

**TORO**<sup>®</sup>

**Count on it.**

**Manual del operador**

**Kit de aire acondicionado  
Cabina de seguridad Mauser KS-534**

Nº de modelo 02891

Este producto cumple todas las directivas europeas aplicables. Para obtener más detalles, consulte la Declaración de Incorporación (DOI) al final de esta publicación.

## Introducción

Este manual proporciona instrucciones sobre el uso del sistema de aire acondicionado instalado en la cabina KS-534, modelo 02890.

El calentador de aire caliente viene de serie en la cabina KS-534 (modelo 02890).

Instale el kit de baliza con supresión (pieza 111-7134) para el uso con este kit si se requiere una baliza de color ámbar.

La instalación del sistema de aire acondicionado debe ser realizada por un técnico autorizado.

Lea esta información detenidamente para aprender a utilizar y mantener correctamente su producto, y para evitar lesiones personales y daños materiales. Consulte los *Manuales del operador* de la unidad de tracción y de la cabina si desea más información.

Puede ponerse en contacto directamente con Toro en [www.Toro.com](http://www.Toro.com) si desea información sobre productos y accesorios, o si necesita localizar un distribuidor o registrar su producto.

Cuando necesite asistencia técnica, piezas genuinas Toro o información adicional, póngase en contacto con un Servicio Técnico Autorizado o con Asistencia al Cliente de Toro, y tenga a mano los números de modelo y serie de su producto. Escriba los números en el espacio provisto.

Nº de modelo \_\_\_\_\_

Nº de serie \_\_\_\_\_

Este manual identifica peligros potenciales y contiene mensajes de seguridad identificados con el símbolo de alerta de seguridad (Figura 1), que señala un peligro que puede causar lesiones graves o la muerte si no se observan las precauciones recomendadas.



Figura 1

### 1. Símbolo de alerta de seguridad

Este manual utiliza 2 palabras más para resaltar información. **Importante** llama la atención sobre información mecánica especial, y **Nota** resalta información general que merece una atención especial.

## Contenido

Seguridad .....	3
Seguridad en general .....	3
Pegatinas de seguridad e instrucciones .....	3
El producto .....	4
Controles .....	5
Especificaciones .....	6
Accesorios.....	6
Operación .....	7
Utilización del aire acondicionado por primera vez.....	7
Operación del sistema de aire acondicionado .....	7
Operación del sistema de calefacción.....	7
Mantenimiento .....	8
Calendario recomendado de mantenimiento .....	8
Comprobación de la presión de los refrigerantes.....	9
Solucionar los problemas de las lecturas de presión.....	9
Comprobación del nivel de refrigerante .....	9
Comprobación del embrague magnético del compresor .....	10
Comprobación del tubo de drenaje.....	10
Comprobación de la correa del ventilador del compresor .....	11
Ubicación de los fusibles .....	11
Almacenamiento .....	12
Esquemas .....	13

# Seguridad

## ⚠ ADVERTENCIA

Si no sigue los procedimientos de seguridad, podría resultar gravemente herido.

Antes de trabajar sobre la máquina, asegúrese de que:

- El motor esté apagado.
- El freno de estacionamiento esté puesto.
- No haya presión en el sistema hidráulico.
- Las unidades de corte estén totalmente bajados sobre el suelo.

## ⚠ ADVERTENCIA

Llevar a cabo tareas de mantenimiento sin la protección ocular adecuada podría provocar lesiones graves.

Mientras lleva a cabo operaciones de mantenimiento debe llevar siempre protección ocular.

## ⚠ ADVERTENCIA

Trabajar con el sistema eléctrico sin protección podría provocar lesiones graves.

Antes de trabajar con el sistema eléctrico de la máquina, desconecte siempre los terminales de la batería (primero el borne negativo) y asegúrese de que no se produce ningún contacto entre los bornes y las partes metálicas de la máquina.

## Seguridad en general

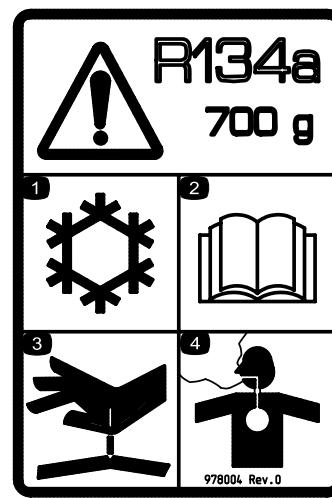
- Si se produce una avería en el sistema de aire acondicionado, debe ser inspeccionado y reparado por personal cualificado.
- Nunca permita que el refrigerante se libere a la atmósfera.
- Nunca intente calentar las partes del sistema de aire acondicionado con una llama desnuda.
- Nunca permita que el refrigerante entre en contacto con la piel. Para más información, consulte la ficha de datos del refrigerante.
- Lleve equipos de protección personal apropiados al manejar el refrigerante.
- No realice nunca operaciones de soldadura cerca de las partes del sistema de aire acondicionado porque el calor puede provocar la expansión y la ruptura de los componentes.
- Deje siempre que el sistema de aire acondicionado se enfrie antes de trabajar sobre cualquier componente.

Para asegurar un rendimiento óptimo y mantener la certificación de seguridad de la máquina, utilice solamente piezas y accesorios genuinos Toro. Las piezas de repuesto y accesorios de otros fabricantes podrían ser peligrosos, y su uso podría invalidar la garantía del producto.

