Operación and Mantenimiento Manual

Grupos Electrógenos

¿Cómo cuidar su grupo electrógeno?

A.Chequeo Diario

1. Comprobar el nivel de combustible, refrigerante y de aceite.
2. Compruebe si hay piezas rotas o fugas del generador.
3. Compruebe el filtro de aire. El filtro de aire debe ser reemplazado cuando sea necesario.
4. Liberar el depósito de combustible y filtro de combustible, agua y sedimento.
5. Compruebe el filtro de refrigerante.
6. Compruebe empezando la batería y el electrolito, añadir el agua destilado cuando sea necesario.
7. Iniciar y comprobar cualquier ruido anormal del generador.
8. Utilizar un limpiador de chorro de aire para limpiar el tanque de agua, ventilador y el radiador.

B. Primera 50 horas

1. Compruebe el nivel A de pasos de comprobación diaria repetidamente.
2. Después de operar 100-150 horas, reemplace el filtro de combustible.
3. Después de operar 200-250 horas, reemplace el filtro de aceite y el aceite de lubricar.
4. Después de la operación de 300-500 horas, vuelva a colocar el filtro de aire.
5. Vuelva a colocar el filtro de refrigerante y comprobar la concentración del líquido refrigerante.
6. Limpiar el cigüeñal inlet.Outlet red del filtro de aire.

C. Cada 500 horas

1. Revisar el nivel A y B de comprobación diaria pasos repetidamente.
2. Retire la tapa de balancines, limpiar y lavar la suciedad de aceite y lodos.
3. Fijar los caracoles de cada parte (incluidas las piezas de funcionamiento y partes fijas).
4. Limpiar y lavar el cárter, lodos de aceite, chatarra de acero y los sedimentos en el motor.
5. Comprobar el desgaste del motor turbo, la acumulación limpio y lavado de carbón, ajustarlo si es necesario.
6. Comprobar y ajustar el juego de válvulas
7. Comprobar la bomba de combustible y en ector, ajustar la gama de int ector, si es necesario
8. Comprobar y ajustar la tensión de la correa del ventilador y la correa de la bomba de agua, ajustar y sustituirlo si es necesario.
9. Limpiar y lavar las aletas del radiador, comprobar la capacidad del termostato.

D. **Cada 1000 horas**

1. Comprobar la válvula de retención, base de la válvula y el otro de color, reparación o cambiarlo cuando sea necesario
2. Comprobar la bomba de combustible y el inyector, la reparación y ajustarlo si es necesario.
3. Comprobar y ajustar la biela y el par de ajuste de torsión.
4. Comprobar y ajustar el juego de válvulas
5. Compruebe el alcance del inyector
6. Comprobar y ajustar la tensión del ventilador y la correa del alternador.
7. Limpiar y lavar la acumulación del colector de admisión de aire de carbono.
8. Limpiar y lavar el núcleo de enfriador de aire.
9. Limpiar y lavar todo el sistema de lubricación.

E. Cada 1500 horas

1. Incluyendo Nivel D
2. Desmontar el motor (excepto el cigüeñal)
3. Compruebe las piezas de repuesto de fácil desgaste como sistema pitman eje, sistema de distribución, sistema de lubricación, sistema de refrigeración de cilindro, pistón, válvula de admisión y de escape, reemplazarlos en caso necesario.
4. Compruebe el sistema de suministro de combustible, ajustar la bomba de combustible y el inyector.
5. Prueba y reparar el alternador, limpiar posos de aceite y lubricar el rodamiento del alternador.

F. Cada 3000 horas

1. Incluyendo Nivel E
2. Desmontar todas las partes en el motor.
3. Cambie el cilindro, pistón, pistón de bucle, baldosas grandes y pequeños de eje, confiando en la almohadilla del cigüeñal, válvulas de admisión y de escape, todo un conjunto de paquete de mantenimiento para la reparación del generador.
4. Ajuste de la bomba de combustible, inyector y sustituir núcleo de la bomba, la terminal de inyector.
5. Sustituir todo un conjunto de paquete de mantenimiento del turbocompresor y la bomba de agua.
6. Ajuste las partes de la biela, cigüeñal y la sacudida del motor, reemplazarlos si es necesario.

G. Cada 5000 horas

1. Revise la carga de turbo, reemplazarlos en caso necesario.

Síntomas												Failure Reasons and Counter Measures	
No se puede poner en marcha	Prueba de lanza-miento fallido	Velocidad de rotación baja o inestable	Frecuen-cia de la tensión baja o indicación de cero	Disposi-tivo auxiliar no funcion a	No hay emisión del genera dor	baja pre-sión de aceite	Alta tempera-tura del agua	Sobre-veló-cidad	Bajo nivel de com-bus-tible	Alarmas de la batería	Humo negro del motor		Razones	Contramedidas
★													El circuito funciona anormalmente	Contactar a AGG Power servicio
★	★												La batería energía no es suficiente	de mantenimiento para ayudar Examinar y cargar la batería. Si
★	★												Conector de la batería está oxidado o conexión de cable está suelto	Examinar conector del cable de conexión , apretar la tuerca, reemplace seriamente oxidado terminal de conexión y la tuerca
★										★			La conexión del cable es pobre o, cargador o la batería se descomponen.	Examinar la conexión entre el cargador y la batería

★													El motor no arranca	Contactar a AGG Power servicio de mantenimiento para ayudar
	★								★				Combustible insuficiente en el cilindro del motor	Examinar y llenar el tanque combustible
	★												Aire en la línea de combustible	Purgar el aire en el sistema de combustible
	★	★	★										Filtro de combustible está bloqueada	Reemplazar el filtro de combustible
	★	★	★								★	★	Sistema de combustible no funciona correctamente	Contactar a AGG Power servicio de mantenimiento para ayudar
	★										★		Aire de filtro está bloqueado	Reemplazar el filtro de aire
	★												Temperatura ambiental es demasiado baja	Comprobar la viscosidad del aceite y la marca
	★	★	★				★						Ajustador de velocidad no funciona correctamente	Contactar a AGG Power servicio de mantenimiento para ayudar
★	★												Circuito de la pantalla de control no arranca	Examinar la puesta en marcha o parada del circuito de la pantalla de control
		★											Temperatura ambiental es demasiada baja o el motor no se calienta	Examinar el sistema de calentamiento del motor, funcionar el motor sin carga hasta alcanzar la temperatura de funcionamiento

		★	★		★								AVR/DVR funciona anormalmente	Contactar a AGG Power servicio de mantenimiento para ayudar
		★	★										Velocidad de rotación del motor es baja	Examine el ajuste de la velocidad del motor
			★										Instrumento indicador no arranca	Examinar el instrumento y, si es necesario, reemplazarlo
			★		★			★					Conexión de instrumento no funciona	Examine el circuito de retorno que conecta instrumento
							★				★		Sobrecarga	Disminuir la carga del grupo electrógeno
				★	★								La sobrecarga y disparo	Disminuir la carga del grupo electrógeno y medir si la temperatura ambiente es demasiado alta
				★									Cortocircuito o sobrecarga causó el disparo	Examinar el equipo de emisión y circuito de retorno del grupo electrógeno
				★									Dispositivo auxiliar funciona anormalmente	Contactar a AGG Power servicio de mantenimiento para ayudar
												★	Ninguna energía	Comprobar el bucle de potencia
						★							Nivel de aceite está alto	Descargar el aceite redundante

						★							Lubricación insuficiente	Añadir el aceite de la bandeja de aceite del cárter y examinar las fugas de aceite
						★							Filtro de aceite está bloqueado	Contactar a AGG Power servicio de mantenimiento para ayudar
						★							La bomba de aceite funciona anormalmente	Contactar a AGG Power servicio de mantenimiento para ayudar
							★						El refrigerante insuficiente	Examinar el nivel del líquido refrigerante del depósito de agua y fugas de líquido después de que el motor se enfría. Si es necesario, complementar el líquido refrigerante
							★						Bomba de agua no funciona bien	Contactar a AGG Power servicio de mantenimiento para ayudar
						★	★	★	★				Sensor, pantalla de control o conexión por cable no funciona bien.	Examinar si la línea de conexión entre el sensor, pantalla de control y la puesta a tierra se afloja o se rompe; examinar si el sensor necesita ser reemplazado
							★						Depósito de agua intercooler está	Examinar y limpiar el tanque de agua y un poco de materia
													bloqueado o demasiado sucio	examinar el bloqueo de la circulación del aire
★	★	★	★	★	★	★	★		★	★	★	★	Otros posibles fallos	Contactar a AGG Power servicio de mantenimiento para ayudar

Per

A fin
el tie
máq
Ader
posil

Siste d lubric	
Siste d refrig ó	
Siste d enti	
Sist	

No
lim
sea

Sis	
Sis com	
Sist e	
O pa de	

Período de mantenimiento Ficha de Grupo Electrógeno Diesel

A fin de mantener las condiciones normales de operación del grupo electrógeno diesel, prolongue el tiempo de servicio de su máquina, usted debe comprobar, ajustar, limpiar cada sistema de la máquina periódicamente, también funcione correctamente.
Además, mantenimiento y protege periódico de los respuestos que se desgaste pronto, reduzca la posibilidad de fallos de funcionamiento eficaz.

Sistema	Mantenimiento	ítem	Cada día	Cada semana	Cada mes	Cada 6 meses	Cada año /cada 250hrs
Sistema de lubricación	Comprobación	Si existe una fuga	√	√	√	√	√
		Nivel de aceite del motorl	√	√	√	√	√
	Sustitución	Filtro de aceite de motor				√	√
		Aceite de motor				√	√
	Limpieza	Respiradero del cárter				√	
Sistema de refrigeración	Comprobación	Si existe una fuga	√	√	√	√	√
		Obstruye radiador			√	√	√
		Tub y golilla			√	√	√
		Cantidad de refrigerante		√	√	√	√
		Anticongelante			√		√
	Agrega engrasar de Lubricar	Correa Condición y estanqueidad				√	√
		Ventilador y Apriete Correa Rueda				√	√
	Comprobación	Correa de rueda motriz y bulto				√	√
	Sustitución	Refrigerante	**Cada Año**				
	Limpieza	Sistema de refrigerante					
Sistema de entrada	Comprobación	Aceite de aire			√	√	√
		Obstáculo del filtro de aire		√	√	√	√
		Tubería y golilla				√	√
	Sustitución	Núcleo del filtro de aire					√

Sistema	Mantenimiento	ítem	Cada día	Cada semana	Cada mes	Cada 6 meses	Cada año /cada 250hrs
Sistema de combustible	Comprobación	Si existe una fuga	√	√	√	√	√
		Cantidad de combustible		√	√	√	√
		Bomba					√
		tubería combustible y golilla				√	√
		Bomba de combustible			√	√	√
	Entrada	Tanque de gasolina			√	√	√
	Sustitución	Filtro diesel				√	√
	Comprobación	Boquilla de aspersión	**Cada dos años**				
	Adjuste	Brazo cruzado y válvula					√
Sistema de escape	Comprobación	Si existe una fuga			√	√	√
		Obstáculo de escape			√	√	√
Sistema electrico	Comprobación	Correa estado de carga del generador			√	√	√
		Nivel de electrolito		√	√	√	√
		Proporción eléctrico-hidráulico			√	√	√
		Disyuntor y Alarma		√	√	√	√
		Tornillos y articulaciones de arranque del motor					√
Otras parates del motor	Comprobación	Vibración anormal		√	√	√	√
		Estanqueidad a la Base					√
	Limpieza	Motor					√

Notas: Después de la operación de 50 horas para la primera vez, el aceite y aceite limpiador debe ser cambiado. Período de mantenimiento de los grupos electrógenos sea calculado por el tiempo de operación y el lapso de tiempo.

Los cheques cada mes o antes de cada puesta en marcha

Fehca	
Tiempo operativo	Mantenedor

l Compruebe el nivel de aceite del depósito
l Compruebe plano de aceite en el cárter de aceite
l Compruebe el nivel de líquido refrigerante
l Compruebe la correa de accionamiento
l Compruebe si hay alguna fuga
l Compruebe si los medidores indican el valor correcto
l Compruebe el voltaje y capacidad de Batería de acumulación

Comprobaciones cada 12 meses o cada 200-400hrs

Fecha	
Tiempo operativo	Mantenedor

l Compruebe todos los elementos de mantenimiento de Nivel A
l Cambie el aceite del motor
l Limpie el polvo de AC alternador & Panel control
l Deje salir el agua y los sedimentos en el separador de agua-aceite
l Añadir pliegue lubricante para el axletree ventilador(para baja potencia)
l Comprobe el extremo de conexión del AC alternador
l Limpie el AC alternador & Panel control
l Comprobe el sisitema control

Comprobaciones cada 24 meses o cada 1500hrs

Fecha	
Tiempo operativo	Mantenedor

l Compruebe todos los elementos de mantenimiento de Nivel A, mantenimiento de Nivel B
l Comprobe Tiempo del Aceite pulverizado
l Comprobe rechace de válvula
l Comprobe estado de abrasión de ventiladores, bomba, generador de carga de la correa de accionamiento
l Compruebe y limpie sistema de refrigeración

Comprobaciones cada 3-4 años o cada 4000hrs

Fecha	
Tiempo operativo	Mantenedor

l Compruebe todos los elementos de mantenimiento de Nivel A, mantenimiento de Nivel B y mantenimiento de Nivel C
l Limpie y ajuste inyección con tobera de combustible y bomba de combustible
l Comprobe, repare o cambie los conjuntos del turbocompresor
l comprobe, repare o cambie conjunto de la bomba
l Añada el aceite lubricante para AC alternador

Mantenimiento de temporada

Fecha	
Tiempo operativo	Mantenedor

l En areas donde la temperatura ambiente es inferior a 0 ℃ durante el invierno, debe añadir anticongelante en el sistema de refrigeración; y en verano, limpie el sistema de refrigeración y el agua debe ser cambiada en el agua blanda.

Mantenimiento e inspección periódicos

Enumere los ítems de comprobación e inspección se deben hacer al menos dos veces (por ejemplo, una vez en primavera y otra en otoño) cada dos años. Usted debe pedir a un ingeniero o técnico para terminar este trabajo y asegurarse de que todo el trabajo necesario se realiza en tiempo.

Comprobación del cuerpo del pabellón
Compruebe si hay algún daño, piezas sueltas o faltantes, la abrasión. Compruebe si la puerta y la cerradura se rompen.

Comprobación del sistema escape
Compruebe todo sistema de escape y parte cercana para ver si es roto, dañado, falta o extraviado partes, y si hay grietas, agujeros, aflojar las articulaciones de las líneas de soldadura y otros factores que podrían afectar a la suavidad del sistema para la extracción. Vea MANUALES para más información.

Comprobación del sistema de refrigeración de motor
Compruebe el tubo de agua. Si hay grietas, hinchazón o el envejecimiento, debe reemplazarlo. Revise todo el tubo, entrada de línea y aro y reemplazarlos si es necesario.

Comprobación del sistema de acelerador
Compruebe si existe roto, aflojado o partes que faltan. Si es necesario, reemplace las partes bajo fuertes tensiones y desgaste anormal. No lubrique el cable del acelerador.

Generadores diesel Mantenimiento tabla de registro

Después del mantenimiento, por favor, rellene los espacios en blanco con la fecha,

tiempo de operación, el nombre del responsable.

