

Manual de usuario

Instrukcja obsługi,
Kılavuz, Manual de
usuario

CARBO 60

**AUTORESCATADOR
QUÍMICO
AUTÓNOMO CON
OXÍGENO**

APARATO DE
EVACUACIÓN CON
OXÍGENO QUÍMICO
ZWIĄZANYM

DISPOSITIVO DE
AUTORESCATE CON
OXÍGENO QUÍMICO

AUTORESCATADOR
AISLADO DE OXÍGENO
QUÍMICO



EN

PL

TR

ES

EN 13794:2002

SKTB.02.C
K5E.00.00.
000 PЭ-U1



IS 15803:2008

0477

2503

AS/NZS 1716:2012

S-60MP1-ISC-EUENEU S-
60MP1-ISC-AUENAU S-
60MP1-ISC-EUPLPL

S-60MP1-ISC-EUTRTR S-
60MP1-ISC-EUTRGM

Red.09.09.2024_V4

EN	MANUAL DE USUARIO	3
PL	MANUAL DE INSTRUCCIONES.....	25
TR	MANUAL DE USO	47
ES	MANUAL DE USUARIO	69

CUMPLE CON: CONFORME

CON:

CUMPLE CON:

EN 13794:2002, REGLAMENTO 2016/425/UE IS

15803:2008

AS/NZS 1716:2012

EVALUACIÓN DE CONFORMIDAD DEL REINO UNIDO (UKCA)

MANU
AL
manual
CARBO 60

ES

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....5

1. USO PREVISTO5

2. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD6

3. DATOS TÉCNICOS6

4. RECOMENDACIONES SOBRE LA INSPECCIÓN PREVIA AL FUNCIONAMIENTO7

5. DISEÑO8

6. MÉTODOS DE TRANSPORTE9

7. RECOMENDACIONES SOBRE EL FUNCIONAMIENTO,
REGISTRO Y EMISIÓN9

8. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO10

9. PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN11

10. NORMAS DE EVACUACIÓN TRAS PONERSE EL AUTORESCATADOR.....14

11. PROCEDIMIENTO DE CAMBIO.....15

12. FORMACIÓN15

13. SERVICIO TÉCNICO E INSPECCIÓN DE MANTENIMIENTO16

14. ELIMINACIÓN17

15. MARCADO18

16. NORMAS DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE19

17. GARANTÍA DEL FABRICANTE19

18. INFORMACIÓN PARA REALIZAR PEDIDOS20

ANEXO A.....21

ANEXO B.....22

ANEXO C23



El CARBO 60 es un equipo complejo que solo te salvará la vida si se utiliza y se mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Protege la unidad contra las tensiones mecánicas y el desgaste. ¡Queda estrictamente prohibido sentarse sobre la unidad, así como utilizarla como apoyo!

INTRODUCCIÓN

El presente manual tiene por objeto explicar la finalidad, el diseño y el principio de funcionamiento del autorescatador autónomo de oxígeno químico CARBO 60 (en adelante, «CARBO» o «el autorescatador CARBO 60»), así como las normas para su uso, mantenimiento y eliminación.



Cualquier uso del autorespirador CARBO 60 requiere un conocimiento preciso y el cumplimiento estricto de este MANUAL DE USUARIO (en adelante, «manual»). El CARBO 60 solo puede utilizarse para el fin descrito en este manual. Solo en este caso, el autorespirador garantiza una protección fiable del sistema respiratorio del usuario en caso de emergencia.

1. USO PREVISTO

El autorescatador CARBO 60 es un dispositivo de protección respiratoria personal que utiliza oxígeno fijado químicamente con un circuito respiratorio cerrado, destinado a la evacuación de atmósferas irrespirables que suponen un peligro inmediato para la vida y la salud (IDLH). Es adecuado para llevarlo colgado del hombro o a la cintura. El SCSR se utiliza para proteger el sistema respiratorio durante la evacuación cuando hay humo de alta densidad procedente de incendios, una alta concentración de gases tóxicos o falta de oxígeno en la atmósfera. El CARBO 60 está diseñado para su uso en atmósferas potencialmente explosivas.

El autorescatador está diseñado tanto para llevarlo a diario como para guardarlo en las estaciones de relevo situadas a lo largo de las vías de evacuación.

El autorescatador cumple los requisitos de la norma EN 13794:2002 y del REGLAMENTO 2016/425/UE (Categoría III).