## Pegatinas de seguridad e instrucciones



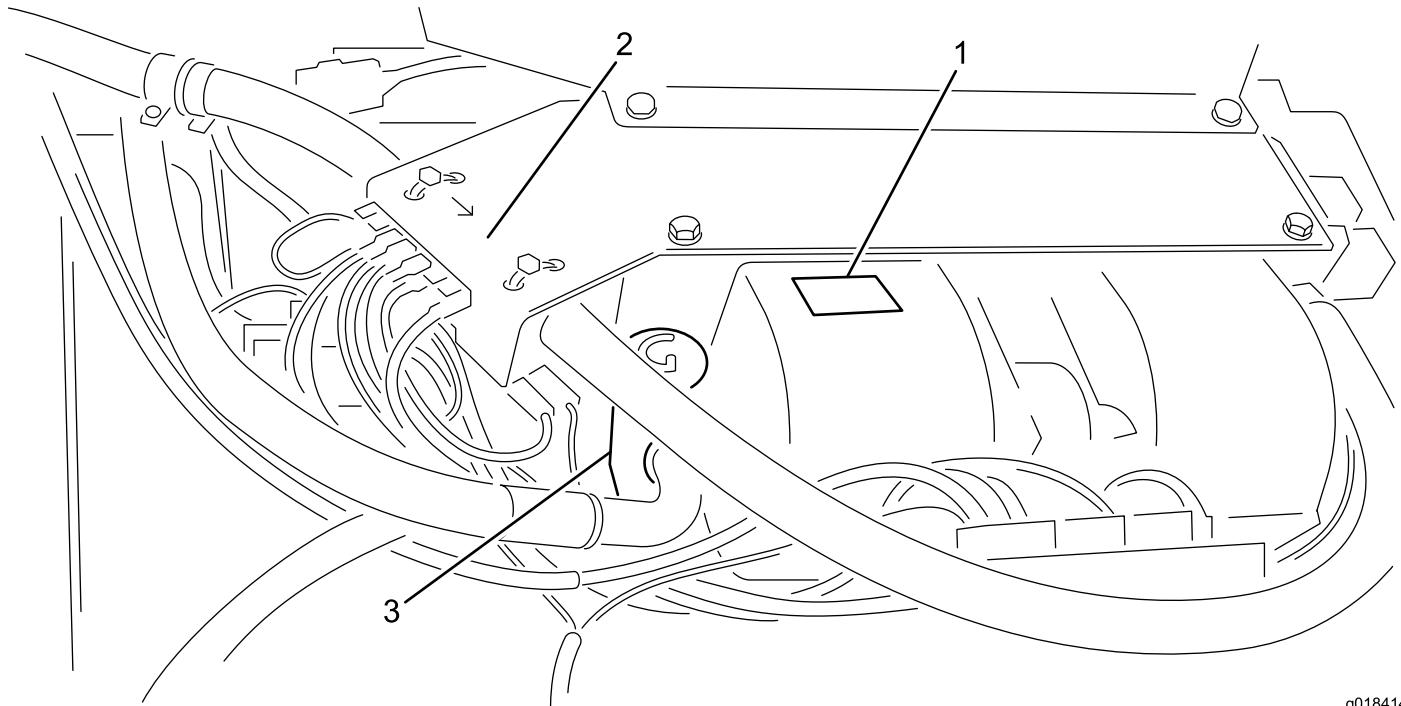
Las pegatinas de seguridad e instrucciones están a la vista del operador y están ubicadas cerca de cualquier zona de peligro potencial. Sustituya cualquier pegatina que esté dañada o que falte.



978004

1. Sistema de aire acondicionado/refrigeración
2. Lea el *Manual del operador*.
3. Fluido a alta presión: peligro de inyección en el cuerpo
4. Vapores o gases tóxicos: peligro de asfixia

# El producto

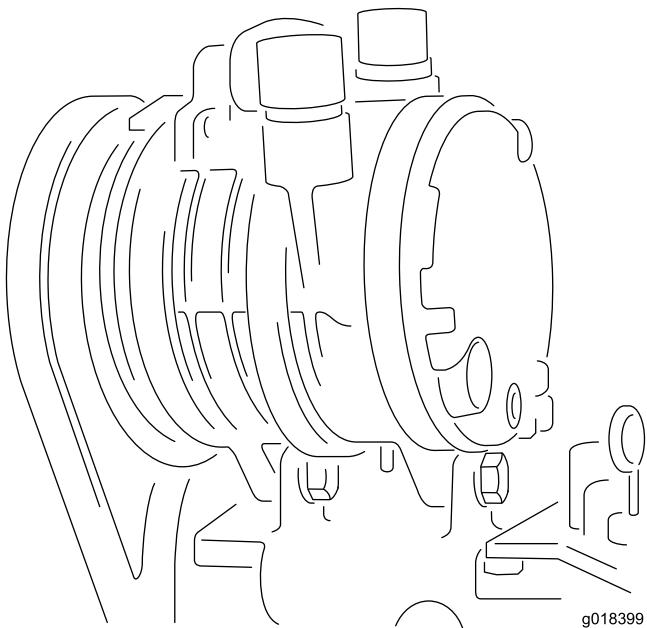


g018414

**Figura 2**

Evaporador, calentador y ventiladores: montados en la parte delantera del techo de la cabina

