

PLANIFICADOR DE CONTROL DE TEMPERATURA DE EMERGENCIA:

Una guía práctica para garantizar la comodidad y proteger los procesos fundamentales durante los cortes de suministro eléctrico.

El control de la temperatura es fundamental para su empresa. Necesita un sistema de refrigeración y calefacción fiables para mantener la eficiencia y el rendimiento de los procesos y para que sus empleados estén cómodos y sean productivos. Es fundamental prepararse para las interrupciones; un fallo puede poner en riesgo sus beneficios. Con un plan de contingencia sólido, sabrá qué hacer y a quién llamar para mantener bajo control las temperaturas más importantes, para que su empresa siga funcionando y sus ingresos sigan entrando.

Este planificador de control de temperatura le guiará a usted y a su equipo para que lleve a cabo los pasos básicos para crear un plan de contingencia. El planificador en formato de lista de comprobación le ayudará a cubrir los elementos clave de forma rápida y sencilla. Para rellenar la información, consulte con un proveedor oficial de equipos de control de temperatura de alquiler, suministros y servicio de atención. Recuerde que la próxima tormenta o catástrofe natural podría estar gestándose ya. Ahora es el momento de planificarlo todo.

Aviso importante: El manejo de los equipos mecánicos puede resultar peligroso. Recorra a personal cualificado para determinar el tamaño del equipo y ponerlo en marcha.

1

Paso 1: DECIDIR QUÉ TIPO DE EQUIPO NECESITA. Hay tres tipos de equipos básicos de control de temperatura a corto plazo. Decida cuál es el que mejor se adapta a los fines de su instalación:

- Los sistemas de refrigeración de fluidos** utilizan un intercambiador de calor o un depósito de proceso para mantener la temperatura de un líquido.
- Los acondicionadores de aire** mantienen la temperatura, la humedad, el movimiento y la limpieza del aire de forma adecuada en un espacio de trabajo, y pueden combinarse con los sistemas de refrigeración por fluidos para lograr una generación ilimitada de aire frío.
- La inyección de aire denso** suministra aire frío y rico en oxígeno para mantener la eficiencia en una turbina de gas o en un proceso de refinado petroquímico.

2

Paso 2: DETERMINAR LA CAPACIDAD NECESARIA. En caso de emergencia, puede proporcionar equipos temporales para todas sus cargas de refrigeración o solo para las cargas críticas. Debe decidir en qué puntos se deben mantener las temperaturas óptimas:

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Salas de ordenadores/servidores _____ kW _____ toneladas | <input type="checkbox"/> Calefacción/refrigeración de oficinas _____ kW _____ toneladas |
| <input type="checkbox"/> Frigoríficos/congeladores _____ kW _____ toneladas | <input type="checkbox"/> Calefacción/refrigeración de instalaciones _____ kW _____ toneladas |
| <input type="checkbox"/> Proceso _____ kW _____ toneladas | <input type="checkbox"/> Otros _____ kW _____ toneladas |
| <input type="checkbox"/> _____ kW _____ toneladas | <input type="checkbox"/> _____ kW _____ toneladas |
| <input type="checkbox"/> _____ kW _____ toneladas | <input type="checkbox"/> _____ kW _____ toneladas |
| <input type="checkbox"/> _____ kW _____ toneladas | |
| <input type="checkbox"/> _____ kW _____ toneladas | |
| <input type="checkbox"/> _____ kW _____ toneladas | |
| <input type="checkbox"/> _____ kW _____ toneladas | |
| <input type="checkbox"/> _____ kW _____ toneladas | |
| | TOTAL _____ kW _____ toneladas |

3

Paso 3: ESTABLECER LOS REQUISITOS ESPECÍFICOS DEL LUGAR. Hay una serie de factores que deberá tener en cuenta y discutir con su proveedor de alquiler de equipos de control de temperatura, entre ellos:

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Duración aproximada del equipo que se necesitará. _____ | <input type="checkbox"/> Volumen de presión de fluido en el refrigerador. _____ |
| <input type="checkbox"/> Tensión de alimentación eléctrica. _____ | <input type="checkbox"/> Tipo de fluido que circula por el refrigerador. _____ |
| <input type="checkbox"/> Temperatura de suministro requerida. _____ | <input type="checkbox"/> Contaminantes presentes en el fluido. _____ |
| <input type="checkbox"/> Temperatura de retorno necesaria. _____ | |
| <input type="checkbox"/> Caudal de fluido refrigerado. _____ | |

4

Paso 4: DETERMINAR LAS CARACTERÍSTICAS NECESARIAS DEL EQUIPO. Hay muchos tipos de equipos de control de temperatura en el mercado de alquiler. Puede elegir entre diferentes características para adaptar el equipo a los requisitos específicos de su emplazamiento. Estas características incluyen:

REFRIGERADORES

- El paquete completo**, que incluye bombas, válvulas de triple servicio y filtros de aspiración, reduce los gastos posteriores al pedido.
- Las conexiones estándar permiten** una conexión rápida, fácil y flexible al sistema existente.
- La refrigeración por aire** elimina el coste del tratamiento del agua, las inspecciones de la torre de refrigeración y las tuberías adicionales.
- La refrigeración por agua** para aplicaciones de mayor tonelaje con un bajo consumo de kW/tonelada.
- Las bombas de agua de caudal variable** se adaptan a una amplia gama de requisitos de refrigeración y presión.
- Los controles automatizados por ordenador** permiten realizar el arranque y la parada de forma automática.
- El centro de control del motor con interruptores de desconexión** garantiza el pleno cumplimiento de los códigos NEC o CE.

CLIMATIZADORES Y UNIDADES DE AIRE ACONDICIONADO AUTÓNOMAS

- Las múltiples conexiones de suministro y retorno de aire** proporcionan la máxima flexibilidad en las instalaciones.
- El accionamiento de frecuencia variable** permite ajustar el flujo de aire para adaptarlo a la aplicación. (Las unidades más pequeñas pueden utilizar paletas guía de entrada ajustables.)
- La disposición de doble pared con aislamiento** reduce el ruido para garantizar la comodidad de los empleados y el cumplimiento de las ordenanzas y normativa en materia de ruidos.
- Los elementos calefactores** proporcionan un control preciso de la temperatura y la humedad relativa en aplicaciones de calefacción y refrigeración.

TODAS LAS UNIDADES DE CONTROL DE TEMPERATURA

- La atenuación de sonido** se recomienda si sus instalaciones se encuentran cerca de viviendas u otras empresas. Solicitar valores inferiores a 92 db(A) a plena carga. Hay disponibles valores tan bajos como 70-72 db(A).
- Los visores** permiten comprobar de forma simplificada los niveles de fluidos importantes.
- Las funciones de seguridad**, como puertas con cerradura, desagües de aceite/agua instalados en el interior del recinto y desagües de combustible exteriores ocultos, ayudan a evitar que se produzcan manipulaciones.
- La bomba de cebado de combustible** facilita el arranque después del traslado.

5

Paso 5: IDENTIFICAR EL EQUIPO AUXILIAR Y LOS ACCESORIOS NECESARIOS. Determine qué accesorios necesitará su instalación y las cantidades, tamaños o capacidad de cada uno.

- | | |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Torres de refrigeración _____ | <input type="checkbox"/> Mangueras _____ |
| <input type="checkbox"/> Climatizadores _____ | <input type="checkbox"/> Puentes para mangueras _____ |
| <input type="checkbox"/> Intercambiadores de calor _____ | <input type="checkbox"/> Válvulas _____ |
| <input type="checkbox"/> Depósitos de circulación _____ | <input type="checkbox"/> Compresores de aire
exentos de aceite _____ |
| <input type="checkbox"/> Conductos _____ | <input type="checkbox"/> Generadores _____ |
| <input type="checkbox"/> Difusores _____ | <input type="checkbox"/> Otros _____ |
| <input type="checkbox"/> Bombas _____ | _____ |