Registro de mantenimiento			
Ficha	Tiempo de operacion	Mantenedor	Elementos de mantenimiento

AGG POWER EQUIPMENT (FUZHOU) CO., LTD

Cuestionario de satisfacción del cliente

Nombre de empresa cliente:		Teléfono	
Dirección:		Correo	
Producto modelo		Produtoc NO.	
Cnatidad del Equipo		Usando tiempo	

Elementos / Término:	Elementos	Perfecto	Muy Bien	Bien	Mal	Muy Mal
Calidad del equipo	Apariencia					
	Actuación					
	Confiabilidad					
Calidad de entregas	piezas de repuesto y el tiempo					
	Documento					
	Tiempo de entrega					
Calidad del servicio	Respuesta rápida					
	reparación de Calidad					
	Servico					

Firma

Ficha:

Ota: Si usted tiene alguna sugerencia, por favor, rellene las tarjetas y enviarla por correo al AGG POWER servicio al cliente de un plazo de 15 días ter conseguir los productos.

1. Preámbulo

1.1.Introducción

1.1.1 Recomendaciones generales

Le agradecemos que haya elegido un grupo electrógeno de nuestra empresa.

Este manual se ha redactado pensando en usted, a fin de que pueda utilizar y mantener en óptimas condiciones su grupo electrógeno.
La información contenida en este manual proviene de los datos técnicos disponibles en el momento de su impresión. Debido al afán de mejora permanente en la calidad de nuestros productos, estos datos son susceptibles de ser modificados sin previo aviso.

!Sus comentarios nos interesan! Este manual se actualiza regularmente. Sus comentarios y sugerencias nos interesan y nos permiten hacer evolucionar este documento para hacer de él un manual cada vez más asequible. Para hacernos llegar cualquier comentario o sugerencia, se puede poner en contacto con nosotros: - por fax: servicio de documentación técnica, número +86-591-86396929 - por e-mail: sales@aggpower.com

Lea atentamente las instrucciones de seguridad para evitar accidentes, incidentes y daños. Estas instrucciones se deben seguir en todo momento.

En este manual pueden aparecer representados varios signos de aviso.

 Peligro	Este símbolo indica un peligro inminente para la vida o la salud de las personas expuestas. Si no se respeta la norma correspondiente se pueden producir consecuencias graves para la salud y la vida de las personas expuestas.

 Aviso	Este símbolo centra su atención sobre los riesgos para la vida y la salud de las personas expuestas. Si no se respeta la norma correspondiente se pueden producir consecuencias graves para la salud y la vida de las personas expuestas.

 Atención	Este símbolo indica una situación peligrosa cuando el caso así lo requiere. Si no se respeta la norma correspondiente se corre el riesgo de provocar heridas leves a las personas expuestas o deteriorar cualquier otro elemento.

Con el fin de obtener el mejor rendimiento y alargar la vida útil del grupo electrógeno, las operaciones de mantenimiento se deben efectuar según los periodos indicados en las tablas de mantenimiento preventivo anexas. Si el grupo electrógeno se utiliza en ambientes con mucho polvo o en condiciones desfavorables, determinados periodos de reducirán.

Se debe controlar que todos los ajustes y reparaciones sean realizados por personas que hayan recibido una formación adecuada. Los concesionarios poseen esta cualificación y pueden responder a todas sus preguntas. También están en disposición de proporcionarles piezas sueltas y otros servicios.

Los lados izquierdo y derecho se ven desde la parte posterior del grupo electrógeno (el radiador se encuentra delante).

El diseño de nuestros grupos electrógenos permite sustituir las piezas deterioradas o desgastadas por piezas nuevas o renovadas con un tiempo de inmovilización mínimo.

Si necesita sustituir piezas, póngase en contacto con el concesionario más cercano de nuestra empresa, ya que posee el equipamiento necesario y dispone del personal debidamente instruido e informado para llevar a cabo el mantenimiento, la sustitución de elementos e incluso la reparación completa de los grupos electrógenos.

Póngase en contacto con el concesionario más cercano para obtener los manuales de reparación disponibles y para tomar las medidas que sean necesarias para la instrucción del personal de instalación y mantenimiento.

 Atención	Algunos manuales de utilización y mantenimiento de los motores que incluyen los grupos electrógenos presentan cajas de mando e indican procedimientos de arranque y parada de los motores. En el caso de los grupos electrógenos equipados con cajas de mando y de control específicas para los grupos, sólo deberá tenerse en cuenta la información que figura en la documentación de las cajas que incluyen los grupos. Por otro lado, y en función de los criterios de fabricación de los grupos electrógenos, algunos motores pueden estar equipados con cableados eléctricos específicos que difieren de los descritos en la documentación de los motores.

1.1.2 Descripción de la documentación

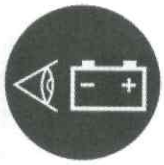
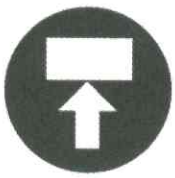
La documentación facilitada junto con los grupos electrógenos recoge el conjunto de operaciones de uso y mantenimiento del grupo electrógeno o de la central eléctrica.
Esta documentación permite conocer el equipo, hacerlo funcionar y llevar a cabo su mantenimiento diario y periódico. En lo que respecta a la documentación de los motores y los alternadores con los que cuentan los grupos, ésta incluye manuales de uso y mantenimiento de los motores (propios del fabricante) y manuales de uso y mantenimiento de los alternadores (propios del fabricante).

La documentación incluye:

- ✓ el manual de uso y mantenimiento, que incluye entre otros elementos:
  - o las recomendaciones generales y las normas de seguridad.
  - o las normas generales de instalación de los grupos electrógenos.
  - o las instrucciones generales de preparación de los grupos electrógenos antes de su puesta en servicio.
  - o las tablas de las capacidades (lubricantes y líquidos de refrigeración) y de los depósitos de carburante de los diferentes motores con que pueden contar los grupos, en función de su configuración.
  - o las operaciones particulares de mantenimiento de cada uno
  - o las descripciones y/o las operaciones de mantenimiento de determinado equipamiento opcional.
- ✓ el manual de uso de la caja de mando (si está instalada).
- ✓ los esquemas eléctricos (estos esquemas se suministran con la documentación o se entregan con el grupo electrógeno).
- ✓ el manual de uso y mantenimiento del motor con que cuenta el grupo.
- ✓ el manual de mantenimiento del alternador con el que cuenta el grupo.



1.2.Pictogramas y su significado

	Atención, peligro		Obligación de consultar las publicaciones entregadas con el grupo electrógeno		Atención, riesgo de explosión
	Atención, riesgo de descarga eléctrica		Obligación de usar vestimenta de protección		Prohibido el fuego abierto y la iluminación sin protección. Prohibido fumar
	Atención, materias tóxicas		Obligación de proteger la vista y el oído		Prohibida la entrada a personas sin autorización
	Atención, fluidos bajo presión		Obligación de realizar un mantenimiento periódico		Prohibida la extinción con agua
	Atención, alta temperatura, riesgo de quemaduras		Obligación de verificar la carga de la batería		Tierra
	Atención, piezas giratorias o en movimiento (riesgo de aprisionamiento)		Punto de elevación obligatorio		En un remolque, conectar la tierra antes de poner en marcha el grupo
	Atención, producto corrosivo		Punto de apilamiento obligatorio		Parada de urgencia

Pictogramas y su significado

1.3.Instrucciones y normas de seguridad

ESTAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD SON IMPORTANTES

Si no comprende o si tiene dudas sobre algún punto de este manual, póngase en contacto con su concesionario más próximo, que puede explicárselo o hacerle una demostración. A continuación encontrará una lista de riesgos y de las medidas de precaución que debe seguir. También debe tener en cuenta las normas locales y nacionales aplicables en su jurisdicción.

CONSERVE ESTE MANUAL

Este manual incluye instrucciones importantes que deben respetarse durante la instalación o el mantenimiento del grupo electrógeno o de las baterías.

1.3.1 Consejos generales

- Lea con detenimiento los manuales entregados con el grupo electrógeno.
- No lleve ropa muy ancha y no se acerque a las máquinas en funcionamiento. Tenga en cuenta que los ventiladores no se ven con facilidad cuando el motor está en marcha.
- Advierta a los presentes de que se mantengan alejados durante el funcionamiento.

- El grupo electrógeno debe quedar bajo el control de una persona experimentada.
- Controle siempre el grupo electrógeno desde el tablero de mando.
- Respete la tabla de mantenimiento y sus prescripciones.
- No deje nunca a otras personas utilizar el grupo electrógeno si haberles dado antes las instrucciones necesarias.
- No ponga en marcha el grupo electrógeno sin haber subido las cubiertas de protección y cerrado todas las puertas de acceso
- No haga funcionar el motor sin haber subido las cubiertas de protección.
- Motor con turbocompresor: no ponga nunca en marcha el motor sin haber montado el filtro de aire. La rueda del compresor en rotación en el turbocompresor puede provocar graves lesiones corporales. La presencia de objetos extraños en el conducto de admisión puede acarrear daños mecánicos.
- Motor con precalentamiento de aire (elementos de arranque): no utilice nunca aerosol de arranque u otro producto similar como ayuda para arrancar.
  En contacto con el elemento de arranque puede producirse una explosión en el conducto de admisión, que provocaría daños corporales.
- No deje nunca a un niño tocar el grupo electrógeno, aunque esté inactivo. Evite hacer funcionar el grupo electrógeno en presencia de animales (pueden ponerse nerviosos, sentir miedo, etc.)
- No ponga nunca en marcha el motor sin filtro de aire o sin escape.
- En todos los casos, respete los reglamentos locales en vigor respecto a los grupos electrógenos, así como los relativos al uso del carburante (gasolina y gas) antes de utilizar su grupo electrógeno.
- No utilice en ningún caso agua de mar o cualquier otro producto electrolítico o corrosivo en el circuito de refrigeración.

■

- Desconecte la batería y el motor de arranque neumático (si lo hay) antes de llevar a cabo una reparación para evitar el arranque accidental del motor. Coloque sobre los mandos un rótulo que prohiba cualquier intento de arranque.
- No modifique el motor.
- Emplee únicamente las técnicas correctas de giro del cigüeñal para girarlo manualmente. No intente hacer girar el cigüeñal tirando o ejerciendo una fuerza de palanca sobre el ventilador. Este método puede producir graves daños corporales o materiales o dañar las paletas del ventilador, lo que provocaría que fallara antes de lo previsto.
- Utilice siempre herramientas en buen estado. Debe comprender bien sus instrucciones de uso antes de cualquier operación.
- Monte solo piezas originales.
- Utilice herramientas correspondientes a los trabajos que deba efectuar.

1.3.2 R



Peli

1.3.3 R



Gefa

- Limpie los restos de aceite o líquido de refrigeración con un trapo limpio.
- No utilice nunca gasolina u otras sustancias inflamables para limpiar las piezas. Utilice únicamente disolventes de limpieza autorizados.
- No utilice una limpiadora de alta presión para lavar el motor y los equipos. El radiador, los flexibles, los componentes eléctricos, etc., pueden verse dañados.
- Evite los contactos accidentales con las partes que se encuentren a alta temperatura (colector de escape, escape).
- Eche el freno de aparcamiento cuando el grupo electrógeno en su remolque esté instalado en su lugar de uso.
- Durante el calzado en una cuesta, compruebe que no hay nadie detrás del remolque.
- Las operaciones de mantenimiento deben efectuarse con gafas de protección y el operario debe quitarse el reloj, las pulseras, etc.

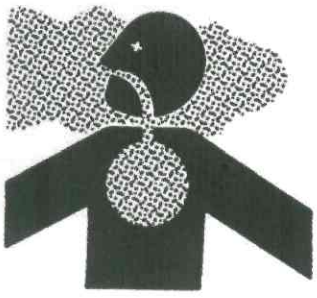
1.3.2 Riesgos asociados a los gases de alimentación (en relación con los grupos de gas)

	El gas es explosivo. Está prohibido fumar, acercar o provocar chispas durante el llenado de la cisterna y junto al grupo electrógeno.
Peligro	

- Solicite las fichas técnicas de uso y las fichas de datos de seguridad del GPL o GN a su proveedor de gas.
- La instalación, el mantenimiento y la reparación de las instalaciones de gas deben encargarse a especialistas cualificados.
- No intente abrir, quitar el sello o intervenir en el interior de los expansores de gas y en la línea de gas en general.
- Las operaciones de aprovisionamiento de gas se realizarán al aire libre (exterior) y según la reglamentación local, en una zona alejada de cualquier fuego y que no sea frecuentada por personas o animales.

1.3.3 Riesgos asociados a los gases de escape y a los carburantes

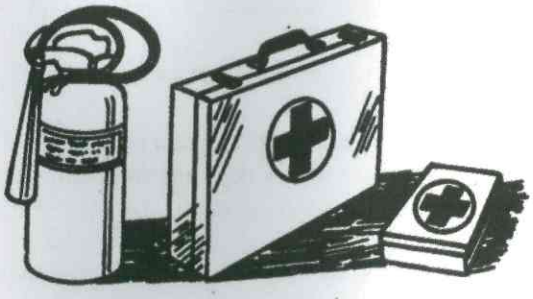
	Die Stromerzeuger dürfen nicht in einem unbelüfteten Raum betrieben werden.
Gefahr	





- Vor der Verwendung Ihres Stromerzeugers immer die ihn betreffenden gültigen lokalen Reglementierungen einhalten, ebenso die lokalen Reglementierungen bezüglich der Verwendung von Kraftstoffen (Benzin, Diesel und Gas).
- Das Nachtanken muss bei abgestelltem Motor erfolgen (außer bei Aggregaten mit einem automatischen Betankungssystem).
- Die Abgase des Motors sind giftig: den Stromerzeuger nicht in unbelüfteten Räumen laufen lassen. Wenn er in einem belüfteten Raum installiert ist, sind zusätzliche Anforderungen in Bezug auf Brand- und Explosionsschutz zu erfüllen.
- Eine undichte Auspuffleitung kann zu einer Erhöhung des Geräuschpegels des Stromerzeugers führen. Überprüfen Sie die Auspuffleitung regelmäßig, um sich von seiner Funktionstüchtigkeit zu überzeugen.
- Die Leitungen sind zu wechseln, sobald es ihr Zustand erfordert.

1.3.4 Riesgos asociados a los productos tóxicos

⚠	El inhibidor de corrosión contiene álcali. Esta sustancia no debe entrar en contacto con los ojos. Evite el contacto prolongado o repetido con la piel. No se debe ingerir. En caso de contacto con la piel, se debe lavar bien con agua y jabón. En caso de contacto con los ojos, enjuáguelos bien con agua durante un mínimo de 15 minutos. LLAME A UN MÉDICO INMEDIATAMENTE. MANTENGA EL PRODUCTO FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS. El producto antióxido es tóxico y es peligroso absorberlo. Evite el contacto con la piel y los ojos. Lea las prescripciones del embalaje.	El glicol es un producto tóxico y es peligroso absorberlo. Evite el contacto con la piel y los ojos. Lea las prescripciones del embalaje. 
Aviso		

- No exponga nunca el material a proyecciones de líquido o a la intemperie, ni lo deje sobre un suelo mojado.
- Utilice siempre los carburantes recomendados. El uso de carburantes de una calidad inferior puede dañar el motor y modificar su rendimiento.
- El electrolito de las baterías es peligroso para la piel y sobre todo para los ojos. En caso de proyecciones en los ojos, enjuáguelos al instante con agua corriente o una solución de ácido bórico diluida al 10%.
- Póngase gafas protectoras y guantes resistentes a las bases fuertes para manipular el electrolito.