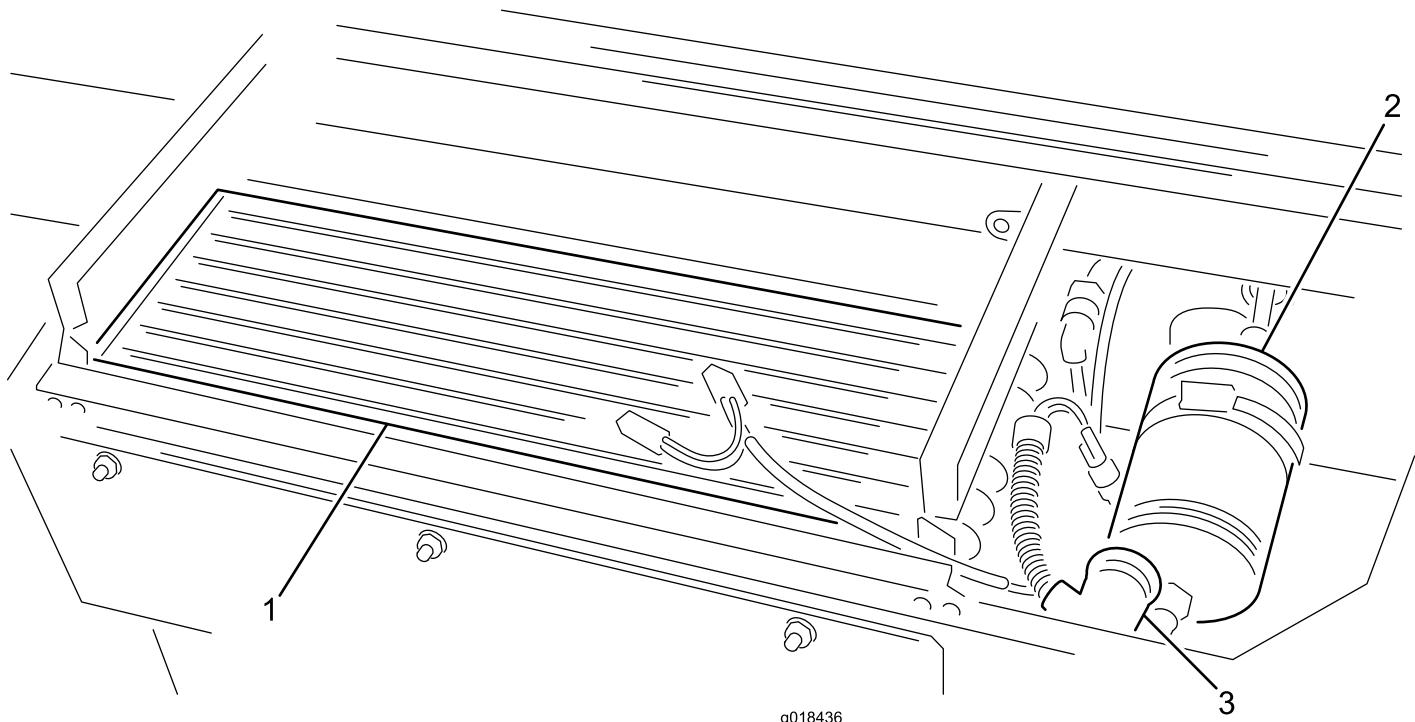
1. Aire acondicionado: evaporador, calentador y doble soplador radial
2. Válvula del calentador
3. Válvula de expansión



g018399

**Figura 3**

Compresor: montado en el motor



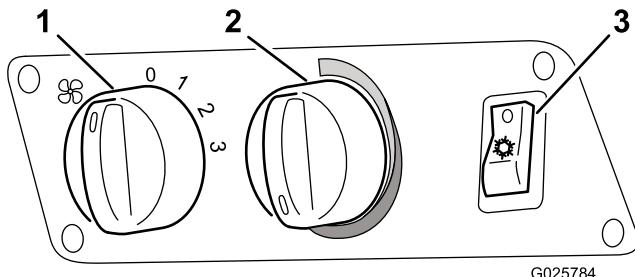
**Figura 4**

Condensador y secador/filtro: montado en la parte trasera del techo de la cabina

- |                   |                           |
|-------------------|---------------------------|
| 1. Condensador    | 3. Interruptor de presión |
| 2. Secador/filtro |                           |

## Controles

Los controles están montados en el lado derecho del forro del techo.



**Figura 5**

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| 1. Interruptor de tres posiciones que controla la velocidad del soplador radial | 3. Interruptor del aire acondicionado |
| 2. Control de temperatura   |                                       |

# Especificaciones

**Nota:** Las especificaciones y diseños están sujetos a modificación sin previo aviso.

<b>AIRE ACONDICIONADO</b>	
Rendimiento de refrigeración	4,2 kW
Refrigerante	R134A
Cantidad recomendada de refrigerante	850 g (1,87 kg)
Evaporador: caudal de aire del soplador	660 m <sup>3</sup> /h (23.307 pies <sup>3</sup> /h)
<b>SISTEMA ELÉCTRICO</b>	
Voltaje de trabajo	12 V
Fusible del soplador radial/compresor	15 A
Fusible del soplador axial	25 A
<b>COMPRESOR</b>	
Designación	TM-08 HS
Sentido de rotación (vista de la polea)	sentido horario
Velocidad de operación	700 a 6000 rpm
Cilindrada	82 cm <sup>3</sup> /rev (5 pulg. <sup>3</sup> /rev)
Conexión del lado de la presión	Junta tórica 3/4 pulgada
Conexión del lado del aspirador	Junta tórica 7/8 pulgada
Voltaje de trabajo del embrague magnético	12 V
Consumo energético del embrague magnético	0,45 W
Aceite refrigerante	ZXL 100 PAG
Volumen de aceite refrigerante en el compresor	150 cm <sup>3</sup> (9,15 pulg. <sup>3</sup> )
Aceite refrigerante: adicional necesario para llenar el sistema de aire acondicionado	25 cm <sup>3</sup> (1,53 pulg. <sup>3</sup> )
Consumo energético del sistema de aire acondicionado	2,5 kW

con piezas genuinas de Toro. Por lo que respecta a la fiabilidad, Toro suministra piezas de repuesto diseñadas con la misma especificación de ingeniería que nuestros equipos. Para su tranquilidad, exija piezas genuinas Toro.