El SCSR se suministra con la declaración de conformidad de la UE. Póngase en contacto con el fabricante para obtener una copia.

El autorescatador cumple los requisitos de la norma AS/NZS 1716:2012, Guía técnica de referencia (TRG) para aparatos respiratorios de evacuación destinados a la minería subterránea. El número de registro figura en la etiqueta que se suministra con cada SCSR.

El organismo notificado Eurofins Product Testing Italy S.r.l., Via Courgnè, n.º 21, 10156 TURÍN, ITALIA (n.º 0477) llevó a cabo el examen de tipo de la UE (Módulo B) y expidió el certificado de examen de tipo de la UE n.º EPT 0477.PPE.21/4588.

El EPI está sujeto al procedimiento de evaluación de la conformidad con el tipo basado en el control interno de la producción, más controles supervisados del producto a intervalos aleatorios (Módulo C2), bajo la supervisión del organismo notificado Eurofins Product Testing Italy S.r.l., Via Courgnè, n.º 21, 10156 TURÍN, ITALIA (n.º 0477).

El dispositivo es adecuado para sectores con atmósfera irrespirable, incluido el uso subterráneo. No está permitido ponerse el autorescatador CARBO 60 durante las operaciones rutinarias.

El CARBO 60 está listo para su uso inmediato, posee propiedades electrostáticas y es resistente a la llama abierta.

El SCSR está preparado para su uso en minas de diferentes categorías de riesgo; aquellas propensas a explosiones repentinas de carbón y gases, minas con un entorno de producción agresivo con drenaje ácido de mina y agua con alta concentración de componentes corrosivos: iones cloruro y sulfato, así como en minas que son peligrosas debido a emisiones repentinas de carbón y gas, y en otros entornos potencialmente explosivos.

El autorescatador no presenta restricciones de uso ni de funcionamiento debidas a las condiciones fisiológicas del usuario, siempre que este esté autorizado por el empleador para realizar determinados tipos de trabajo.

2. PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

No almacene ni deje el autorescatador sobre mecanismos y equipos en funcionamiento, ni sobre fuentes de calor. La excepción es el transporte del SCSR durante la realización del trabajo.

Utilice el SCSR únicamente en caso de emergencia (para el uso previsto).

Está prohibido colocar los autorescatadores abiertos, utilizados para su finalidad prevista o dañados cerca de materiales inflamables líquidos y sólidos, combustibles o materiales derivados del petróleo.

Los autorescatadores sin precintar (abiertos o dañados) en los que el producto que contiene oxígeno esté en contacto directo con el aire deberán eliminarse de acuerdo con la sección 14 «ELIMINACIÓN». Está prohibido dejar autorescatadores sin precintar (abiertos) en la mina.



¡PRECAUCIÓN!

Proteja el SCSR de daños mecánicos y desgaste, que puedan provocar la destrucción del cartucho regenerativo, las tapas y otros componentes.



¡PELIGRO!

Si el autorescatador está dañado, el producto que contiene oxígeno puede provocar la ignición del carbón, la madera u otros materiales inflamables.

3. DATOS TÉCNICOS

Las especificaciones clave del autorescatador CARBO 60 se recogen en la Tabla 1.

Tabla 1 – Especificaciones clave del autorescatador

Nombre del parámetro	Valor del parámetro
Duración nominal ¹ de acuerdo con las normas EN 13794:2002 y AS/NZS 1716:2012 con ventilación pulmonar, no inferior a:	
- 10 l/min (a la espera de ayuda)	180 min
- 35 l/min (marcha normal)	60 min
Resistencia respiratoria (a la inhalación o a la exhalación) durante el funcionamiento, máx.	0,75 kPa
Temperatura del gas inhalado, no superior a	50 °C
Volumen de oxígeno en el gas inhalado durante la duración nominal, no inferior a	21 % ²
Fracción volumétrica máxima de dióxido de carbono en el gas inhalado, no superior a	3 %
Fracción volumétrica media de dióxido de carbono en el gas inhalado durante el tiempo nominal, no superior a	1,5 %
Volumen de la bolsa de respiración, no inferior a	6 L
Dimensiones totales (sin correas de cintura ni de hombro ni bolsa):	
- anchura	215 ± 2 mm
- altura	227 ± 2 mm
- profundidad	106 ± 2 mm
Peso	2,9 ± 0,1 kg
Temperatura de funcionamiento	de -5 a +60 °C
Humedad relativa (a +35 °C) durante el funcionamiento y el almacenamiento	hasta el 100 %

La información sobre la vida útil, el plazo de conservación y el periodo de garantía se indica en la etiqueta que se suministra con cada SCSR.