1.3.5 Riesgos de incendio, quemaduras y explosión

⚠	El motor no debe funcionar en entornos en los que haya productos explosivos; si los componentes eléctricos y mecánicos no están blindados pueden producirse chispas.
Peligro	






- Procure que no haya chispas o llamas cerca de las baterías, ya que los gases del electrolito son muy inflamables (sobre todo cuando la batería se está cargando). Asimismo, su ácido es peligroso para la piel y sobre todo para los ojos.
- No limpie, lubrique o ajuste nunca un motor en marcha (a menos que esté cualificado para hacerlo, en cuyo caso deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar accidentes).
- No intente nunca hacer ajustes de los que no tenga la suficiente información.
- No cubra nunca el grupo electrógeno con ningún material durante su funcionamiento o justo después de su parada (espere a que se enfríe el motor).
- No toque los componentes calientes, como el tubo de escape, y no ponga materiales combustibles sobre los mismos.
- Aleje los productos inflamables o explosivos (gasolina, aceite, trapos, etc.) durante el funcionamiento del grupo.

- Es necesaria una ventilación adecuada para el correcto funcionamiento de su grupo electrógeno. Sin esta ventilación, el motor alcanzaría muy rápidamente una temperatura excesiva, que provocaría accidentes o daños al material y a los bienes circundantes.
- No quite el tapón del radiador cuando el motor está caliente y el líquido de refrigeración está bajo presión, ya que puede sufrir quemaduras.
- Despresurice los circuitos de aire, aceite y refrigeración antes de desmontar o desconectar los empalmes, conductos o elementos conectados. Preste atención a la posible presencia de presión al desconectar un dispositivo de un sistema bajo presión. No busque las fugas de presión con la mano. El aceite a alta presión puede provocar accidentes corporales.
- Algunos aceites de conservación son inflamables. Además, otros son peligrosos en caso de inhalación. Mantenga una buena ventilación. Utilice una máscara protectora.
- El aceite caliente provoca quemaduras. Evite el contacto con aceite caliente. Asegúrese de que el sistema no está bajo presión antes de cualquier intervención. No arranque ni haga girar nunca el motor con el tapón de llenado quitado, ya que existe el riesgo de que salga despedido aceite.
- No arranque ni haga girar nunca el motor con el tapón de llenado quitado, ya que existe el riesgo de que salga despedido aceite.
- No cubra nunca el grupo electrógeno con una fina capa de aceite para protegerlo del óxido.
- No llene nunca el grupo electrógeno de aceite o de líquido de refrigeración cuando está en funcionamiento o cuando el motor está caliente.

1.3.6 Riesgos asociados a las redes eléctricas

- El equipo eléctrico entregado con el grupo electrógeno cumple la norma francesa NF C15.100 o la norma correspondiente al país en cuestión.
- Lea atentamente la placa de identificación del fabricante. En ella se indican los valores de tensión, potencia, corriente y frecuencia. Verifique la concordancia de estos valores con la alimentación del grupo electrógeno.
- No toque nunca cables que se hayan pelado accidentalmente o conexiones sueltas.
- No manipule nunca un grupo electrógeno con las manos o los pies húmedos.
- Mantenga los cables eléctricos y las conexiones en buen estado. Utilizar un material en mal estado puede provocar electrocuciones o daños al equipo.

- Toda intervención en el material debe realizarse con la instalación o el equipo desconectados.
- Las conexiones eléctricas se deben realizar según las normas y reglamentos en vigor en el país en el que se utilice.
- No utilice cables defectuosos, mal aislados o conectados de forma provisional.
- No invierta nunca los bornes positivo y negativo de las baterías al conectarlos. Una inversión puede acarrear daños graves en el equipo eléctrico. Respete el esquema eléctrico suministrado por el fabricante.
- El grupo electrógeno no se debe conectar a otras fuentes de potencia, como la red de distribución pública. En los casos concretos en los que se cuente con una conexión de reserva con las redes eléctricas existentes, sólo la debe utilizar un electricista cualificado, que debe tener en cuenta las diferencias de funcionamiento del equipo según se utilice la red de distribución pública o el grupo electrógeno.
- La protección contra las descargas eléctricas se consigue mediante un conjunto de equipos específicos. Si es preciso sustituir dichas conexiones, se deberán utilizar componentes con valores nominales y características idénticos.
- Si es preciso desmontar las placas de protección (obturadores) para permitir que pasen los cables, se debe restaurar la protección (obturación) una vez que finalicen las operaciones.
- Debido a las fuertes tensiones mecánicas, sólo se deben utilizar cables flexibles resistentes con funda de goma, conforme a la norma CEI 245-4, o cables equivalentes.

1.3.7 Peligros que presentan las corrientes eléctricas (auxilio a las personas)

Primeros auxilios

En caso de descarga eléctrica, corte inmediatamente la tensión y accione la parada de urgencia del grupo. Si la tensión aún no se ha cortado, separe a la víctima del contacto con el conductor bajo tensión tan pronto como pueda. Evite el contacto directo con el conductor bajo tensión o con el cuerpo de la víctima. Utilice un pedazo de madera seca, ropa seca u otro material no conductor para separar a la víctima. Se puede utilizar un hacha para cortar el hilo bajo tensión. Tome las debidas precauciones para evitar el arco eléctrico resultante.



Iniciar los auxilios

Reanimación

En caso de parada respiratoria, comience inmediatamente la respiración artificial en el mismo lugar del accidente, a menos que la vida de la víctima o la del operador puedan quedar en peligro.
En caso de parada cardiaca, realice un masaje cardiaco.

1.3.8 Riesgos asociados a los desplazamientos del grupo

- Para elevar el grupo electrógeno, utilice los componentes de elevación. Compruebe en todos los casos que el equipo de elevación se encuentra en buen estado y tiene capacidad suficiente para levantar el grupo.
- Para trabajar con total seguridad y evitar que los componentes montados en la parte superior del motor resulten dañados, éste se deberá elevar con una pluma ajustable. Todas las cadenas y los cables deben estar paralelos los unos a los otros y tan perpendiculares como sea posible respecto a la parte superior del grupo.
- Si otros equipos montados sobre el grupo electrógeno modifican su centro de gravedad, pueden ser necesarios dispositivos de elevación especiales para mantener un equilibrio correcto y trabajar con total seguridad.
- No realice jamás trabajos en un grupo electrógeno suspendido únicamente en un dispositivo de elevación.

1.3.9 Recomendaciones para el usuario y el entorno

- Las instrucciones de seguridad y uso deben darse a conocer al personal que vaya a utilizar el grupo. Dichas instrucciones se recordarán con regularidad.
- El grupo debe utilizarse bajo la vigilancia, directa o indirecta, de una persona especialmente designada por el operador y que conozca el manejo de la instalación y los peligros e inconvenientes de los productos utilizados o almacenados en la instalación.
- Las personas ajenas a la empresa, con la excepción de las designadas por el operador, no deben tener libre acceso a las instalaciones.
- El usuario debe verificar las presiones de servicio de las diferentes etapas de presión y asegurarse de que responden a las exigencias de uso previstas. Asimismo, debe realizar los ajustes de los aparatos cuya responsabilidad le incumbe siguiendo las prescripciones de los constructores y verificar el correcto funcionamiento de dichos aparatos.
- El usuario debe redactar o hacer que le entreguen un documento descriptivo en el que consten las modificaciones realizadas en las instalaciones respecto al documento original.

- Las instrucciones de los constructores deben estar a disposición de los técnicos, a ser posible in situ.
- El esquema de la red interior, que indicará todos los puntos singulares, debe estar expuesto lo más cerca posible de los accesos. La información relativa a la red exterior e interior puede reunirse en un solo esquema de distribución.
- En la puerta, un rótulo indicará la identificación, los datos de la empresa de explotación y, en especial, el número de teléfono del servicio de intervenciones de urgencia del proveedor de gas.
- La topografía del lugar deber ser conocida y estar indicada in situ para facilitar la intervención del personal. En caso de incidente, el conocimiento de las instalaciones resulta primordial, en la medida en que una indicación mediocre de la topografía del lugar constituye una circunstancia agravante.

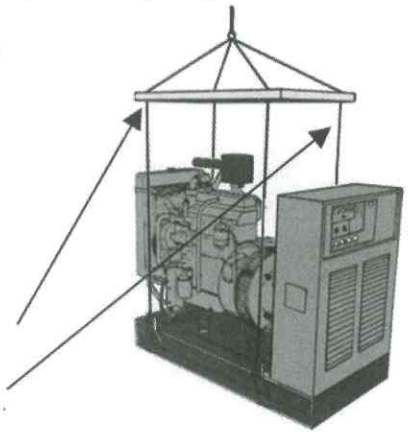
- Las operaciones que impliquen manipulaciones peligrosas y el manejo de las instalaciones deben plasmarse en instrucciones de uso escritas. Estas instrucciones explicarán en especial:
  - ✓ Los procedimientos.
  - ✓ La frecuencia de comprobación de los dispositivos de seguridad y de tratamiento de la contaminación y del ruido generado por la instalación.
  - ✓ Las modalidades de mantenimiento, control y uso de los equipos de regulación y de los dispositivos de seguridad.

- El operador debe llevar a cabo las disposiciones necesarias para conservar la estética de las instalaciones. El conjunto de las instalaciones se deben mantener en un estado de limpieza.
- Los locales se deben limpiar regularmente para evitar la acumulación de materias peligrosas o contaminantes y de polvo susceptible de inflamarse o de provocar una explosión. El material de limpieza debe estar adaptado a los riesgos presentados por los productos y el polvo.
- La presencia de materias peligrosas o combustibles en el interior de los locales que alberguen los aparatos de combustión queda limitada a las necesidades de la explotación.
- Las instalaciones deben utilizarse bajo la vigilancia permanente de personal cualificado. Éste verificará periódicamente el correcto funcionamiento de los dispositivos de seguridad y comprobará que los aparatos de combustión tienen el suministro de combustible que necesitan.
- Está prohibido utilizar fuentes de fuego aparte de los aparatos de combustión. Esta prohibición debe indicarse de forma bien visible.
- Esta prohibido dispersar por el suelo las aguas residuales, el barro y los residuos.
- Los combustibles que se empleen deben coincidir con los que figuren en el documento de planificación y con las características recomendadas por el constructor de los aparatos de combustión.
- El combustible se considera en el estado físico en el que se encuentra al introducirlo en la cámara de combustión.
- Está prohibido quemar residuos al aire libre.
- Salvo acuerdo especial, una vez que se haya cerrado el componente del circuito de gas sólo lo puede abrir el distribuidor de gas. Sin embargo, el usuario puede tener acceso al mismo bajo determinadas condiciones. Compruebe las condiciones correspondientes en cada instalación.
- Protéjase las manos para detectar fugas. Los líquidos bajo presión pueden infiltrarse en los tejidos del cuerpo y provocar graves daños. Existe el riesgo de contaminación de la sangre.
- Extraiga y eche el aceite del motor en un recipiente previsto a tal efecto (los distribuidores de carburante pueden recuperar su aceite usado).

2.1 Instrucciones de descarga

2.1.1. Eslingado

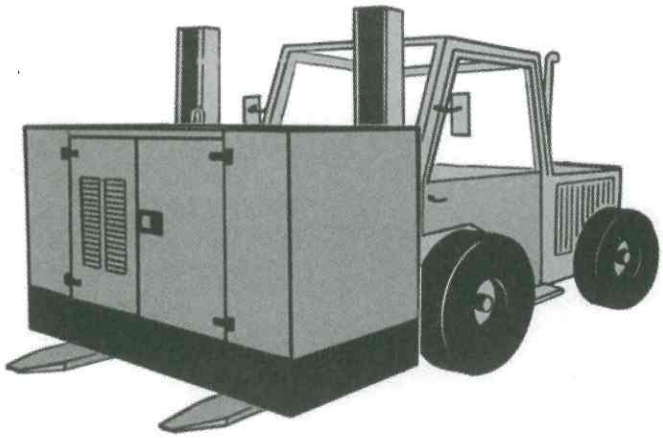
- Fijar las eslingas de la máquina de elevación en las anillas del grupo electrógeno previstas a tal efecto.
- Tensar ligeramente las eslingas.
- Asegurarse de la correcta fijación de las eslingas y de la solidez del equipo.
- Elevar suavemente el grupo electrógeno.
- Dirigir el grupo hacia el emplazamiento elegido y estabilizarlo.
- Depositar suavemente en el suelo el material mientras se sigue colocándolo.
- Destensar las eslingas, soltar y quitar las anillas de elevación.



 Atención	Las eslingas deben estar perpendiculares al chasis para no interferir con el grupo (no debe haber rozamiento).

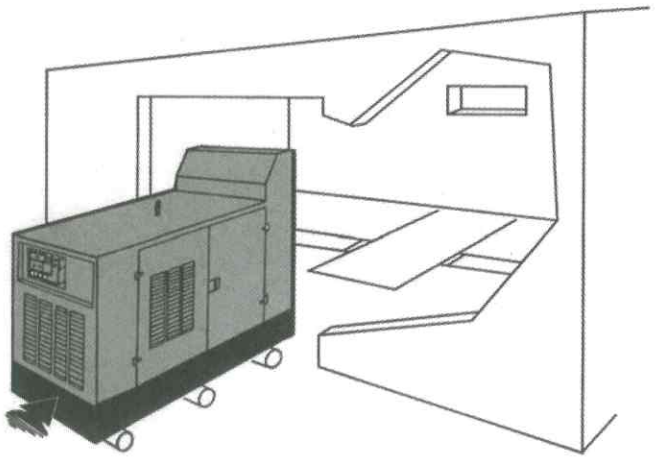
2.1.2. Carretilla elevadora

- Situar los brazos de la carretilla elevadora bajo el chasis comprobando que solo las traviesas reposan en los bazos.
- Elevar y manipular suavemente el material.
- Depositar el grupo electrógeno en su lugar de descarga.