## Accesorios

Está disponible una selección de accesorios homologados por Toro que se pueden utilizar con la máquina a fin de potenciar y aumentar sus prestaciones. Póngase en contacto con su Servicio Técnico Autorizado o visite [www.Toro.com](http://www.Toro.com) para obtener una lista de todos los accesorios y aperos homologados.

La mejor manera de proteger su inversión y obtener un rendimiento óptimo de sus equipos Toro es contar siempre

# Operación

**Nota:** Los lados derecho e izquierdo de la máquina se determinan desde la posición normal del operador.

## Utilización del aire acondicionado por primera vez

1. Arranque el motor.
2. Encienda el interruptor del soplador ([Figura 5](#)).
3. Encienda el interruptor del aire acondicionado ([Figura 5](#)).
4. Ponga el controlador de temperatura ([Figura 5](#)) en frío máximo (sentido antihorario hasta el tope).

**Nota:** Después de 3 minutos, las rejillas de salida del aire deberían emitir aire frío.

5. Ajuste la velocidad del ventilador y el control de temperatura para obtener el nivel de refrigeración deseado.

## Operación del sistema de aire acondicionado

No ponga en marcha el sistema de aire acondicionado con el motor parado porque no funcionará y la batería se descargará.

Para evitar fallos prematuros de las juntas de los ejes del compresor, haga funcionar el sistema de aire acondicionado 15 minutos cada 14 días.

1. Mueva el interruptor a la posición de CONECTADO.
2. Ajuste el interruptor de velocidad del ventilador a la velocidad deseada.
3. Ajuste el regulador de temperatura al valor deseado.

**Nota:** El termostato del sistema enciende y apaga el compresor para mantener la temperatura elegida.

## Operación del sistema de calefacción

1. Mueva el interruptor a la posición de DESCONECTADO.
2. Ajuste el interruptor de velocidad del ventilador a la velocidad deseada.
3. Ajuste el regulador de temperatura al valor deseado.

# Mantenimiento

**Nota:** Los lados derecho e izquierdo de la máquina se determinan desde la posición normal del operador.

## Calendario recomendado de mantenimiento

Intervalo de mantenimiento y servicio	Procedimiento de mantenimiento
Después de las primeras 100 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>Compruebe que todas las conexiones están apretadas.</li></ul>
Cada 50 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>Compruebe el nivel de refrigerante.</li></ul>
Cada 250 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>Compruebe el funcionamiento del embrague magnético del compresor.</li><li>Compruebe que el desagüe no está obstruido y límpielo si es necesario</li><li>Inspeccione las aletas del condensador y límpielas si es necesario.</li><li>Compruebe el estado de los cables eléctricos.</li><li>Compruebe el estado de los conectores eléctricos y que estos están bien apretados.</li></ul>
Cada 500 horas	<ul style="list-style-type: none"><li>Compruebe el estado de la correa del ventilador del compresor y ajústela si es necesario.</li><li>Inspeccione las mangueras en busca de abrasiones y compruebe su condición general.</li><li>Compruebe todas las conexiones para asegurarse de que no existen fugas.</li><li>Inspeccione el estado de la unidad de climatización situada en el techo de la cabina y compruebe que las piezas están correctamente apretadas.</li><li>Compruebe que los soportes del compresor están correctamente apretados.</li></ul>
Cada 2 años	<ul style="list-style-type: none"><li>Cambie el secador/filtro.</li></ul>

### ⚠ CUIDADO

Si deja la llave en el interruptor de encendido, alguien podría arrancar el motor accidentalmente y causar lesiones graves a usted o a otras personas.

Retire la llave de contacto antes de realizar cualquier operación de mantenimiento.

**Importante:** Cualquier trabajo relacionado con el refrigerante del sistema de aire acondicionado debe ser realizado por personal debidamente cualificado.

- Puede utilizar el sistema de aire acondicionado durante muchos meses de la temporada de siega. Siga el mantenimiento regular especificado para prolongar la vida del sistema y asegurar su funcionamiento eficaz. El no llevar a cabo el mantenimiento especificado y documentado podría invalidar la garantía del sistema y de sus componentes.
- El calendario de mantenimiento debe respetarse aunque el sistema de aire acondicionado se utilice con poca frecuencia, puesto que con el paso del tiempo los componentes se degradan y puede haber pérdidas de refrigerante.
- Limpie las aletas del condensador y del evaporador con aire comprimido en el sentido opuesto al flujo normal de aire. Si hay una acumulación de depósitos grasientos, puede limpiarse con una solución jabonosa no abrasiva.
- Un nivel bajo de refrigerante puede reducir la eficacia del equipo de aire acondicionado.
- Un nivel extremadamente bajo puede hacer que el interruptor de baja presión apague el sistema.
- Para comprobar el nivel de refrigerante, hay una mirilla integrada en el tanque colector. Después de llenar el sistema, déjelo funcionar durante 5 minutos para purgar todas las burbujas de aire del sistema. Compruebe el nivel después de este periodo y rellene si es necesario. Es normal que haya alguna burbuja de aire de vez en cuando.

**Importante:** No derrame aceite del compresor sobre la carrocería del vehículo. Puede causar una decoloración de la pintura del vehículo y el deterioro de los componentes de material acrílico o plástico ABS.

- Al conectar las mangueras de climatización, lubrique las juntas tóricas con aceite refrigerante.
- Después de retirar las mangueras del sistema de aire acondicionado, cambie siempre las juntas tóricas por juntas nuevas homologadas para el uso con el refrigerante 134A.
- Al apretar o aflojar los acoplamientos, utilice 2 llaves para evitar que se tuerza la manguera.