6

Paso 6: PLANIFICAR LA LOGÍSTICA DE ENTREGA Y PUESTA EN MARCHA. El proveedor de equipos debe ser capaz de entregar y aparcar los refrigerados o acondicionadores de aire de forma que se pueda acceder con facilidad a los mismos para conectarlos, ponerlos en funcionamiento, realizar el mantenimiento y repostar el combustible. Entre los aspectos que se deben tener en cuenta para la planificación, se deben incluir:

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ubicación respetuosa con el medio ambiente alejada de desagües, zonas de trabajo y lugares de residencia. | <input type="checkbox"/> Ruta de acceso designada para la entrega. |
| <input type="checkbox"/> Ubicación con un espacio abierto alrededor adecuado. | <input type="checkbox"/> Aberturas para mangueras, tuberías y conductos (rejillas, capuchón de entrada de servicio, puerta de acceso). |
| <input type="checkbox"/> Ubicación alejada del tráfico, árboles y obstáculos. | <input type="checkbox"/> Recorrido previsto para las mangueras, tuberías y conductos dentro y fuera del edificio. |
| <input type="checkbox"/> Área pavimentada y nivelada para el estacionamiento. | <input type="checkbox"/> Vallado de seguridad. |
| <input type="checkbox"/> Identificación de los puntos de conexión. | |

7

Paso 7: ELEGIR EL PROVEEDOR DEL EQUIPO DE CONTROL DE TEMPERATURA. Para poner en funcionamiento un plan satisfactorio, busque un distribuidor de alquiler que tenga el equipo y los accesorios que necesita y el personal calificado para proveerlo:

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Equipos bien mantenidos y probados previamente. | <input type="checkbox"/> Personal cualificado para ofrecer un servicio llave en mano y asistencia técnica. |
| <input type="checkbox"/> Unidades de alquiler en stock que cumplan sus requisitos de carga. | <input type="checkbox"/> Experiencia en su sector. |
| <input type="checkbox"/> Equipos modernos, que cumplan la normativa sobre emisiones, diseñados para su uso en alquiler. | <input type="checkbox"/> Capacidad para impartir formación a su personal. |
| <input type="checkbox"/> Equipos auxiliares completos en stock. | <input type="checkbox"/> Opciones financieras flexibles que incluyan contratos de alquiler semanales y mensuales. Opciones de compra de los equipos en alquiler. |
| <input type="checkbox"/> Capacidad de entrega para atender a sus limitaciones de tiempo. | <input type="checkbox"/> Acuerdos de crédito preaprobados. |
| <input type="checkbox"/> Entrega y recogida rápidas y eficaces. | <input type="checkbox"/> Asistencia en 24 horas, incluyendo fines de semana y días festivos. |
| <input type="checkbox"/> Inventario de piezas de repuesto en stock. | |

8

Paso 8: PREVER EL REPOSTAJE DE COMBUSTIBLE DEL GENERADOR SI CORRESPONDE. Un suministro fiable de combustible resulta básico para las operaciones de emergencia. Debe organizar el servicio de repostaje de combustible por adelantado, de forma ideal a través de su proveedor de equipos de alquiler, o a través de otra fuente si es necesario. Debe tener en cuenta lo siguiente:

- Capacidad del depósito. Determine la tasa de consumo de combustible del grupo electrógeno que alimenta el sistema de control de temperatura. El equipo debería poder funcionar durante al menos ocho horas entre repostajes.
- Combustible auxiliar. Disponer de un depósito de combustible auxiliar permite utilizar el equipo durante más tiempo entre repostajes.
- Acceso de entrega. Asegúrese de que puede facilitar una ruta de acceso clara y fácil de encontrar para los vehículos de entrega de combustible.
- Contención de derrames. La normativa suele exigir una contención igual al 110 % de la capacidad del depósito.
- Aprobación de crédito. La aprobación previa del crédito por parte del proveedor de combustible resulta fundamental para continuar con las operaciones de emergencia.