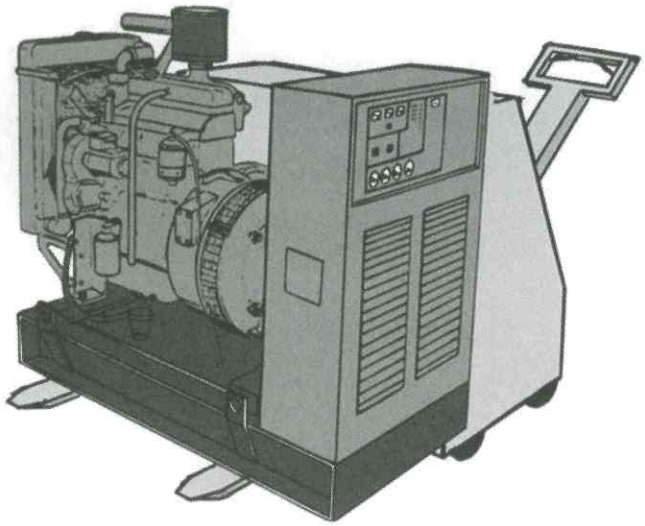


2.2.Instrucciones de manipulación

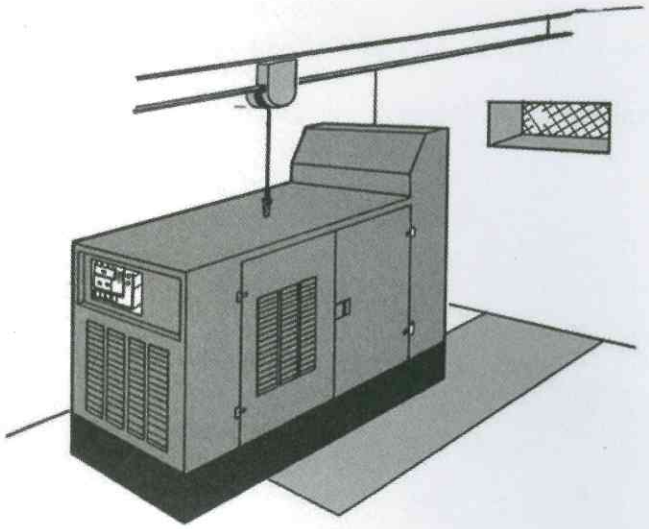
- Subir ligeramente el extremo del lado del motor mediante dos gatos y deslizar tres tubos bajo el chasis.
- Dejar que el chasis repose en los tubos y desplazar el grupo electrógeno manualmente.
- A medida que el grupo se desplaza, utilizar los tubos que han quedado atrás deslizándolos uno detrás de otro bajo el chasis.
- Una vez que el grupo electrógeno haya llegado a su emplazamiento definitivo, situarlo y elevarlo mediante los gatos, al tiempo que se calza.
- Retirar los tubos y bajar el grupo tras asegurarse de que está bien situado; quitar los gatos.



Se recomienda utilizar una carretilla elevadora con brazos más largos que la anchura del chasis.



Si en el local en que se va a ubicar el grupo existe un raíl y un cabrestante móvil, proceder del mismo modo que en la sección "Deslingado".



2.3.Instalación de grupos fijos

NOTA

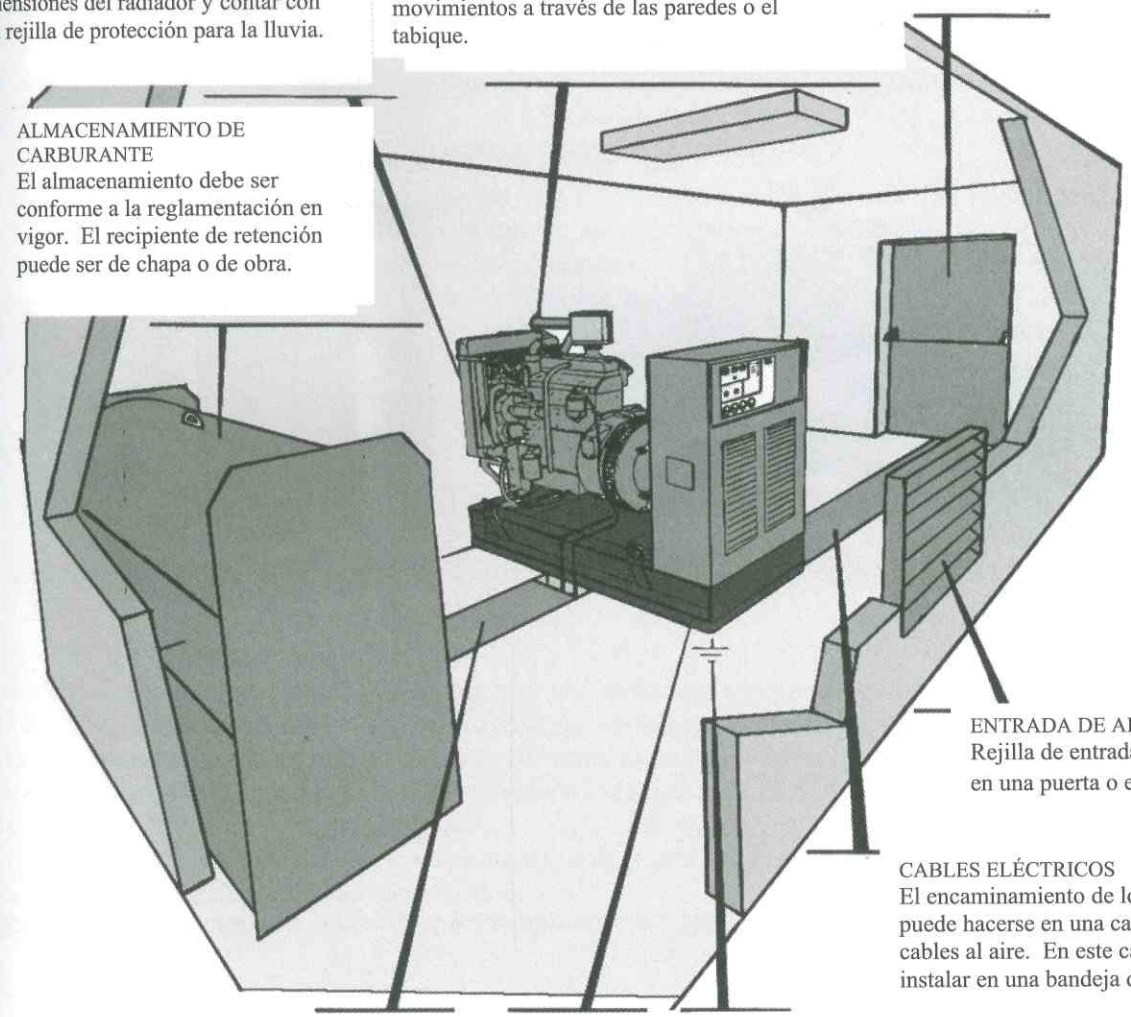
El hecho de no respetar los principios fundamentales expone el conjunto de la instalación a una degradación y un desgaste anómalos. El procedimiento descrito recoge los principales imperativos de instalación de un grupo electrógeno "clásico" compuesto por un motor térmico, un generador y un cuadro eléctrico. Estos imperativos se deben considerar como principios generales. En caso de aplicaciones especiales y de duda, nuestros servicios técnicos le aconsejarán y estudiarán sus condiciones concretas de instalación. Por otro lado, en los lugares de instalación se deben respetar las reglamentaciones, disposiciones y leyes en vigor.

EVACUACIÓN DE LOS GASES DE ESCAPE AL EXTERIOR DEL LOCAL
Si la tubería de origen se debe prolongar, tendrá que estar suspendida y equipada con un compensador de dilatación intercalado entre la tubería y el silencioso (o motor). En ningún caso debe reposar en la pared o el silencioso. La tubería de escape debe estar libre de movimientos a través de las paredes o el tabique.

SALIDAS DE AIRE
El aire se evacua por el radiador a través de la pared. La abertura de la pared debe coincidir con las dimensiones del radiador y contar con una rejilla de protección para la lluvia.

PUERTA CORTAFUEGOS

ALMACENAMIENTO DE CARBURANTE
El almacenamiento debe ser conforme a la reglamentación en vigor. El recipiente de retención puede ser de chapa o de obra.



ENTRADA DE AIRE
Rejilla de entrada del aire en una puerta o en la pared.

CABLES ELÉCTRICOS
El encaminamiento de los cables puede hacerse en una canal o con los cables al aire. En este caso, se deben instalar en una bandeja de cables.

TUBERÍA DE CARBURANTE
Alimentación y retorno de carburante en una canal.

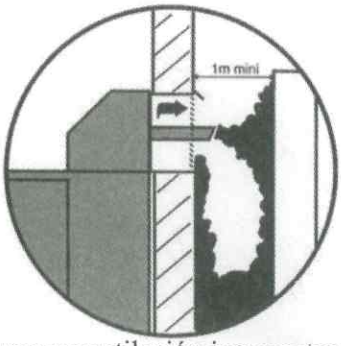
FIJACIÓN DEL GRUPO AL PAVIMENTO

BORNE DE TIERRA

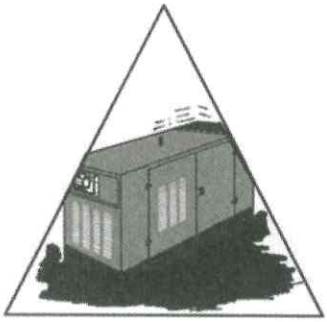
2.3.1 Situación

Se determinará según la aplicación. No hay unas normas precisas para elegir el emplazamiento, si bien al tomar una decisión resultan importantes la proximidad del cuadro de distribución eléctrica y las molestias ocasionadas por el ruido. Eso sí, habrá que tener en cuenta la alimentación de carburante, la evacuación de los gases quemados, la dirección de dichos gases y los ruidos producidos.
Así pues, la elección del emplazamiento deberá ser una decisión bien meditada.

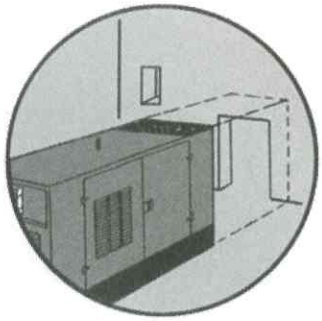
Ejemplos de problemas que se pueden dar:



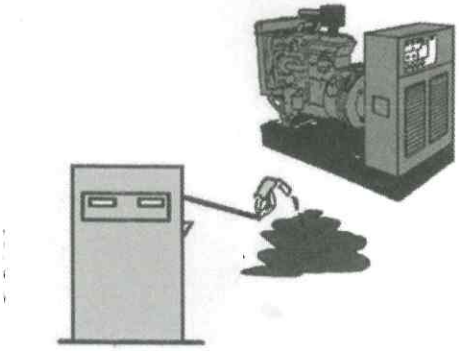
Escape y ventilación incorrectos



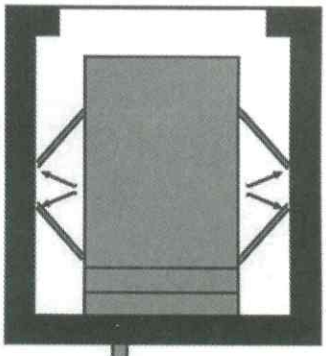
Terreno demasiado accidentado o suelto.
Asentamiento del grupo incorrecto



Acceso de dimensiones reducidas



Llenado de carburante imposible



Apertura de las puertas de la cubierta imposible

2.3.2 Dimensiones y disposición

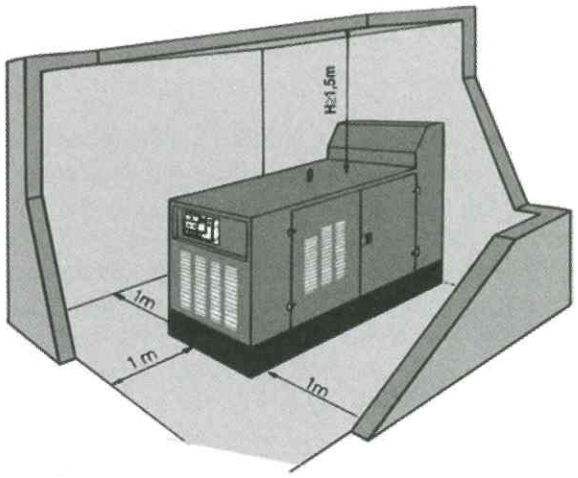
Están condicionadas por dos tipos de imperativos:

2.3.2.1. Imperativos estáticos

Se trata de las dimensiones del material instalado y de sus elementos periféricos, a saber: recipiente con carburante para el día, cuadro eléctrico, silencioso, baterías, etc.

2.3.2.2. Imperativos dinámicos

Son las dimensiones que se deben dejar entre cada material para permitir el mantenimiento y los posibles desmontajes.
Alrededor del grupo debe haber un espacio mínimo de un metro, aproximadamente, para poder realizar el mantenimiento cómodamente. Se deberá verificar que las puertas de los grupos cubiertos se pueden abrir por completo, que el acceso a los materiales para el mantenimiento es posible y que se puede desmontar totalmente el grupo.



Ejemplo de dimensiones de un local para grupo electrógeno en versión cubierta

2.3.2.3. Construcción

El grupo electrógeno se puede ubicar en muchos tipos de espacios.
Si el nivel de ruido y la rapidez de arranque no son primordiales en la elección, se puede instalar bajo una estructura sencilla que lo proteja de la intemperie (lluvia, nieve, tormenta, etc.).
Si un nivel de ruido bajo y la rapidez de arranque representan criterios importantes (p. ej., en el caso de un grupo de urgencia o en una zona sensible al ruido), se deberá otorgar una atención especial al local, que se realizará en obra de hormigón entibado o perpiaño macizo de un mínimo de 20 cm, revestido de material absorbente, resistente al fuego y aislante.

⚠	La resistencia al fuego debe ser conforme con la legislación en vigor según el tipo de edificio.
Aviso	

2.3.2.4. Asentamiento del grupo

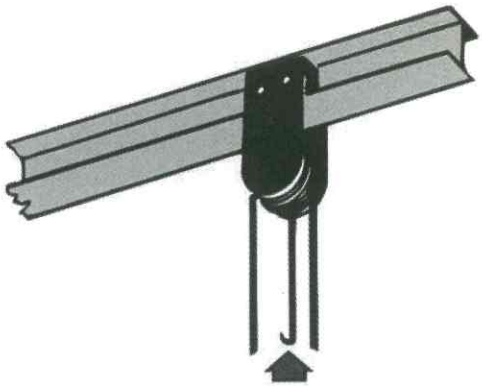
Un grupo electrógeno en funcionamiento genera cierta cantidad de energía vibratoria. Esta energía vibratoria se transmite al pavimento a través del chasis. Nuestros grupos electrógenos están montados sobre soportes elásticos y en principio no precisan de un pavimento especial. Sin embargo, el pavimento deberá tener la suficiente resistencia y no estará unido directamente al resto de la construcción. Además, tendrá una superficie uniforme, estará colado y aplanado y carecerá de capa protectora adicional.
En caso de riesgo de transmisión de la vibración, el grupo se puede instalar sobre un pavimento sin unión directa al suelo eventualmente aislado por un material elástico.
Esta solución se emplea sobre todo en los casos de grupos electrógenos de alta potencia.

2.3.2.5. Aberturas

Un local debe tener cierto número de aberturas que son necesarias para su funcionamiento:
- Una puerta que permita el paso del grupo electrógeno y de sus accesorios, preferiblemente en el eje del pavimento del grupo.
- Aberturas de ventilación (entrada de aire fresco y salida del aire caliente) situadas de tal modo que el aire circule en el sentido del alternador hacia el motor. Sus superficies dependerán de la potencia del grupo electrógeno que se vaya a instalar, de las condiciones atmosféricas generales, del sistema de refrigeración elegido y del procedimiento de la eventual insonorización.

2.3.2.6. Elevación

Normalmente, el sistema de elevación debe formar parte de la construcción. Consta de un raíl de acero en H o I, fijado a las paredes y al techo, y de un cabrestante móvil. Debe permitir una manipulación cómoda y generalmente está dispuesto encima del grupo, en el eje longitudinal del mismo y dirigido hacia la salida.



Ejemplo de sistema de elevación

2.3.2.7. Insonorización

La insonorización del local se conseguirá por dos procedimientos:

Aislamiento:

Consiste en impedir que el ruido atraviese las paredes; en este caso, el elemento más importante es la masa de la pared, en otras palabras, su espesor.