# Comprobación de la presión de los refrigerantes

Durante el uso del sistema de aire acondicionado, la presión de operación es diferente en el lado de aspiración y en el lado de presión del compresor.

Esta diferencia de presión viene determinada por la velocidad del compresor, la temperatura del interior del vehículo, la

temperatura del aire en el exterior y la humedad relativa del aire.

Si las presiones difieren de las indicadas en la tabla siguiente puede haber un fallo en el sistema.

Para comprobar las presiones, ajuste la velocidad del compresor a 2000 rpm y la temperatura del aire entre 20 y 40 grados C (68 y 104 grados F). Utilice el soplador en la posición 3 (ajuste de mayor velocidad).

## Presiones del refrigerante del sistema

Temperatura exterior	Lado de baja presión	Lado de alta presión
20° C (68° F)	1,7 a 2,1 bar (24,7 a 30,5 psi)	10 a 14 bar (145 a 203 psi)
25° C (77° F)	1,8 a 2,2 bar (26,1 a 31,9 psi)	12 a 16 bar (174 a 232 psi)
30° C (86° F)	1,9 a 2,3 bar (27,6 a 33,4 psi)	14 a 18 bar (203 a 261 psi)

## Solucionar los problemas de las lecturas de presión

Durante la prueba de compresión, puede haber desviaciones de los valores indicados en la tabla. La localización de la causa puede determinar si es necesario reparar o sustituir una pieza.

A continuación se facilita una breve relación de algunas desviaciones de presión que pueden observarse, y algunas de las posibles causas.

- **Presión demasiado alta en el manómetro de alta presión**
  - El volumen de aire del condensador es demasiado pequeño.
  - Cantidad excesiva de refrigerante
  - El secador/filtro está obstruido.
- **Presión demasiado baja en el manómetro de alta presión**
  - La cantidad de refrigerante es demasiado baja (mirilla)
  - La velocidad del compresor es demasiado baja (compruebe que la correa de transmisión no patina y que está correctamente tensada).
  - Hay un fallo en el compresor.
- **Presión demasiado alta en el manómetro de baja presión**
  - La expansión de la válvula es incorrecta.
  - La velocidad del compresor es demasiado baja (compruebe que la correa de transmisión no patina y que está correctamente tensada).
  - Hay un fallo en el compresor.
- **Presión demasiado baja en el manómetro de baja presión**
  - Hay obstrucciones en las mangueras de aspiración o presión.

- La expansión de la válvula es incorrecta.
- La cantidad de refrigerante es demasiado baja (examine la cubeta de decantación).
- El volumen de aire del evaporador es demasiado pequeño.

Una persona cualificada debe examinar y reparar las desviaciones de presión de las válvulas en la mesa.

**Importante:** No permita que el refrigerante se libere a la atmósfera. Antes de abrir el circuito de refrigeración o desconectar sus componentes, el refrigerante debe vaciarse en una botella de reciclado homologada que se debe eliminar correctamente.

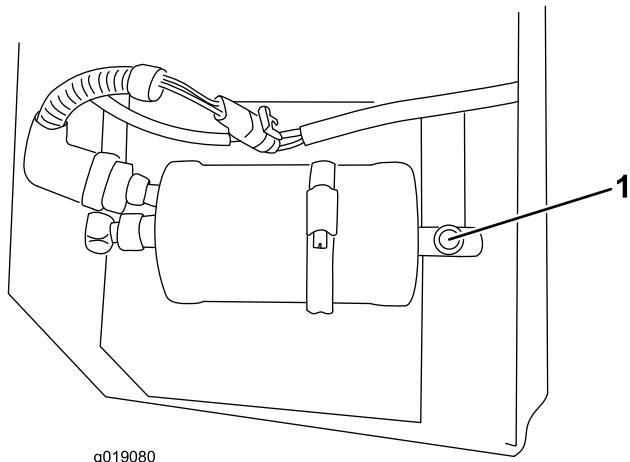
Utilice siempre piezas de repuesto genuinas de Toro para la reparación o el mantenimiento del sistema de aire acondicionado.

## Comprobación del nivel de refrigerante

**Intervalo de mantenimiento:** Cada 50 horas

Compruebe que el nivel de refrigerante es correcto. A medida que descienda el nivel del refrigerante, se verán más burbujas de aire por la mirilla. Un nivel bajo de refrigerante puede reducir la eficacia del equipo de aire acondicionado. Un nivel extremadamente bajo puede hacer que el interruptor de baja presión apague el sistema.

1. Usando la mirilla del tanque colector, compruebe el nivel de refrigerante ([Figura 6](#)).



**Figura 6**

1. Mirilla indicadora del nivel de refrigerante

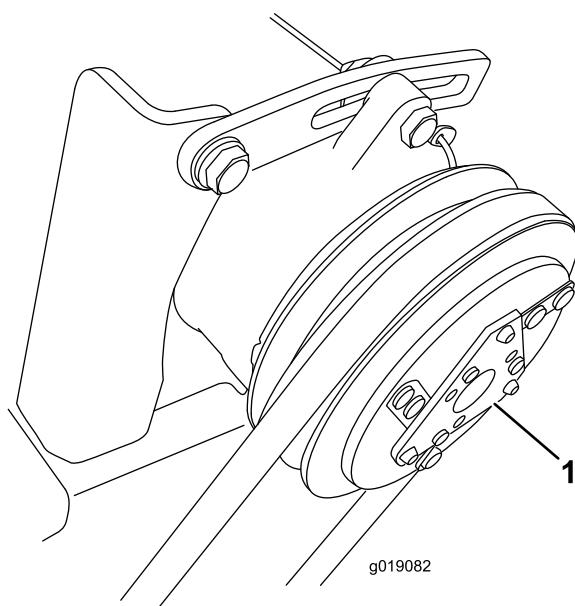
2. Después de llenar el sistema, déjelo funcionar durante 5 minutos para purgar todas las burbujas de aire del sistema.
3. Compruebe el nivel después de este periodo y rellene si es necesario.