9

Paso 9: REALIZAR UNA SIMULACIÓN. Con la práctica se alcanza la perfección. Si quiere que su plan funcione en emergencias reales, debe ponerlo en práctica de antemano. Realice un simulacro en el que su equipo y, a ser posible, su proveedor de equipos, repasen el plan paso a paso, como si se produjera una emergencia de verdad.

- Asegúrese de que todo el mundo entiende totalmente su función en caso de que se produzca un corte real en el suministro del equipo.
- Calcule el tiempo que transcurre desde el momento en que se apaga el sistema de control de temperatura hasta que el sistema de control de temperatura de emergencia vuelve a estar disponible.

10

Paso 10: NOMBRAR AL PERSONAL DE EMERGENCIAS. En la hoja adjunta, anote los contactos clave que estarán a cargo durante las emergencias y los paros. Facilite dicha lista a los miembros de su equipo y realice las actualizaciones pertinentes. Asegúrese de incluir un contacto principal y uno suplente para cada una de las siguientes funciones:

- | | | |
|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Personal interno de operaciones/mantenimiento | <input type="checkbox"/> Representante del proveedor de equipos de alquiler | <input type="checkbox"/> Ingeniero o contratista de procesos |
| <input type="checkbox"/> Informática, seguridad, recuperación de datos | <input type="checkbox"/> Conexión del equipo | <input type="checkbox"/> Ingeniero o contratista eléctrico |
| <input type="checkbox"/> Representante de la compañía eléctrica | <input type="checkbox"/> Funcionamiento del equipo | <input type="checkbox"/> Proveedor de combustible |

UN APUNTE FINAL. Somos proveedores de sistemas completos de control de temperatura para emergencias, sucesos especiales, paradas planificadas y otros eventos de corta duración. Nuestros ingenieros y técnicos de campo tienen experiencia en aplicaciones de cualquier tamaño y en cualquier sector. Tenemos preparación suficiente para responder a sus preguntas sobre la planificación de contingencias de control de temperatura y para ser su socio comercial la próxima vez que lo necesite.

FÓRMULAS ÚTILES

Diferencia de temperatura (TD)	=	$\frac{TR \times 24}{GPM}$
Caudal (GPM)	=	$\frac{TR \times 24}{TD}$
Toneladas de refrigeración (TR)	=	$\frac{TD \times GPM}{24}$
Temperaturas de mezcla (BT)	=	$\frac{F1 \times T1}{ft} + \frac{F2 \times T2}{ft}$
Pérdida/ganancia de calor (Q)	=	$U \times A \times (tI - tO)$
Toneladas de torre de refrigeración (CTR)	=	$\frac{GPM \times TD \times 500}{15000}$
BTU por hora torre de refrigeración (Btu/Hr)	=	$GPM \times TD \times 500$
Tasa de evaporación torre de refrigeración	=	$3 \text{ GPM}/100 \text{ TR}/\text{Hr} = 1/2 \text{ Tasa de evaporación con tratamiento}$
Tasa de purga torre de refrigeración	=	Tasa de evaporación sin tratamiento

ABREVIATURAS COMUNES

TD	Diferencia de temperatura (Delta T o ΔT)
TR	Toneladas de refrigeración
GPM	Galones por minuto
BTU	British Thermal Unit
F (1, 2, 3 etc.)	Flujo en el caudal
T (1, 2, 3 etc.)	Temperatura del caudal
FT	Flujo total
Q	Volumen de calor perdido o ganado
tI	Temperatura interior
tO	Temperatura exterior
A	Área superficie
U	Valor U (valor inverso al valor R)



Póngase en contacto con su distribuidor local de Cat® para obtener ayuda para determinar el tamaño, la planificación y hacer un recorrido por las instalaciones.

1-800-Rent-Cat | catrentalstore.com

LSXE1563-00 (6-19)

© 2019 Caterpillar. Todos los derechos reservados. CAT, CATERPILLAR, LET'S DO THE WORK, los logotipos correspondientes, el «amarillo corporativo Caterpillar», la imagen comercial «Power Edge» y Cat «Modern Hex», así como la identidad corporativa y de producto aquí utilizadas son marcas comerciales de Caterpillar y no pueden utilizarse sin permiso.