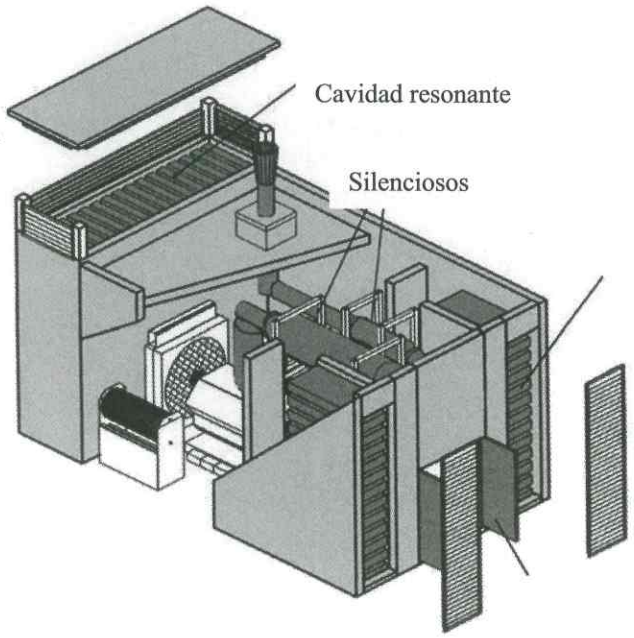
Absorción:

Los materiales absorben la energía sonora; este procedimiento se utilizará en las aberturas de ventilación. El resultado es un aumento de las secciones de entrada y salida de aire.

Asimismo, las paredes interiores del local podrán estar cubiertas de un material absorbente, cuyo fin será reducir el nivel de ruido en la sala, y en consecuencia, a través de las paredes, las aberturas de ventilación y la puerta.

Disposiciones generales

- Estructura de la construcción de hormigón entibado o perpiaño macizo, con un espesor mínimo de 20 cm.
- Pavimento antivibratorio bajo el grupo electrógeno cuando éste linde con locales sensibles.
- Revestimiento de las paredes y eventualmente del techo con materiales absorbentes.
- Elección de silenciosos de escape adaptados.
- Puerta insonorizada de acceso al local y, eventualmente, a la cámara de aire, para conseguir un nivel de ruido muy bajo.
- Cavidades resonantes en las fundas de aire de entrada y de salida.



Ejemplo de instalación

2.3.2.8. Ventilación

Un motor térmico genera cierta cantidad de calor, que se debe evacuar al exterior del local para que el funcionamiento del grupo sea correcto.
Las calorías que libera el grupo tienen orígenes diversos:
- Refrigeración de los cilindros.
- Radiación del bloque motor y del conducto de escape.
- Refrigeración del alternador.

Además, es necesario equipar el local con aberturas de entrada y salida de aire adaptadas a las condiciones de uso y al sistema de refrigeración. Evidentemente, una ventilación insuficiente provocaría un aumento de la temperatura ambiente, que a su vez podría causar desde una pérdida de potencia del motor hasta la parada del grupo.
El aire deberá circular en el local que albergue el grupo en el sentido alternador ⇨ motor ⇨ radiador.
Esta circulación permite, al mismo tiempo, conseguir la cantidad de aire necesaria para la combustión. Las aberturas deberán tener grandes dimensiones.
La entrada y la salida de aire serán lo más directas posibles. El sistema de refrigeración estará comunicado a una funda o a la protección de la salida para evitar el reciclaje del aire caliente. Las aberturas de entrada y de salida del aire no deberán estar situadas una junto a otra.

 Atención	Ventilación del cárter del motor Los vapores del cárter del motor deben evacuarse preferentemente en el exterior del local en el que se encuentra el grupo electrógeno con el fin de evitar que dichos vapores se asienten en el radiador, ya que pueden ocasionar la aparición de suciedad y, como consecuencia, reducir la capacidad de refrigeración.

2.3.2.9. Combustible

El fuel está clasificado como "producto peligroso", por lo que se deben respetar ciertas normas de almacenamiento y distribución, y es necesario tener en cuenta las leyes en vigor en el momento de la instalación.
Es habitual equipar las instalaciones fijas con un depósito diario y un depósito de almacenamiento. Estos dos depósitos pueden reducirse a uno solo si el consumo de fuel del grupo electrógeno es bajo.

 Atención	No utilizar recipientes galvanizados ni con revestimiento de latón para almacenar el carburante.

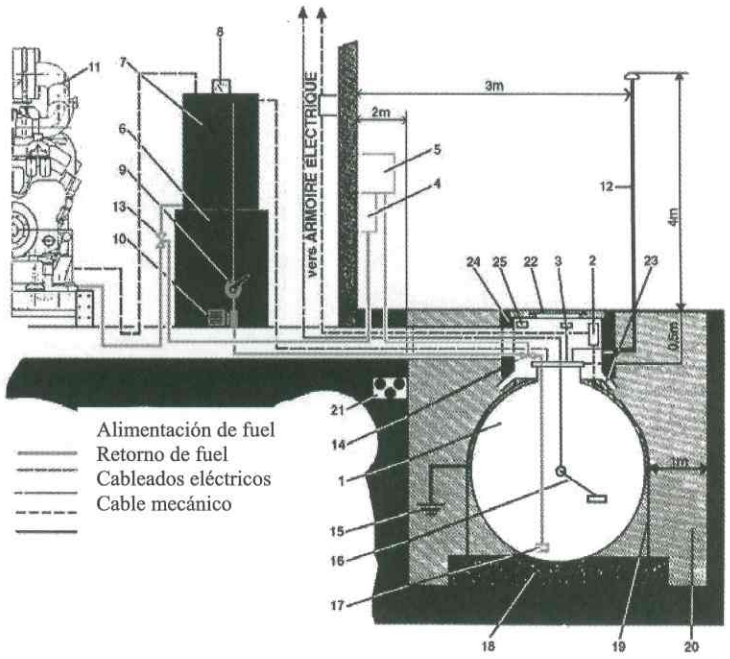
Depósito de llenado manual

Esta solución es válida para un grupo electrógeno de arranque manual y bajo vigilancia visual. Este depósito, que a menudo está integrado en el chasis, consta de un indicador mecánico de nivel, una canaleta de llenado y un orificio de vaciado.

Depósito de llenado automático situado en el local

Esta solución se puede emplear con los grupos electrógenos de arranque automático. El llenado del depósito se realiza automáticamente mediante una bomba eléctrica que toma el combustible de una cisterna de almacenamiento principal.
Este tipo de instalación está sometido a una reglamentación determinada. Además, debe estar equipada con un recipiente de retención capaz de recoger las fugas cuya capacidad será igual, como mínimo, a la del depósito. Es obligatorio contar con un tubo de rebose de retorno a la cisterna. Dicho tubo tendrá, como mínimo, el doble de diámetro que la tubería de alimentación. Para evitar que el sistema se descebe, el depósito está montado con una ligera carga respecto al motor diesel (excepto en aparcamientos cubiertos).
Asimismo, este depósito debe estar equipado con una válvula de corte de combustible cuyo control se encontrará obligatoriamente en el exterior del local.

1 - Cisterna de almacenamiento de doble pared
2 - Célula de control de fugas
3 - Orificio de llenado
4 - Caja de mando válvula de corte de combustible
5 - Caja de mando válvula bomberos
6 - Recipiente de retención de 600 l
7 - Depósito diario de 500 l
8 - Indicador con contactor de nivel
9 - Bomba manual
10 - Bomba eléctrica
11 - Grupo electrógeno
12 - Respiradero
13 - Válvula bomberos
14 - Válvula de corte de combustible
15 - Toma de tierra
16 - Indicador eléctrico de nivel de fuel
17 - Válvula de retención con filtro
18 - Solera de hormigón
19 - Barra de anclaje (1 m)
20 - Excavación
21 - Paso de las canalizaciones
22 - Tapón de registro
23 - Desagües
24 - Registro mínimo: 0,70 x 0,70
25 - Etiqueta tipo y capacidad

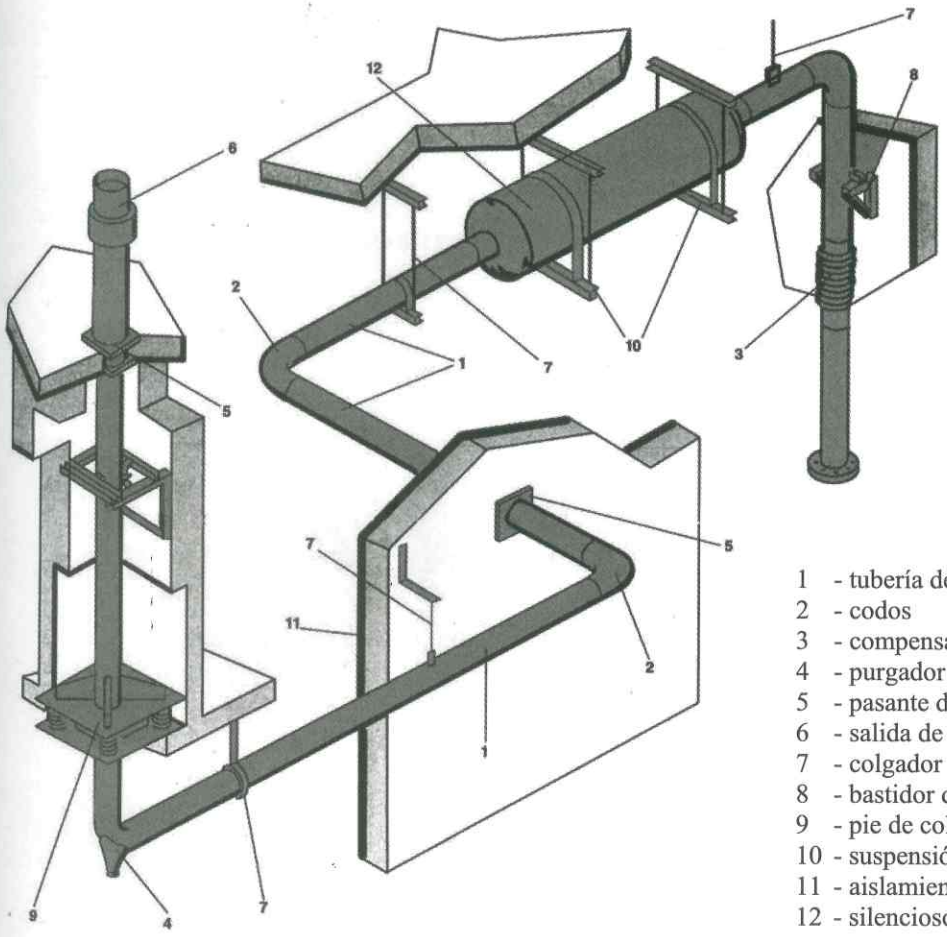


Ejemplo de instalación

2.3.2.10. Escape de los gases quemados : aspectos generales

El estudio de la evacuación de los gases quemados de un grupo electrógeno no se debe considerar como una cuestión menor con el pretexto de que siempre se puede instalar un tubo, incluso en los lugares más inaccesibles. Efectivamente, se deben tener en mente determinados factores, como las pérdidas de carga provocadas por el escape, el aislamiento, la suspensión, el nivel de ruido y la contaminación del aire. Hay que tener en cuenta que cuanto más tortuoso es un circuito, más pérdidas de carga se producen, con lo que el circuito tendrá un mayor diámetro y más peso y sus silenciosos serán más caros.

NOTA
Los grupos electrógenos provistos de un silencioso integrado en la cubierta deben estar equipados con un compensador de escape. Este compensador o flexible estará montado en la parte de escape de la cubierta.



1 - tubería de escape
2 - codos
3 - compensador
4 - purgador de condensación
5 - pasante de tabique - salida por el techo
6 - salida de escape
7 - colgador
8 - bastidor de horquillas
9 - pie de columna
10 - suspensión de los silenciosos
11 - aislamiento térmico
12 - silencioso

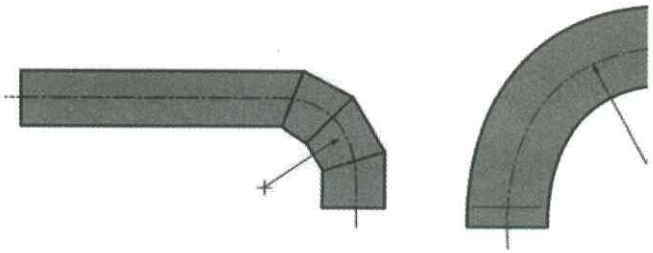
Ejemplo de instalación

El instalador deberá procurar que el conjunto de los elementos instalados en la línea de escape no genere pérdidas de escape superiores a la presión admisible por el motor.

2.3.2.11. Escape de los gases quemados : tubería

Indicación 1: tubería
Se aconseja utilizar tuberías sin soldadura. Sin embargo, se pueden utilizar tuberías de chapa enrollada para aligerar el peso. En todos los casos se deben evitar las "barras" de soldadura en el interior del conducto.

Indicación 2: codos
Los codos deben tener un radio de curvatura mínimo igual a 2D si es posible en un solo elemento. Si el codo es de chapa soldada, debe tener como mínimo tres sectores en el caso de codos de 90°.



Tubería y codos

2.3.2.12. Escape de los gases quemados : compensadores y flexibles

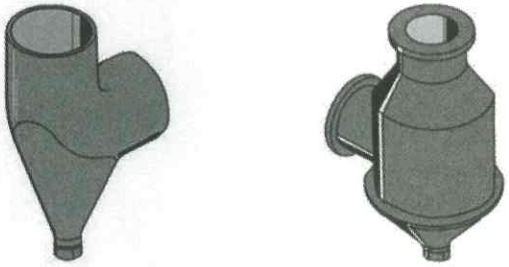
Indicación 3: compensadores y flexibles
- Compensador: permite absorber los desplazamientos longitudinales provocados por las dilataciones (alrededor de 1 mm/metro/100 °C).
- Flexible: permite desplazamientos considerables hacia los lados, pero reducidos a lo largo.



Compensadores y plumas

2.3.2.13. Escape de los gases quemados : purgador de condensación y agua de lluvia

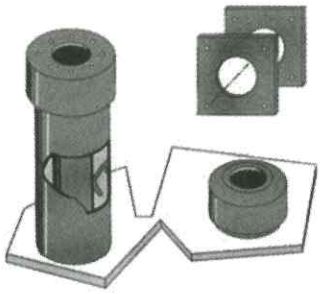
Indicación 4: purgador de condensación y agua de lluvia
Se debe disponer en la parte baja de la instalación, como protección del silencioso y el motor y en los cambios de trayecto horizontal/vertical.



Purgadores

2.3.2.14. Escape de los gases quemados : pasante de tabique - salida por el techo

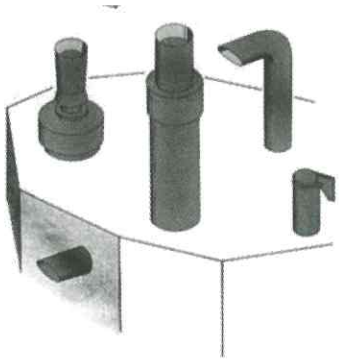
Indicación 5: pasante de tabique - salida por el techo
Se debe disponer en cada punto de paso por un tabique y en la salida por el techo.