**Nota:** Es aceptable que haya alguna burbuja de aire de vez en cuando.

## Comprobación del embrague magnético del compresor

Intervalo de mantenimiento: Cada 250 horas

El embrague magnético del compresor funciona correctamente si hace 'clic' al activarse ([Figura 7](#)).



**Figura 7**

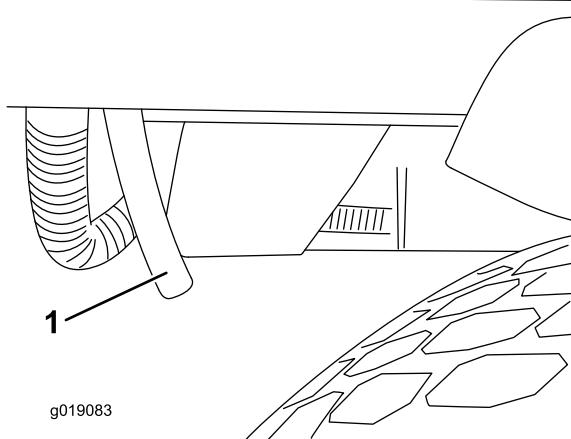
1. Embrague magnético del compresor

## Comprobación del tubo de drenaje

Intervalo de mantenimiento: Cada 250 horas

El desagüe es un tubo de plástico transparente conectado al condensador. Desde el condensador pasa a través de la estructura de la cabina y sale por debajo de la parte delantera de la cabina ([Figura 8](#)). Compruebe que el desagüe no está obstruido y límpielo si es necesario

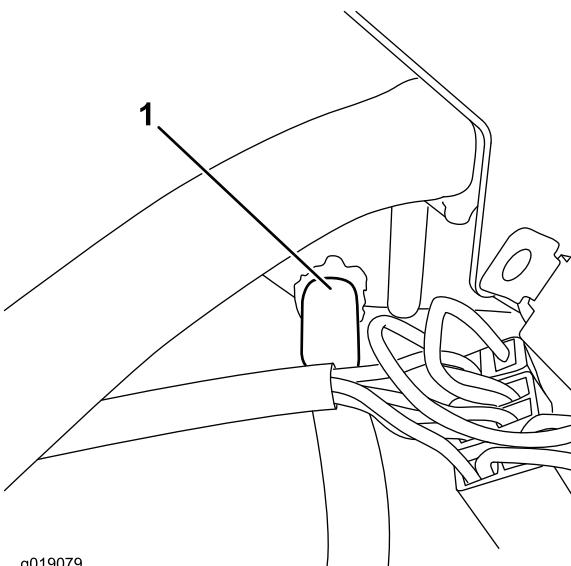
Si el tubo está obstruido, utilice un desatascador flexible para eliminar la obstrucción o desconecte el tubo y límpielo con aire comprimido.



**Figura 8**

1. Tubo de drenaje

**Nota:** Si no es posible llegar a la obstrucción con un desatascador flexible, el otro extremo del tubo puede desconectarse para limpiarlo con aire comprimido ([Figura 9](#)).



**Figura 9**

1. Desconectar el tubo aquí.

# Comprobación de la correa del ventilador del compresor

Intervalo de mantenimiento: Cada 500 horas

1. Una tensión correcta permite una desviación de 10 mm al aplicar una fuerza de 40 N a la correa, en el punto intermedio entre las poleas.
2. Si la desviación no es de 10 mm, afloje los pernos superiores e inferiores de montaje del compresor.

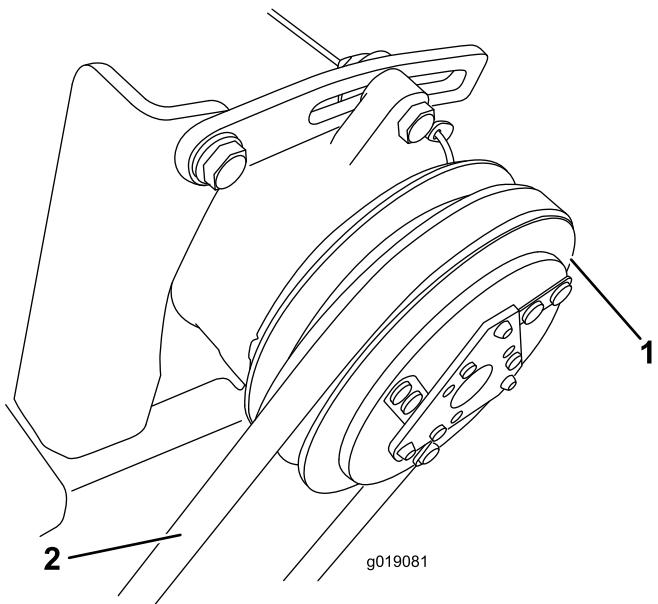
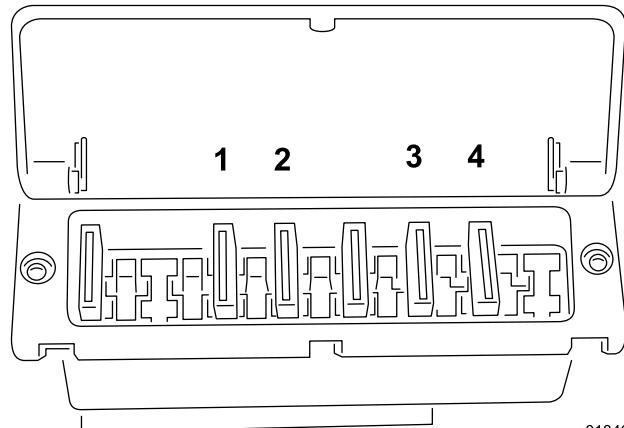


