guantes, máscaras de protección para polvos descartables y sobretúnicas.

Nota 2: Asegurarse que los ventiladores correspondientes permanezcan apagados durante toda la operación.

Realizar el recambio de los filtros cuando se verifique según los registros obtenidos en 6.3 el no cumplimiento de los parámetros establecidos en el Manual HVAC (Anexo I).

Indicar, como observación, el recambio de filtros de inyección en la planilla del Anexo IV

Indicar como observación, el recambio de filtros de extracción general y localizada en la planilla del Anexo V.

Registrar el recambio de filtros de inyección, extracción general y localizada en la planilla del Anexo II.

6.5. Limpieza de ciclones

Nota 1: Usar los elementos de protección personal: guantes, máscaras de protección para polvos descartables y sobretúnicas.

Nota 2: Asegurarse que la válvula de recolección de polvo y el ventilador correspondiente (VE-6 o VE-7) permanezcan apagados durante toda la operación.

Realizar el recambio de los colectores (bolsas rojas) en forma semanal y la limpieza de los contenedores metálicos que sea no más de 20Kg por bolsa. Esta actividad se debe coordinar con Producción.

Registrar el recambio y el peso de los colectores en la planilla de Anexo II. Informar los valores a Producción.

Nota 3: Al ingreso al corredor de comunicación de depósito y planta, para dirigirse al patio de servicios 1 (calle Antonio Machado), para limpieza del VE-6, el operario de mantenimiento se debe colocar cubrezapatos que se descartan al acceder al patio de servicios. Al término de las actividades de mantenimiento se debe volver a colocar cubrezapatos para ingresar al corredor los cuales se descartan luego de atravesar la puerta de salida.

Se debe dar aviso al encargado de limpieza para que realice repaso de la limpieza del corredor una vez finalizado el pasaje a través del corredor.

7. ANEXOS

Anexo Nº	Título	Nº Páginas
I	Manual HVAC	9
II	Planillas de registro de actividades de mantenimiento preventivo	1
III	Check list de actividades de mantenimiento preventivo	2
IV	Registro de diferenciales de presión en filtros de inyección en las manejadoras	1
V	Registro de diferenciales de presión en filtros de extracción (general y localizada).	1