Pasantes de tabique

2.3.2.15. Escape de los gases quemados : salida de escape

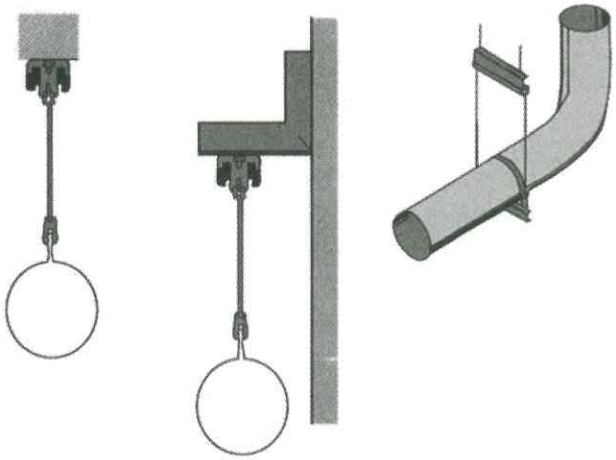
Indicación 6: salida de escape
Las salidas de escape sirven para expulsar los gases a la atmósfera y para proteger la parte interna de la tubería de la intemperie.



salida de escape

2.3.2.16. Escape de los gases quemados : colgador

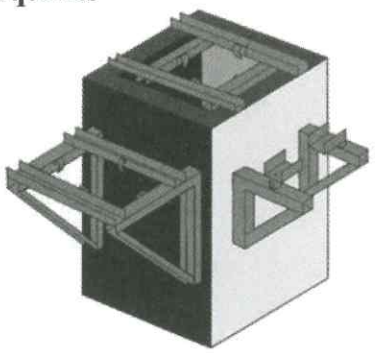
Indicación 7: colgador
El colgador consta habitualmente de un collar de llanta fijado al techo y permite la libre dilatación de la tubería.



Colgadores

2.3.2.17. Escape de los gases quemados : bastidor de horquillas

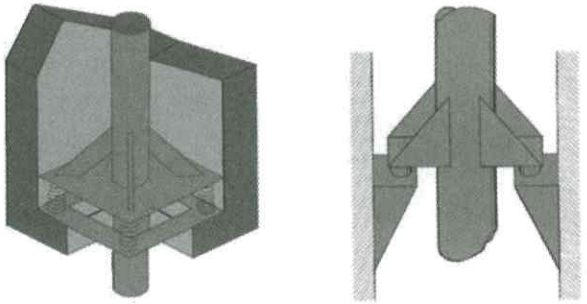
Indicación 8: bastidor de horquillas
El bastidor de horquillas se utiliza en las partes verticales y permite la dilatación de la tubería al tiempo que la sujeta lateralmente.



Bastidor de horquillas

2.3.2.18. Escape de los gases quemados : pie de columna

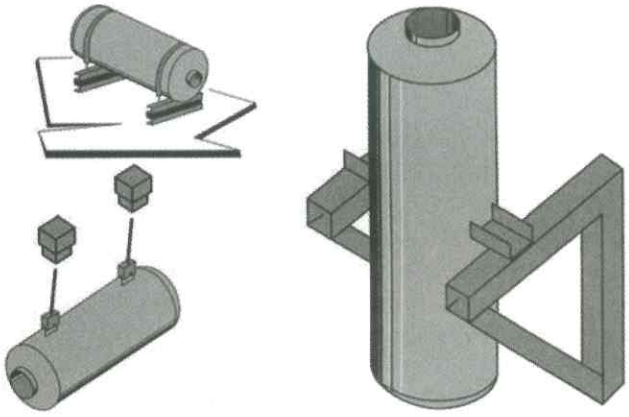
Indicación 9: pie de columna
El pie de columna sirve para soportar el peso de la tubería vertical.



Pies de columna

2.3.2.19. Escape de los gases quemados : suspensión de los silenciosos

Indicación 10: suspensión de los silenciosos
Las suspensiones de los silenciosos sirven para soportar el peso de éstos y pueden ser verticales u horizontales.



Suspensiones

2.3.2.20. Escape de los gases quemados : aislamiento térmico

Indicación 11: aislamiento térmico
Según el tipo de instalación, quizá sea necesario aislar el calor liberado en el local.
Una vez realizada la instalación, la temperatura de superficie no debe ser superior a 70 °C. Se recomienda utilizar lana mineral (excepto amianto), que se puede recubrir con capas de aluminio para mejorar la estética de la instalación y el rendimiento del material calorífugo.
Se debe utilizar lana de vidrio con un mínimo de 50 mm de espesor.

2.3.2.21. Escape de los gases quemados : silencioso

Indicación 12: silencioso

Atenúan el ruido por absorción o desfase de las ondas sonoras. Un escape debe contar con una suspensión adecuada, cuyos soportes no deben reposar en ningún caso en el grupo (excepto en los montajes originales). Se montará un compensador de escape a la salida del motor. La tubería nunca tendrá un diámetro inferior al del grupo (consúltenos en caso de gran longitud) y estará dispuesta con una dirección tal que no se realice ningún retorno de gases en el local.

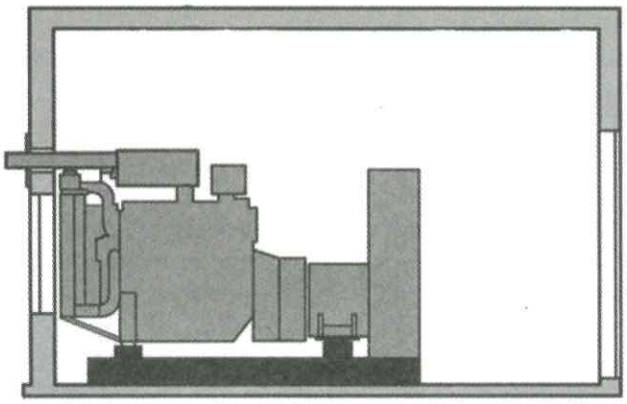
La tubería se fijará de tal modo que el compensador no tenga que soportar su peso.

Debe ser perfectamente rectilínea, ya que un fallo en la alineación puede provocar que se rompa.

Silencioso "adaptado"

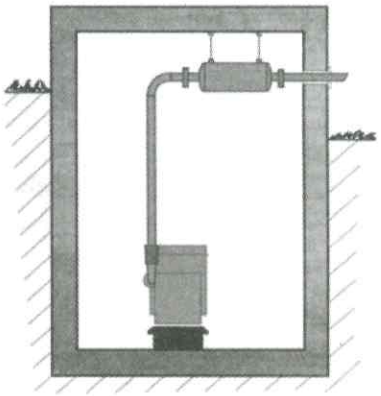
El denominado silencioso "adaptado" se monta directamente en el grupo o en la cubierta. Se trata de un silencioso de absorción.

En la versión cubierta se monta un compensador entre el motor y el escape.



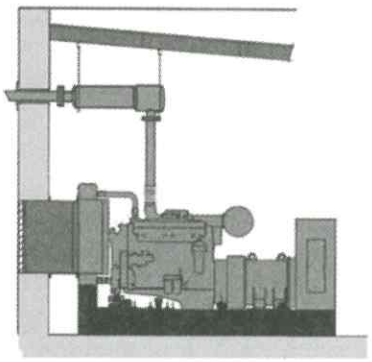
Silencioso de absorción

El gas pasa por un conducto insonorizado compuesto por un material absorbente de alta eficacia acústica protegido por una chapa perforada.



Silencioso reactivo absorbente

El gas entra en una cámara de expansión forrada con un material absorbente y sostenida por chapas perforadas, para después pasar por un conducto insonorizado absorbente.



2.3.2.23. Refrigeración

Se deben disipar cuatro formas de producción de calor:
- El calor del circuito o circuitos de refrigeración del motor.
- Las radiaciones térmicas del motor y del escape.
- El aire de ventilación del local.
- Los gases de escape.

Los sistemas descritos a continuación evacuan y canalizan el calor producido por el circuito de refrigeración del motor.

a) Radiador ventilado

Para la puesta en práctica de este procedimiento, el circuito de refrigeración del motor está comunicado con un radiador tubular de aletas montado en el extremo del chasis. Este radiador está refrigerado por el ventilador accionado directamente por el motor.

En todos los casos se insufla el aire en el sentido ventilador ⇨ radiador.

La refrigeración se consigue gracias a la circulación del aire que pasa por el local.

Un depósito de expansión permitirá compensar las variaciones de volumen del líquido de refrigeración en función de la temperatura.

b) Aeroenfriador

Para la puesta en práctica de este procedimiento, el circuito de refrigeración del motor está comunicado con un aeroenfriador situado en el local o en el exterior del mismo.

Con el aeroenfriador situado en el local, su funcionamiento es idéntico al del radiador ventilado. El ventilador se une al motor diesel o lo acciona un motor eléctrico. El desplazamiento del aeroenfriador al exterior, sobre el techo o a otra sala implica unas canalizaciones de agua de refrigeración más largas y una ventilación del local distinta de la refrigeración. En estas instalaciones, las condiciones de desgasificación se deben estudiar con más detalle aún que si se utiliza un radiador.

En todos estos casos, un ventilador refrigera el aeroenfriador.

En el caso de refrigeración por radiador o de aeroenfriador dentro del local, es importante tener en cuenta el aumento de temperatura provocado por las radiaciones térmicas al plantear las dimensiones de la instalación.

c) Intercambiador de agua perdida

Este tipo de refrigeración tiene como resultado un consumo de agua considerable, por lo que habrá que tener en cuenta los gastos que genera. Se utilizará si se cuenta con el caudal de agua necesario y no se pueden poner en práctica las condiciones de ventilación adecuadas para la refrigeración por radiador ventilado o aeroenfriador.

Las instalaciones de agua perdida constan esencialmente de un intercambiador uno de cuyos circuitos está provisto de un recipiente de expansión y conectado al circuito de refrigeración del motor. La bomba de agua de este último permite la circulación. El segundo circuito del intercambiador, denominado de agua bruta, está conectado entre la distribución de agua del edificio y un desagüe. Una válvula montada más arriba del intercambiador permite establecer e interrumpir la circulación Naturalmente, en los grupos automáticos, esta válvula debe ser de control eléctrico (electroválvula).

El intercambio térmico de este sistema permite la refrigeración del motor. Este tipo de instalación precisa de un sistema de ventilación para el local y se deberá someter previamente a un estudio detallado.

d) Ventilación del local

Unos ventiladores extractores o insufladores permiten, en el caso de los aeroenfriadores exteriores o del intercambiador de agua perdida, evacuar las radiaciones térmicas del motor y conseguir el aprovisionamiento de aire fresco del local y del material.

Si se utilizan ventiladores, para controlar la temperatura es preferible contar con varios, en vez de un solo aparato de gran tamaño.

La ventilación de los locales precisa de un estudio detallado y debe tener en cuenta la temperatura del aire ambiente, así como la pérdida de carga de los elementos situados en la entrada y la salida de aire (rejillas, cavidades resonantes, etc.).

2.3.2.24. Disposiciones especiales

Los grupos electrógenos no están equipados con dispositivos de protección contra los excesos de tensión debidos a descargas atmosféricas o maniobras.
Nuestra empresa declina cualquier responsabilidad relacionada con averías provocadas por estos fenómenos.
Sin embargo, es posible instalar pararrayos, aunque sin olvidar que no aseguran una protección total.

3. Instalación de grupos móviles de obras

3.1.Aspectos generales

Aparte de los consejos y normas para los grupos fijos se deben respetar algunas disposiciones especiales para los grupos denominados "de obra".

3.2.Disposiciones especiales

Se reservará una zona para instalar el grupo electrógeno. Deberá ser plana y tener la suficiente resistencia para que el grupo no se hunda. Puede estar hecha con hormigón o maderos de abeto de un diámetro considerable y ensamblados entre sí.
Se debe tener presente que un grupo electrógeno que no repose de forma correcta en su asentamiento (chasis o remolque) estará sometido a unas vibraciones tales que el conjunto del material podría sufrir daños importantes.
El emplazamiento del grupo en la obra se elegirá en función de la facilidad de aprovisionamiento de carburante y de la distribución de la corriente a los usuarios.
Los accesos del grupo deberán estar libres en todo momento por motivos de seguridad y de mantenimiento.
La ventilación del grupo electrógeno no debe ser perturbada en ningún caso por objetos diversos situados cerca del mismo. Ello provocaría un calentamiento anómalo y una bajada de potencia.
La evacuación de los gases quemados se hará libremente, de tal modo que no se produzca ninguna reaspiración en el filtro de aire ni en el sistema de refrigeración.
El régimen de neutro del grupo electrógeno se debe respetar obligatoriamente para garantizar la protección de las personas.
Se realizará la toma de tierra del grupo electrógeno. Para ello, utilice un hilo de cobre de 25 mm^2 como mínimo para un cable desnudo y 16 mm^2 para un cable aislado, conectado a la toma de tierra del grupo electrógeno y a un piquete de tierra de acero galvanizado hundido verticalmente en el suelo.
Estos grupos estarán cubiertos o protegidos de la intemperie por una construcción adecuada (ver los capítulos precedentes).

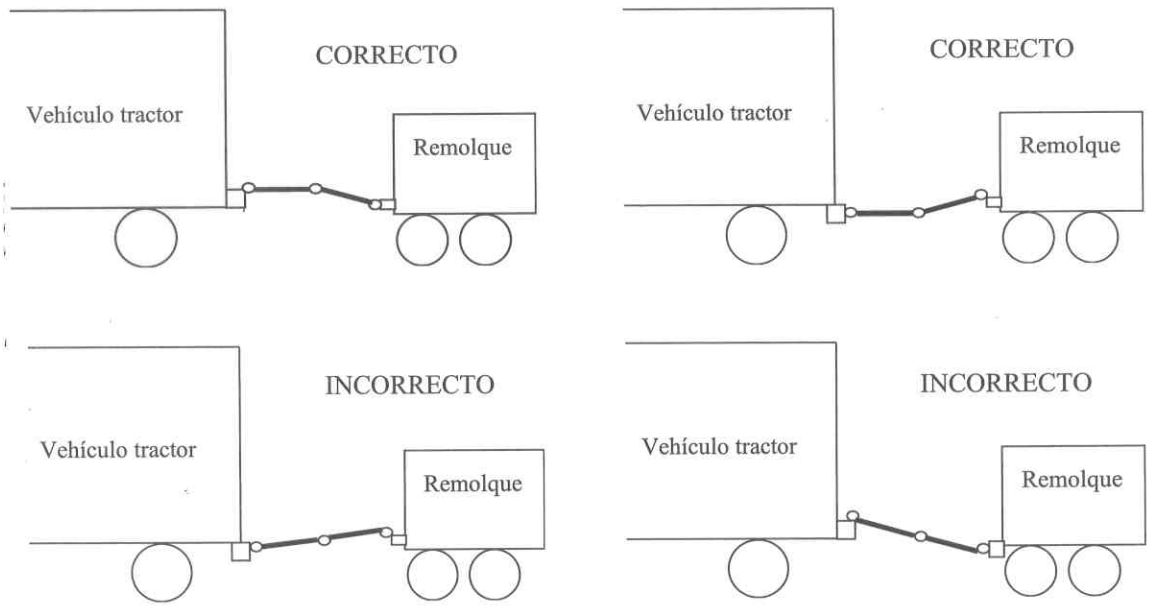
4. Remolque de carretera

4.1.Enganche del remolque

Antes de enganchar el remolque, verificar el gancho para remolque del vehículo tractor; debe estar perfectamente adaptado a la anilla del remolque.