Figura 10

1. Compresor
2. Comprobar la desviación de la correa aquí.
3. Aumente o reduzca la tensión de la correa del compresor y apriete los pernos.
4. Verifique de nuevo la desviación de la correa para asegurarse de que la tensión es la correcta.



g018402

Figura 11

- |                |               |
|----------------|---------------|
| 1. 25 amperios | 3. 5 amperios |
| 2. 15 amperios | 4. 5 amperios |

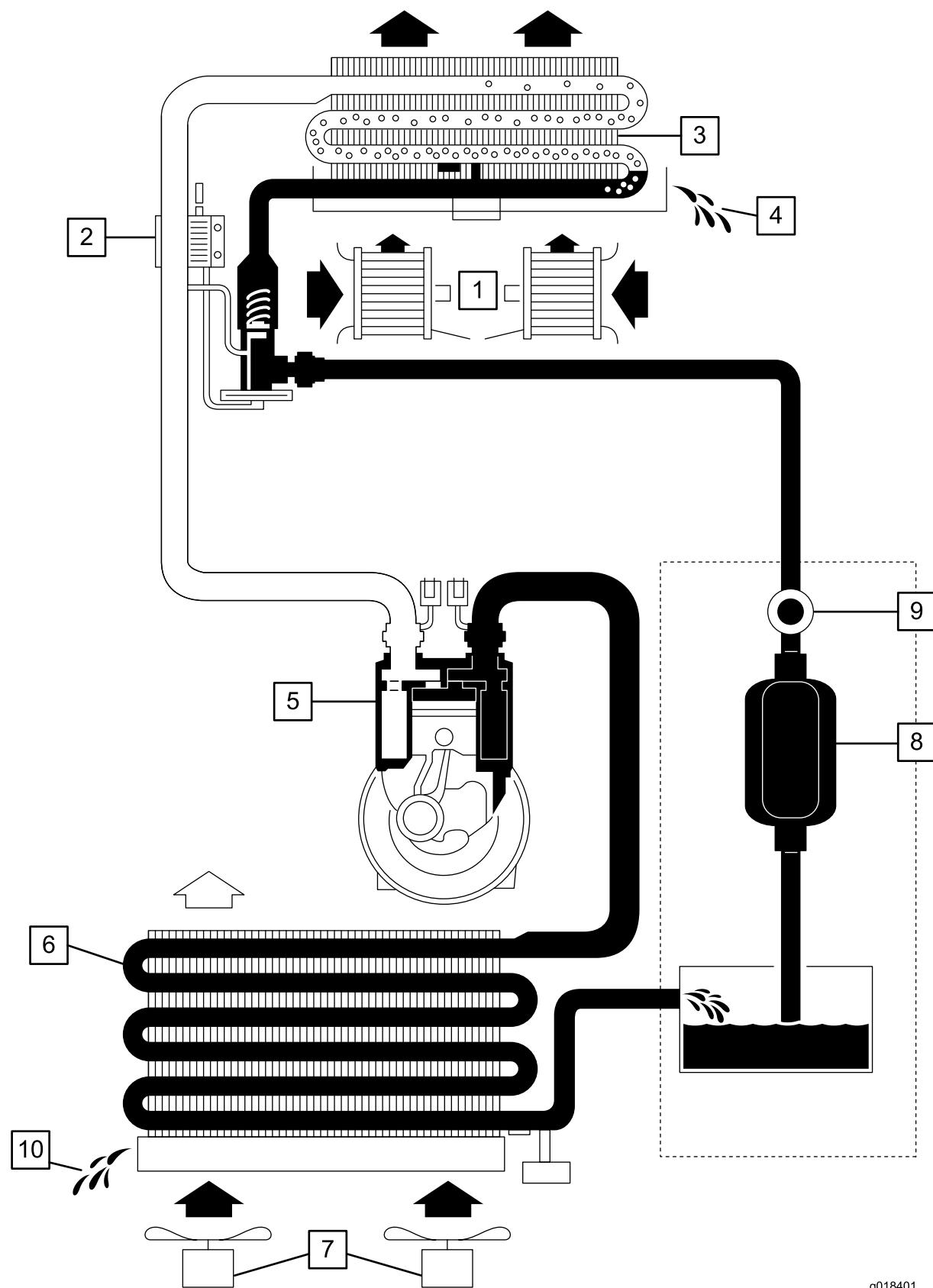
## Ubicación de los fusibles

La caja de fusibles se encuentra en el forro del techo de la cabina, delante del conductor.

# Almacenamiento

Consulte el *Manual del operador* de la unidad de tracción los detalles de almacenamiento de la máquina.