1. La duración de funcionamiento puede variar en función de las condiciones de evacuación, dependiendo de la actividad física y las características fisiológicas del usuario.
2. Durante los primeros minutos tras la activación del autorespirador, se permite una disminución momentánea de la fracción volumétrica de oxígeno en el gas inhalado hasta el 17 %.

4. RECOMENDACIONES PARA LA INSPECCIÓN PREVIA AL USO

Antes del uso diario del autorespirador CARBO 60, asegúrese de que los siguientes componentes no presenten daños:

- la placa de cubierta de la palanca de bloqueo;
- la correa de acoplamiento;
- tapas inferior y superior;
- el cartucho;



¡PRECAUCIÓN!

Si el autorescatador CARBO 60 no cumple al menos uno de los requisitos mencionados anteriormente, deberá retirarse del servicio.

- pasadores para el cinturón y fijadores (si procede);
- amortiguadores;
- los indicadores de humedad (si están instalados) no han cambiado de color a rosa.

Además, compruebe la movilidad de los fijadores antes de cada uso presionándolos con ambos pulgares desde el centro hacia los lados hasta el tope y, a continuación, devuélvalos a su estado original.

La inspección visual periódica de los indicadores de humedad (si están instalados) permite al usuario supervisar las condiciones de funcionamiento del autorescatador sin necesidad de ningún equipo adicional ni especial.

El color azul indica que el SCSR funciona con normalidad.



¡PRECAUCIÓN!

Si uno o ambos indicadores de humedad están de color rosa, el autorescatador CARBO debe revisarse inmediatamente con el dispositivo de prueba de fugas CARBOFit-400.

El color rosa del indicador de humedad no indica que el autorescatador no funcione, sino la necesidad de comprobarlo con el dispositivo de prueba de fugas CARBOFit-400.

El autorescatador retirado deberá introducirse en una bolsa de plástico individual bien cerrada y enviarse al fabricante o a un representante local autorizado para que se decida sobre su uso posterior.

5. DISEÑO

El autorescatador CARBO 60 consta de los siguientes componentes:

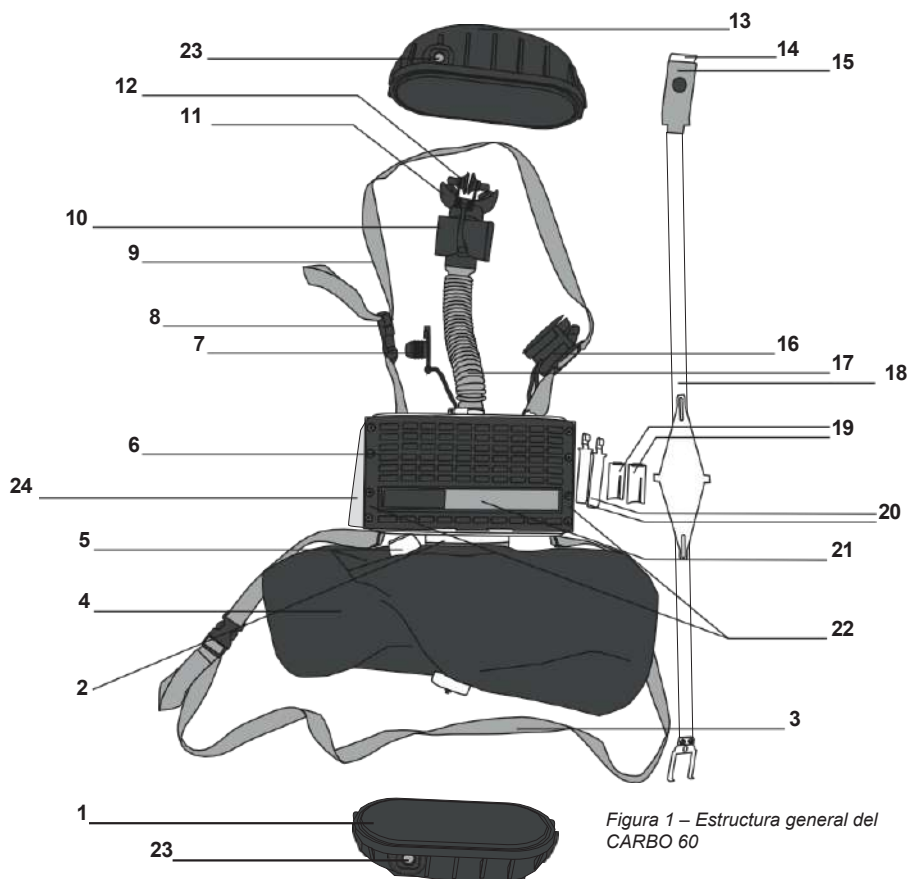


Figura 1 – Estructura general del CARBO 60

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Tapa inferior | 13. Tapa superior |
| 2. Arranque | 14. Palanca de bloqueo |
| 3. Correa pectoral | 15. Placa de cubierta con junta |
| 4. Bolsa de respiración | 16. Gafas protectoras antivaho |
| 5. Válvula de alivio | 17. Tubo de respiración |
| 6. Cartucho regenerativo | 18. Correa de sujeción |
| 7. Tapón para la boquilla | 19. Fijadores* |
| 8. Hebilla de liberación rápida | 20. Presillas para el cinturón* |
| 9. Correa para el cuello | 21. Pictograma del procedimiento de colocación |
| 10. Intercambiador de calor y humedad | 22. Protectores |
| 11. Boquilla | 23. Indicadores de humedad (opcional) |
| 12. Clip nasal | 24. Aislante térmico |

* Para la modificación del modelo CARBO 60, destinado a su uso sin bolsa

6. MÉTODOS DE TRANSPORTE

En el uso diario, el autorescatador CARBO 60 se puede llevar en cinturones de cintura o de hombro (en su funda o sin ella).

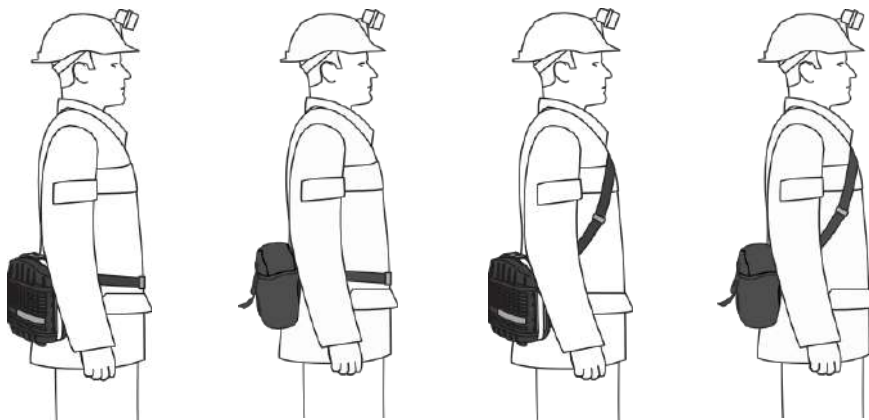


Figura 2 – Formas de transporte del CARBO 60

Antes de llevar el autorescatador en el uso diario, asegúrate de que los cinturones de cintura o de hombro estén correctamente ajustados.

Consulte el «Miner's Memo» para conocer el ajuste correcto de los cinturones de hombro y cintura, con el fin de garantizar la comodidad y un transporte ergonómico en el uso diario.

7. RECOMENDACIONES SOBRE FUNCIONAMIENTO, REGISTRO Y ENTREGA

Antes de ponerlo en funcionamiento, realice una inspección visual y compruebe si el CARBO 60 presenta fugas utilizando el dispositivo CARBOFit-400, de conformidad con la sección 13 «INSPECCIÓN DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO» de este manual, así como con el manual de usuario del dispositivo CARBOFit-400.



Espacio para marcar
el número de mina
personal

Figura 3 – Espacio para marcar el número de mina personal*

* Para la modificación del modelo CARBO 60, destinado a su uso sin bolsa

Los SCSR desplegados deben contar con un número único adecuado; esta información debe registrarse en el «Libro de registro de la mina para autorescatadores autónomos» (ANEXO B) y marcarse en el parachoques trasero en las líneas correspondientes.