Aviso	Si se intenta arrastrar un remolque con un dispositivo inadecuado (barra, cables, cuerdas, etc.) se pueden sufrir accidentes graves. Verificar asimismo: - La ausencia de un principio de ruptura o de desgaste considerable del sistema de enganche. - El funcionamiento correcto del sistema de bloqueo.

Para enganchar el remolque, proceder del siguiente modo:
- Calzar las ruedas para impedir que el remolque se desplace.
- Elevar los apoyos posteriores y bloquearlos.
- Quitar el freno de aparcamiento.
- Aflojar las palancas de bloqueo de los brazos de la barra de enganche y ajustar la anilla a la misma altura que el gancho del camión.
- Enganchar el remolque, retirar los calces situados a cada lado de las ruedas y elevar por completo la rueda pequeña delantera mediante su manivela.
- Conectar el circuito eléctrico del remolque al del vehículo tractor.
- Enganchar el cable de seguridad del freno de mano al gancho del vehículo tractor.



Enganche de un remolque

4.2.Comprobación antes del remolque

Antes de realizar un remolcado se deberán efectuar las siguientes verificaciones:
- Apriete de las ruedas.
- Bloqueo del gancho de enganche.
- Presión de los neumáticos.
- Funcionamiento de la señalización luminosa.
- Cierre de las puertas de la cubierta.
- Freno de aparcamiento soltado.
- Ruedas pequeñas delanteras y apoyos traseros elevados.
- Apriete y fijación con pasadores de las palancas de bloqueo de los brazos de la barra de enganche.
- Intento de frenado en el caso de remolques de tipo "carretera".
- Colocación del cable de seguridad de frenado.

4.3.Conducción

Remolque tipo "obra".

Estos remolques no están equipados con un freno principal y por esta razón no se pueden frenar en marcha; los neumáticos están preparados para una velocidad máxima de 27 km/h. Así pues, queda terminantemente prohibido superar esta velocidad.

Remolque tipo carretera.

La velocidad de circulación se debe adaptar al estado de la carretera y al comportamiento del remolque.
La circulación a una velocidad sostenida provoca un calentamiento de los neumáticos; por tanto, resulta esencial parar de vez en cuando para comprobar su estado. Un calentamiento excesivo puede provocar un reventón y, en consecuencia, un accidente grave. En las maniobras de marcha atrás siempre se debe bloquear el freno de inercia.

 Aviso	Se deberá dedicar una atención especial al apriete de las ruedas de los vehículos nuevos. Efectivamente, durante los primeros kilómetros, el calentamiento de los cubos y de los tambores de los frenos provoca una disminución del apriete de las ruedas. Así pues, es imprescindible verificar los aprietes cada 10 kilómetros hasta comprobar que ninguna de las ruedas esté floja. En cualquier caso, habrá que comprobar el apriete antes de cada remolque.

4.4.Desenganche del remolque

Esta operación debe realizarse en un suelo horizontal, plano y estable.
- Calzar las ruedas.
- Bajar la rueda pequeña delantera.
- Desconectar el cable de la señalización en carretera.
- Subir el enganche por medio de la rueda pequeña para sacar la anilla del gancho del vehículo tractor.
- Separar el vehículo tractor.
- Echar el freno de mano.

4.5.Preparación para la instalación

Operaciones que se deben realizar:
- Asegurarse de que el suelo tendrá la suficiente resistencia para que el grupo no se hunda.
- Por medio de la rueda pequeña delantera, poner el grupo lo más horizontal posible.
- Echar el freno de mano.
- Bajar los apoyos posteriores y bloquearlos.

5. Instalación de los grupos electrógenos en un contenedor

 Peligro	Cuando el grupo electrógeno funciona en el modo de **arranque automático**, es obligatorio que las puertas de evacuación de aire estén abiertas.

 Peligro	Cuando el grupo electrógeno funciona en el modo de **arranque manual**, es obligatorio abrir las puertas de evacuación de aire antes del arranque.

 Peligro	Si se ha puesto en funcionamiento el grupo electrógeno y las puertas de evacuación de aire están cerradas, queda terminantemente **prohibido** abrirlas (existe un gran riesgo de sufrir heridas debido a la apertura violenta de las puertas).

 Aviso	Antes de comenzar las operaciones de manipulación hay que asegurarse de que el personal que va a intervenir en las operaciones posea la cualificación necesaria. Para ejecutar todas las operaciones de manipulación se seguirán las instrucciones de un único responsable. Para que la manipulación del contenedor sea correcta es obligatorio utilizar una máquina de elevación adaptada (límite de elevación y de desplazamiento, etc.) y equipada con una vigueta de elevación.

5.1.Manipulación, transporte y posicionamiento de los contenedores

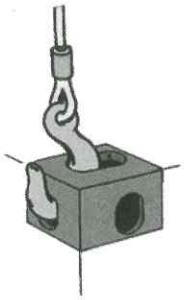
5.1.1 Instrucciones de manipulación

- Fijar las eslingas de la máquina de elevación en las anillas de manipulación del contenedor.
- Tensar ligeramente las eslingas sin elevar el contenedor.
- Asegurarse de la correcta fijación de los ganchos de las eslingas y de la solidez del material de trabajo.
- Elevar suavemente y sin movimientos bruscos el contenedor.
- Dirigir el contenedor hacia su emplazamiento definitivo y estabilizarlo.
- Situar el contenedor, aún elevado, en función de su posición definitiva.
- Soltar suavemente y sin movimientos bruscos el contenedor mientras se sigue colocándolo.
- Una vez que el contenedor está en el suelo y bien colocado, destensar las eslingas, verificar que la estabilidad del contenedor es correcta y corregirla si es necesario.
- Soltar las eslingas y quitarlas de las anillas de elevación.
- Conecte a tierra el grupo electrógeno. Para ello, utilice un hilo de cobre de 25 mm^2 mínimo para un cable desnudo y 16 mm^2 para un cable aislado, conectado a la toma de tierra del grupo electrógeno y a un piquete de tierra de acero galvanizado hundido verticalmente en el suelo.
- Una vez que el contenedor está en su sitio, la operación ha terminado.

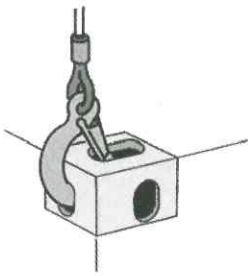
Ejemplos de materiales y de manipulación



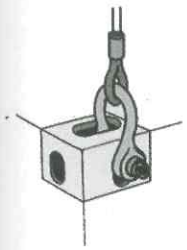
Ejemplo de sujeción de contenedor con una vigueta de elevación equipada con ganchos, grilletes o bloqueos manuales.



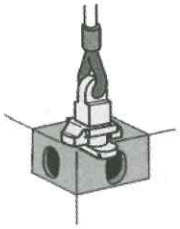
Ejemplo de sujeción con gancho corriente



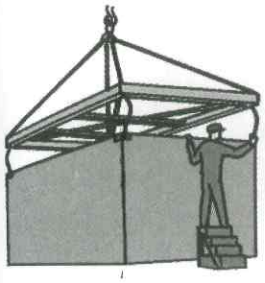
Ejemplo de sujeción con gancho de seguridad



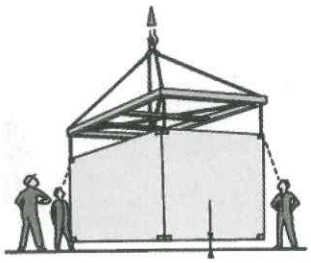
Ejemplo de sujeción con grillete



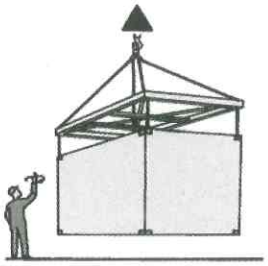
Ejemplo de sujeción con un bloqueo manual



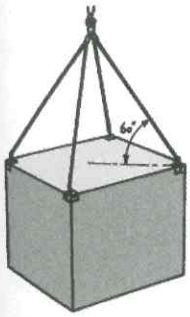
Fijación del dispositivo de elevación



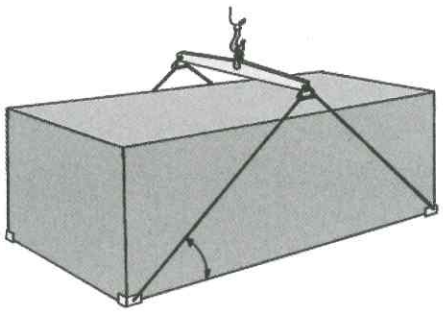
Verificación de la fijación cuando el contenedor apenas está despegado del suelo



Elevación

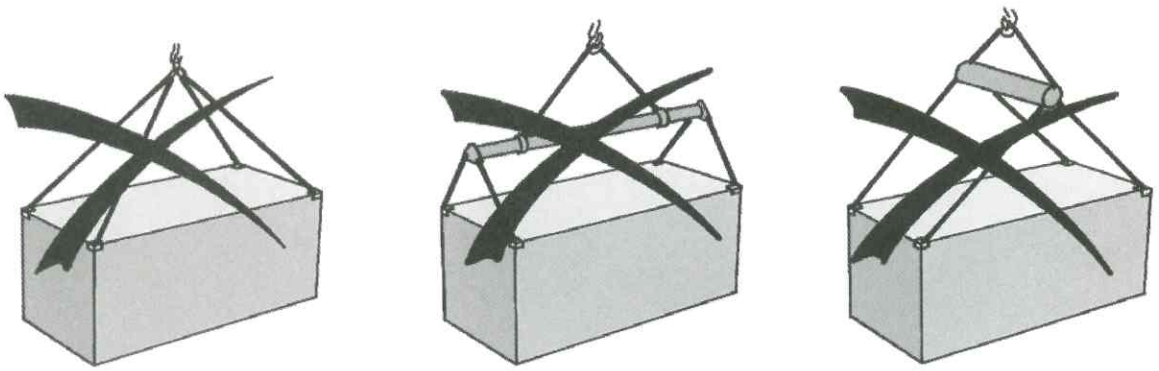


Ejemplo de elevación

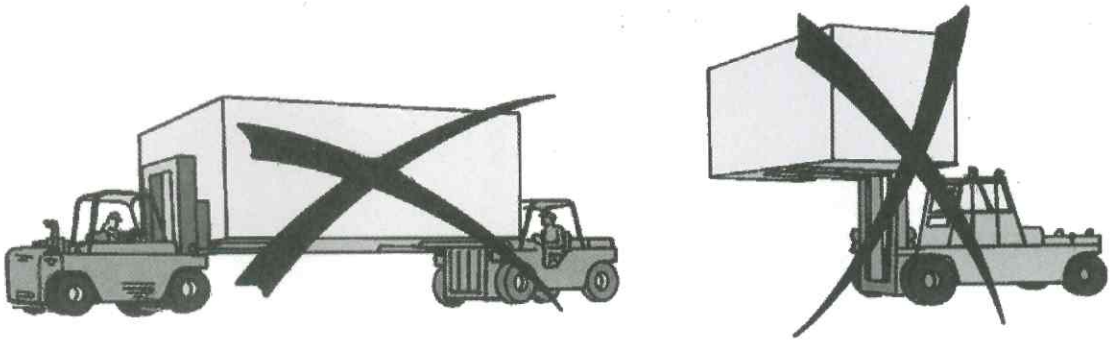


Ejemplo de contenedor elevado por los cuatro anclajes inferiores

Ejemplos de materiales de manipulación



Ejemplos de métodos de elevación que no se deben emplear



Ejemplos de métodos de manipulación que no se deben emplear

5.1.2 Transporte

El transporte de los contenedores se debe realizar conforme a las normas del código de circulación de cada país.
El material de transporte (remolque, semirremolque, portacontenedores, etc.) debe ser apropiado para su uso y presentar todas las garantías de seguridad en cuanto a la capacidad para soportar la carga y a los dispositivos de fijación.
El transporte se debe realizar por carreteras transitables y con la calidad suficiente como para no dañar el material instalado en el interior del contenedor.

Acuerdo de transporte marítimo (CSC)
Nuestros contenedores se encuentran disponibles en 4 versiones.

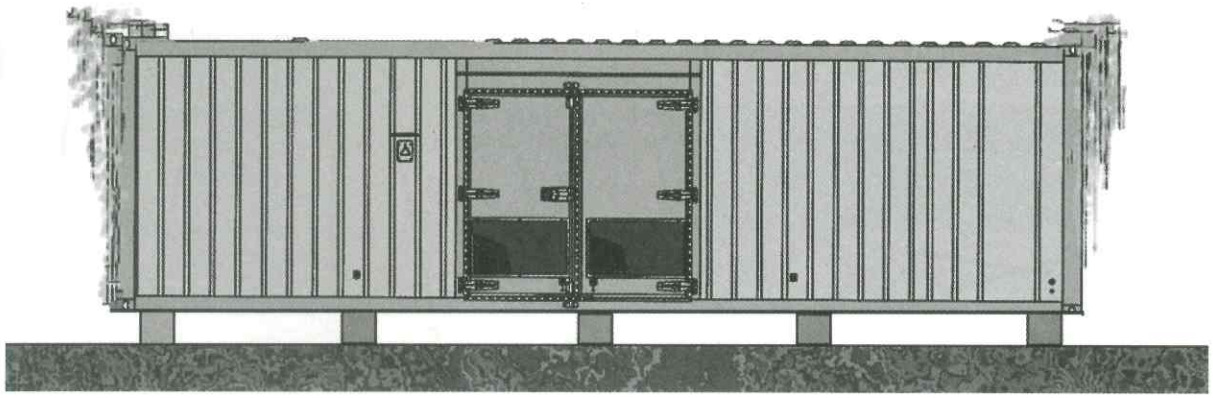
⚠	Nuestros contenedores CIR 20 y EUR 20 no pueden soportar cargas suplementarias (queda prohibido el apilamiento).
Atención	

5.1.3 Instalación y posicionamiento

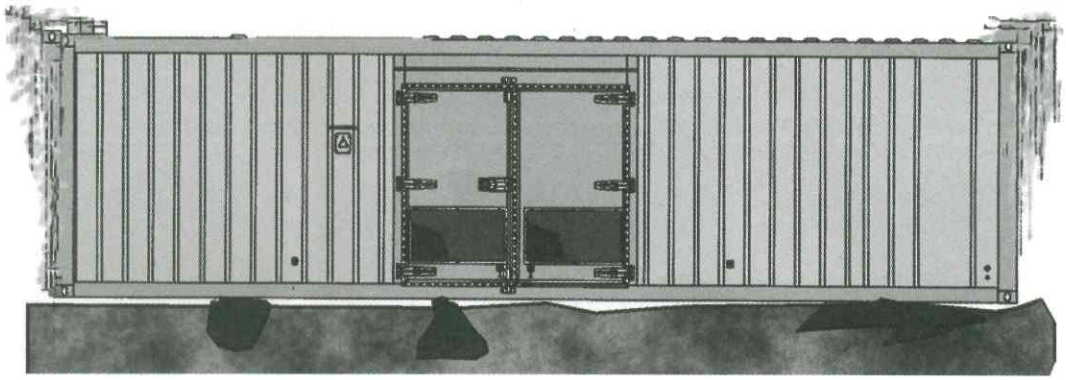
Para la instalación se debe realizar un plan previo que recoja aspectos como el punto de distribución eléctrica, el almacenamiento del carburante, el entorno general y el tipo de suelo que deba soportar el material.