# Esquemas

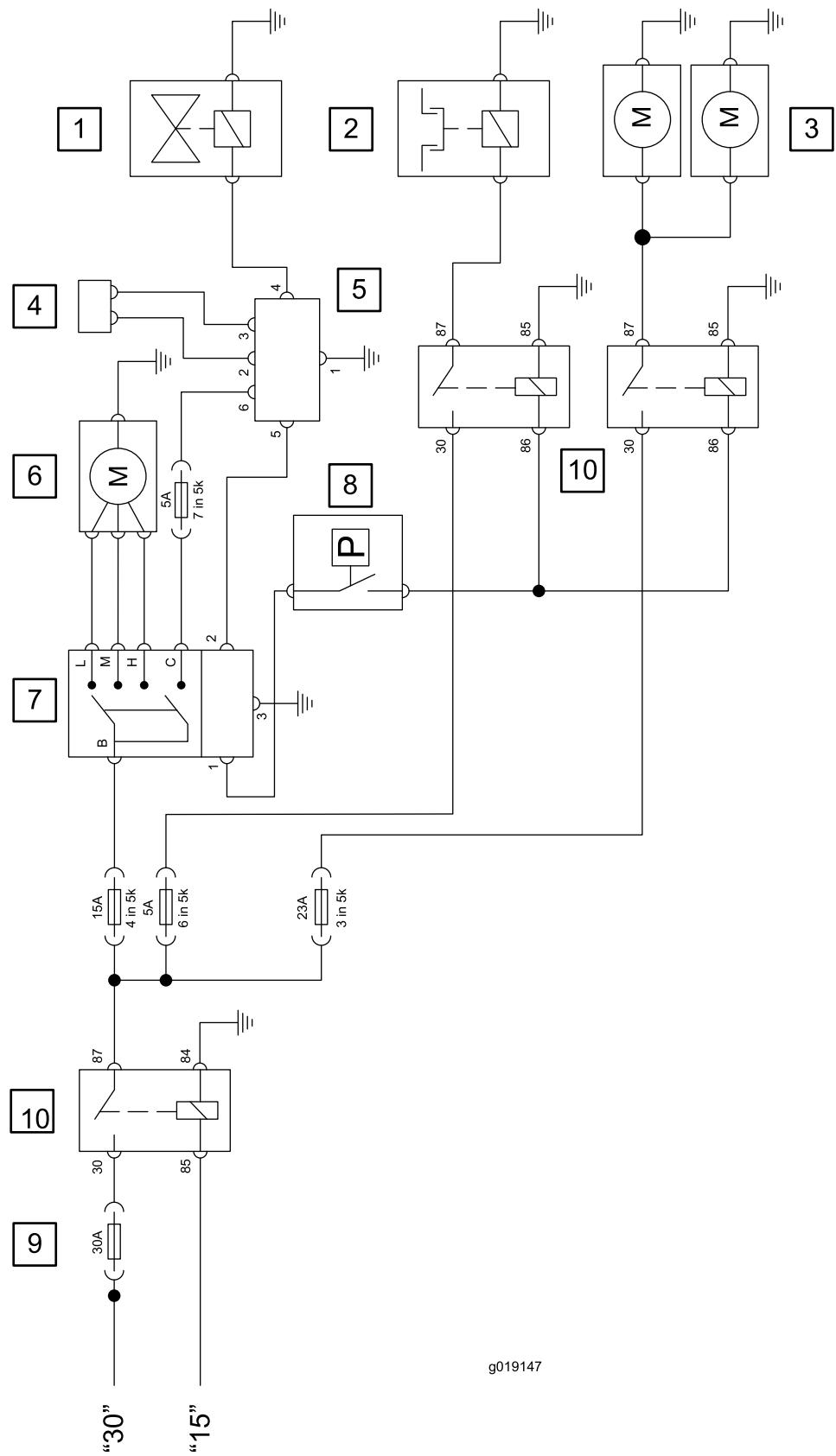


g018401

1	Soplador radial
2	Válvula de expansión
3	Evaporador (combinado con un intercambiador de calor para la calefacción)
4	Condensador: agua
5	Compresor
6	Condensador
7	Ventiladores axiales
8	Secador/filtro
9	Mirilla
10	Desagüe

**Esquema funcional del sistema de aire acondicionado (Rev. -)**

---



9019147

1	Válvula de calefacción
2	Compresor con embrague magnético
3	Doble ventilador axial
4	Sensor de temperatura
5	Regulador electrónico
6	Soplador radial
7	Interruptor de la velocidad del soplador
8	Interruptor de presión
9	Fusible principal en el compartimiento del motor
10	Relé

**Esquema eléctrico del sistema de aire acondicionado (Rev. -)**

---

## Notas:

## Notas:

# Declaración de Incorporación

The Toro Company, 8111 Lyndale Ave. South, Bloomington, MN, EE.UU., declara que el/los equipo(s) siguiente(s) cumple(n) las directivas citadas, si se instalan con arreglo a las instrucciones adjuntas en determinados modelos Toro según lo indicado en las Declaraciones de conformidad pertinentes.

Nº de modelo	Nº de serie	Descripción del producto	Descripción de la factura	Descripción general	Directiva
02891	—	Kit de aire acondicionado	AIR CONDITIONING KIT - KS534 CAB	Kit de aire acondicionado	2006/42/CE 2004/108/CE

Se ha compilado la documentación técnica pertinente exigida por la Parte B del Anexo VII de 2006/42/CE.

Nos comprometemos a transmitir, a petición de las autoridades nacionales, información pertinente sobre esta maquinaria parcialmente completa. El método de transmisión será electrónico.

Esta maquinaria no debe ponerse en servicio hasta que haya sido incorporada en los modelos Toro homologados, según lo indicado en la Declaración de conformidad correspondiente y de acuerdo con todas las instrucciones, para que pueda declararse conforme a todas las Directivas pertinentes.

Certificado:



David Klis  
Director de ingeniería  
8111 Lyndale Ave. South  
Bloomington, MN 55420, USA  
March 18, 2015

Contacto técnico UE:

Peter Tetteroo  
Toro Europe NV  
B-2260 Oevel-Westerloo  
Belgium

Tel. 0032 14 562960  
Fax 0032 14 581911



**Count on it.**