La zona de instalación deberá ser lo suficientemente plana para que el chasis descanse uniformemente y ser resistente para que el contenedor no se hunda.

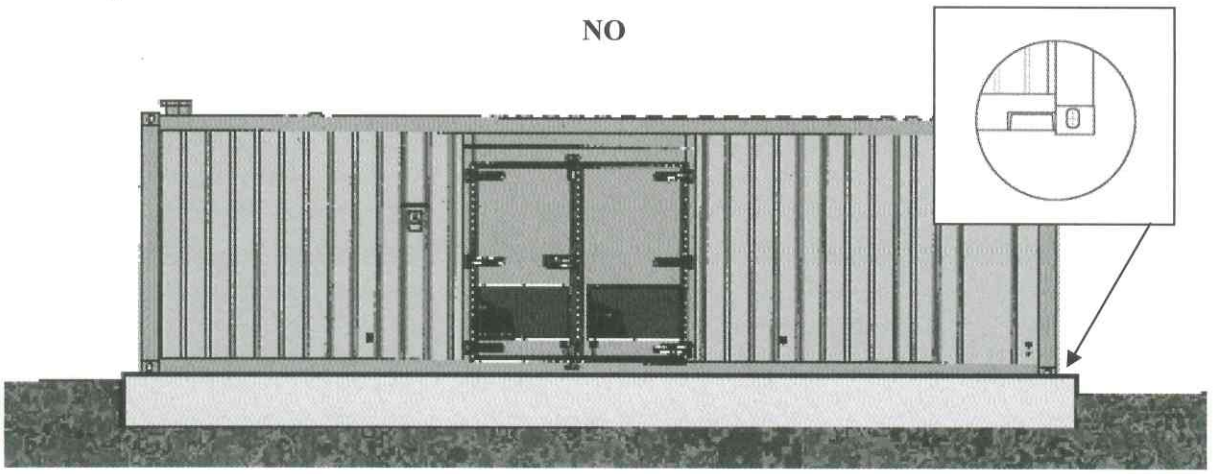
Si el contenedor o contenedores se van a instalar de forma definitiva, es obligatorio realizar un macizo de hormigón cuyo cálculo y realización deben ir a cargo de un especialista.



NO



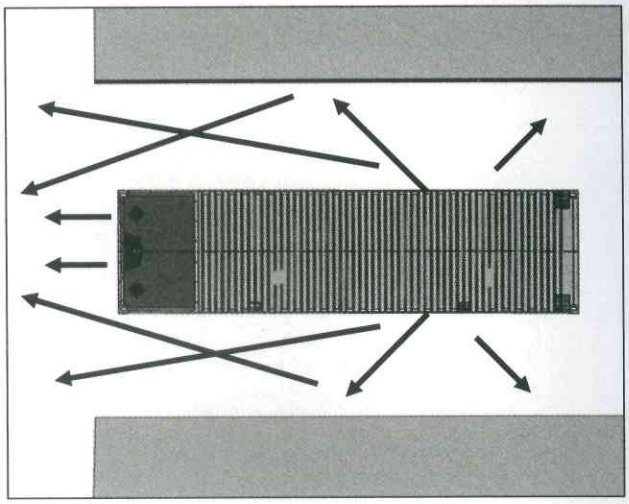
NO

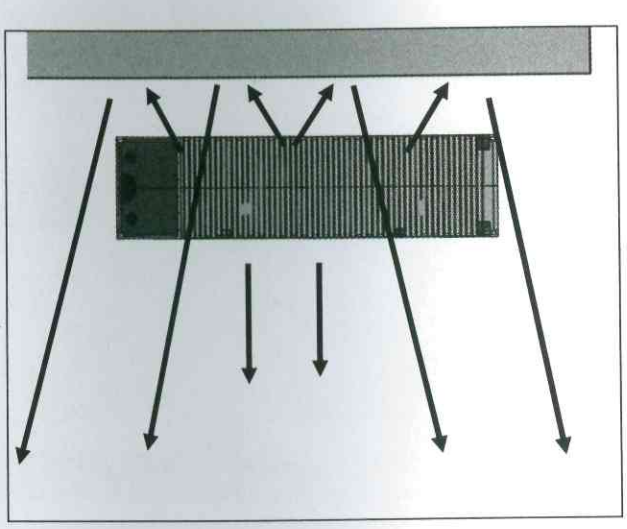


SÍ

Posicionamiento de los contenedores

También habrá que analizar el impacto en el medio ambiente para que los posibles ruidos provocados por el material no molesten a los vecinos.
Por tanto, es obligatorio conocer los reglamentos en vigor para evitar exponerse a posibles litigios.
A este respecto, habrá que tener en cuenta especialmente el nivel de ruido del conjunto y los efectos de la reverberación en los edificios.





5.2.Mantenimiento

- Engrasar regularmente las bisagras y las cerraduras.
- Engrasar las juntas con grasa de silicona.
- Limpiar y lavar la carrocería mediante productos destinados a las carrocerías de los automóviles.
- Verificar el estado de la carrocería y eliminar inmediatamente cualquier rayadura (puede ser un comienzo de corrosión).

6. Preparación antes de la puesta en servicio del grupo

 Aviso	Las verificaciones mencionadas en este capítulo permiten garantizar la puesta en servicio del grupo electrógeno. La realización de las operaciones indicadas precisa de conocimientos especiales. Dichas operaciones se deben reservar a personas que posean los conocimientos necesarios. Si no se siguen estas instrucciones existe el riesgo de que se produzcan incidentes o accidentes muy graves.

 Atención	Grupos electrógenos equipados con motores MTU de la serie 4000: es necesario desmontar el dispositivo de bloqueo del volante motor (protección del cigüeñal durante el transporte) durante la puesta en marcha del grupo (**antes del primer arranque**).

6.1.Comprobaciones de la instalación

- Verificar que se respetan las recomendaciones generales que figuran en el capítulo de instalación (ventilación, escape, fluidos, etc.).
- Comprobar los niveles (aceite, agua, gasóleo, batería).
- compruebe que la toma de tierra del grupo electrógeno esté conectada a tierra

6.2.Comprobaciones de las conexiones

- Comprobar los telemandos en su sección y en su número (sector, servicios auxiliares, cuadro general de baja tensión, etc.).
- Poner bajo tensión los servicios auxiliares para verificar los elementos siguientes (lista no exhaustiva):

➢ Bomba de carburante (consumo y sentido de rotación).
➢ Precalentamiento de agua (intensidad y tensión).
➢ Cargador de batería(s).
➢ Etc.

6.3.Comprobaciones del grupo electrógeno

- Efectuar las verificaciones mecánicas (presión de aceite, temperatura del agua, ausencia de ruido, etc.).
- Efectuar las verificaciones eléctricas (tensión y frecuencia).
- Efectuar las verificaciones de seguridad (parada de urgencia, presión de aceite, temperatura del agua, etc.).

6.4.Pruebas con carga en la instalación

- Verificación del campo giratorio
- Verificación de la tensión, la frecuencia y la intensidad.
- Verificación de la basculación del conmutador normal/urgencia o acoplamiento.

7. Instrucciones específicas de mantenimiento

7.1.Planos de mantenimiento

Los planes de mantenimiento (tablas de mantenimiento periódico) se definen en la documentación correspondiente (manual de mantenimiento) a los motores, los alternadores y determinados accesorios. Por norma general, en estos planes se distingue entre el funcionamiento en modo continuo y el funcionamiento en condiciones de emergencia.
Para ello se tiene en cuenta los elementos que intervienen, como por ejemplo la proporción de azufre del gasóleo o la calidad del aceite de lubricación.
De este modo, una vez que se reciba el grupo y teniendo en cuenta los elementos anteriormente mencionados, se deben estudiar estos planes de mantenimiento para determinar la periodicidad del mantenimiento que es necesario llevar a cabo.

Como complemento a dichos planes de mantenimiento, es recomendable realizar las siguientes comprobaciones (las comprobaciones deberá llevarlas a cabo únicamente un profesional):

- ✓ Mecánicos:
  - controles mecánicos (ajustes mecánicos, tensión de las correas, etc.)
  - control de los equipos de refrigeración
  - control del ajuste de las fijaciones de los equipos, reajuste de los tornillos y pernos.
- ✓ Eléctricos:
  - controles eléctricos, de automatismo y seguridad
  - comprobación de los dispositivos de regulación eléctrica
  - control del aislamiento del alternador
  - reajuste del juego de barras del alternador
  - comprobación del aislamiento de los auxiliares y del consumo de corriente de los mismos
  - control de los sistemas de carga de las baterías de arranque
  - control de las baterías.

Estas comprobaciones se deben llevar a cabo en los plazos recomendados a continuación (o de acuerdo con las especificaciones del fabricante):

- ➢ funcionamiento del grupo en condiciones de emergencia (≤ 100 horas al año): una vez al año
- ➢ funcionamiento del grupo en condiciones de emergencia (≤ 500 horas al año): 3 veces al año
- ➢ funcionamiento continuo del grupo:
  - comprobaciones mecánicas: durante el proceso de vaciado del aceite
  - comprobaciones eléctricas: cada 6 años.

7.2.Estanquidad de las cubiertas

La hermeticidad entre la cubierta y el chasis y entre el chasis y el recipiente de retención está garantizada por medio de una junta. En caso de que sea necesario desmontar la cubierta, esta junta se deberá sustituir obligatoriamente.

7.3.Pruebas con y sin carga

Notas acerca del funcionamiento en vacío y con carga:
En el caso del funcionamiento en vacío o con una carga reducida (< 30%), las condiciones de funcionamiento no favorecen que el motor pueda funcionar en unas condiciones óptimas. Las principales causas son las siguientes:

- ✓ el reducido volumen de combustible consumido en la cámara de combustión da lugar a una combustión incompleta; la energía térmica resultante no permite que el motor alcance una temperatura de funcionamiento óptima.
- ✓ los motores sobrealimentados cuentan con una proporción volumétrica más reducida (tasa de compresión reducida sin sobrealimentación), que se define por la carga plena y que no se adapta correctamente a una bomba de combustión de carga reducida.

Este conjunto de factores desembocará en el ensuciamiento del motor y, en particular, de la segmentación y de las válvulas, con las siguientes consecuencias:

- ✓ aceleración del desgaste y del glaseado de las camisas de los cilindros
- ✓ pérdida de hermeticidad de la base y, en ocasiones, del engomado de las varillas de las válvulas.

Por lo tanto, la explotación de cualquier motor sobrealimentado de carga reducida (< 30%) tendrá únicamente consecuencias negativas para el correcto funcionamiento del motor y para la duración de su vida útil. Los niveles de mantenimiento se deberán reducir para responder a las adversas condiciones de funcionamiento. La reducción de la periodicidad del vaciado permite, entre otras cosas, que se pueda renovar más frecuentemente el aceite que tiende a ensuciarse con las impurezas y contaminarse con el combustible. La incorporación de un banco de carga se emplea por lo general para limitar las fases de carga reducida y conseguir alcanzar la carga total necesaria para limpiar a fondo el motor.
Durante el funcionamiento a una carga reducida, aconsejamos prestar atención al circuito del respiradero, en particular en aquellos motores cuyo respiradero del cárter motor se encuentra en la entrada del turbocompresor (riesgo de absorción de aceite o de vapores de aceite y de aceleración del régimen del motor).

Pruebas con carga:
Se recomienda realizar mensualmente una prueba con carga del grupo electrógeno de aproximadamente 1 hora de duración una vez los parámetros se hayan estabilizado.
La carga deberá superar el 50% (una carga del 80% sería lo ideal) para garantizar que el motor queda completamente limpio y para tener una buena apreciación del funcionamiento del grupo electrógeno.

Pruebas en vació (sin carga):
No se recomienda hacer este tipo de pruebas; en caso de que se realice, no debe superar los 10 minutos de duración y no debe repetirse si no va acompañada de una prueba mensual con carga. Esta prueba solamente sirve para constatar que el motor arranca con normalidad. Pero no sirve para verificar que el grupo electrógeno funciona correctamente.

8.1.Mantenimiento de las baterías

8.1.1. Información general -

Seguridad 	Instale la batería de tal modo que reciba una aireación adecuada. Sólo el personal capacitado puede realizar el mantenimiento. En caso de sustitución, utilice únicamente baterías similares a las que debe sustituir. Utilice sólo herramientas aisladas (el operario debe quitarse el reloj, las pulseras y cualquier objeto metálico) No utilice nunca ácido sulfúrico o agua acidificada para completar el nivel de electrolito. Las baterías emiten oxigeno e hidrógeno gaseoso que son inflamables No acerque nunca llamas o chispas a la batería porque puede producirse una explosión. Descargue la electricidad estática del cuerpo antes de entrar en contacto con las baterías tocando primero una superficie metálica conectada a tierra. No utilice la batería cuando el nivel del líquido sea inferior al mínimo requerido. Si utiliza la batería con un nivel de electrolito bajo, puede producirse una explosión. No ponga los bornes de la batería en cortocircuito con una herramienta u otro objeto metálico. Para desconectar la batería, desconecte primero el cable del borne negativo (-). Para volver a conectar la batería, enchufe primero el cable del borne positivo (+). Cargue la batería en un sitio ventilado después de haber abierto todos los tapones de llenado. Compruebe que las tomas de la batería estén bien apretadas. Una toma mal apretada puede provocar chispas que, a su vez, podrían causar una explosión. Antes de intervenir en los componentes eléctricos o realizar una soldadura eléctrica, ponga el interruptor de la batería en [OFF] o desconecte el cable negativo (-) de la batería para cortar la corriente eléctrica. El electrolito contiene ácido sulfúrico diluido. Un error en la manipulación de la batería puede ocasionar la pérdida de la vista y quemaduras. Utilice gafas de protección y guantes de goma para trabajar con la batería (completar el nivel del electrolito, recargar la batería, etc.) Si el electrolito entra en contacto con la piel o la ropa, lávelo inmediatamente con mucha agua. Luego limpie a fondo con jabón. Si el electrolito entra en contacto con los ojos, enjuáguese inmediatamente con agua y consulte a un médico lo antes posible. Si ingiere electrolito por accidente, beba y haga gárgaras con mucha agua. Consulte a un médico inmediatamente. El electrolito derramado debe limpiarse mediante un agente que neutralice el ácido. Una práctica corriente consiste en utilizar una solución de 500 g de bicarbonato de sodio diluido en 4 l de agua. La solución de bicarbonato de sodio debe añadirse hasta la parada manifiesta de la reacción (espuma). El líquido restante se debe lavar con agua y en un sitio seco.

8.1.2 Almacenamiento y transporte

- Las baterías secas no necesitan mantenimiento
- Las baterías listas para utilizarse deben almacenarse en un lugar seco y fresco (sin hielo) y deben protegerse del sol (para evitar la autodescarga).
- Las baterías listas para utilizarse deben volver a cargarse como máximo cuando la densidad del ácido descienda por debajo de 1,20.
- Las baterías deben transportarse y almacenarse en posición vertical (existe riesgo de derrame de ácido)
- Coloque la cubierta del borne sobre el borne positivo

@2021 ALL Rights Reserved