Se asignarán autorescatadores individuales a cada trabajador de conformidad con la normativa de seguridad vigente en el país.

Los dispositivos de autorrescate de reserva (no individuales) son

Se recomienda su registro en el «Libro de registro de minas para dispositivos de autosalvamento autónomos de reserva destinados a trabajadores mineros y organizaciones de terceros» (ANEXO C).



¡PRECAUCIÓN!

La vida útil se calculará a partir de la fecha de fabricación, indicada en la correa de acoplamiento, si no hay información en el «Libro de registro de la mina para dispositivos de autorrescate autónomos» ni en el «Libro de registro de la mina para dispositivos de autorrescate autónomos de reserva destinados a mineros y organizaciones externas», ni en otros medios legislativos.

Antes de descender a la mina, es necesario recoger el autorescatador de la sala de lámparas y realizar una inspección visual de acuerdo con la sección 4 «RECOMENDACIONES SOBRE LA INSPECCIÓN PREVIA AL FUNCIONAMIENTO».

Se recomienda almacenar los dispositivos de autorrescate en las estaciones de entrega y cambio en los ESTANTEROS ESPECIALES DE DEZEGA, suministrados mediante un pedido aparte.

En caso de llevar a diario el dispositivo de autorrescate en el cinturón, se recomienda utilizar el cinturón especial para minas DEZEGA, suministrado mediante un pedido aparte.

En caso de llevar a diario el autorescatador colgado del hombro, se recomienda utilizar la correa especial para minas DEZEGA SHOULDER BELT.

El autorescatador puede llevarse en el cinturón o en la correa de hombro, utilizando una funda para garantizar la máxima protección contra daños mecánicos y el desgaste del autorescatador, así como para mejorar la ergonomía durante su uso.

Los números de referencia de los soportes y cinturones figuran en la «Lista de componentes y piezas opcionales para el autorescatador CARBO» (ANEXO A).



¡PRECAUCIÓN!

Está prohibido dejar el SCSR cerca de dispositivos que irradian calor, lavarlo con agua y utilizarlo como soporte o para sentarse, etc.

Si es necesario, limpie el autorescatador con un paño seco después de llevarlo puesto cada día. Se permite utilizar un cepillo si la superficie exterior del SCSR presenta una suciedad más acusada.

8. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Quando se abre la palanca de bloqueo del autorescatador CARBO 60, el dispositivo de arranque se activa automáticamente, lo que provoca el inicio de la liberación de oxígeno, así como de calor. A continuación, deben retirarse las tapas superior e inferior y apartarse a un lado. El oxígeno llena la bolsa respiratoria y permite al usuario comenzar a respirar en los primeros segundos tras la activación, antes de que comience la reacción del cartucho regenerativo. La mezcla de gases exhalados, que contiene CO_2 y humedad, inicia una reacción química en el cartucho regenerativo durante la cual se absorbe el CO_2 y se libera O_2 .

El autorescatador CARBO 60 utiliza un circuito respiratorio de péndulo. El gas exhalado pasa a través de la boquilla, el intercambiador de calor y humedad y el tubo respiratorio hasta llegar al cartucho regenerativo. En el cartucho regenerativo, el gas exhalado se purifica de dióxido de carbono y se enriquece con oxígeno. A continuación, llega a la bolsa respiratoria. Cuando la bolsa respiratoria está completamente llena, el exceso de gas se expulsa de la misma a través de la válvula de alivio.

Quando el usuario realiza una inhalación, el gas respiratorio circula en sentido inverso: desde la bolsa respiratoria, a través del cartucho regenerativo, el tubo respiratorio, el intercambiador de calor y humedad y la boquilla, hasta el sistema respiratorio del usuario. Al hacerlo, el gas respiratorio que pasa por el cartucho regenerativo se purifica adicionalmente mediante la eliminación del dióxido de carbono y se enriquece con oxígeno.

El enriquecimiento con oxígeno y la eliminación del dióxido de carbono del gas respiratorio en el cartucho regenerativo van acompañados de una emisión de calor.



¡PRECAUCIÓN!

El calentamiento de la carcasa y del gas inhalado indica el funcionamiento normal del SCSR.

La temperatura máxima de la superficie en el punto de contacto con el cuerpo del usuario es inferior a 75 °C.



¡PRECAUCIÓN!

La temperatura de las partes externas del SCSR que no están en contacto directo con el usuario puede superar los 75 °C.

9. PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN

En caso de emergencia (explosión, incendio, fuga de gas, etc.), colóquese inmediatamente el SCSR. Para activar el CARBO 60, siga estos pasos:

PASO 1



- Inspira, si la atmósfera circundante lo permite.
- Aguanta la respiración. Qúitate el casco de seguridad con la linterna frontal.
 - Si lo lleva colgado del hombro o de la cintura: coloque el CARBO 60 delante de usted.
 - Si lo lleva en una funda: abre la funda y saca el CARBO 60 de ella.
- Sujeta la carcasa del dispositivo con la mano izquierda. Con los dedos de la mano derecha, despegas la palanca de bloqueo de la correa de acoplamiento y levántala, apoyando la base de la palma contra la tapa superior. De esta forma, retiras la placa de cubierta, que actúa como sello, y activas automáticamente el dispositivo de arranque.

PASO 2

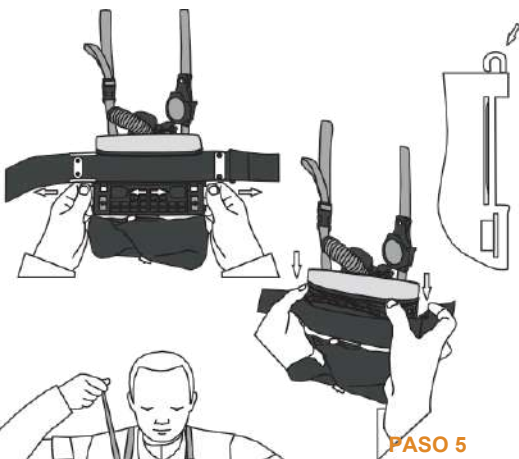


- Si utilizas la funda: sujeta firmemente el CARBO 60 con la mano izquierda, presionándolo contra tu cuerpo para evitar que se caiga.
- Retira la correa de acoplamiento y déjala a un lado. Retira y desecha las tapas superior e inferior.
- La bolsa de respiración comienza a llenarse de oxígeno procedente del dispositivo de arranque.



PASO 3

- Colócate la correa del autorescatador alrededor del cuello.

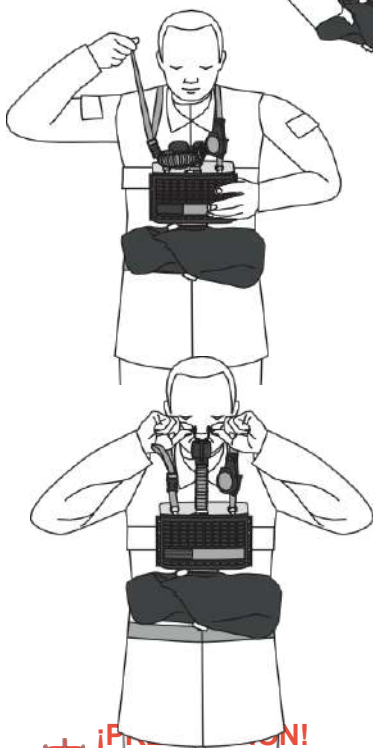
**PASO 4**

(solo para la versión del CARBO 60 diseñada para usarse sin bolsa)

- Presiona los fijadores con ambos pulgares desde el centro hacia los lados hasta el tope, agárralos con los dedos del otro lado, retíralos y tíralos al suelo. Sujeta el dispositivo por los laterales y presiona los pulgares hacia abajo tal y como se muestra en la imagen.

¡PRECAUCIÓN!

 Si no puedes quitarte los fijadores, quítate el cinturón y sigue poniéndotelo tal y como se indica aquí.

**PASO 5**

- Levanta la funda del autorescatador con la mano izquierda por el lateral, colocándola sobre el pecho, y tira hacia arriba del extremo libre de la correa del cuello con la mano derecha para evitar que se tense el tubo respiratorio.
- Tire hacia arriba del intercambiador de calor y humedad y retírelo de los fijadores con la mano derecha. El tapón se desprenderá automáticamente de la boquilla.
- Introduzca inmediatamente la boquilla en la boca de modo que sus placas queden entre las encías y los labios. Apriete los soportes dentales con los dientes.
- Separa las almohadillas de la pinza nasal, colócala sobre la nariz para cerrar bien ambas fosas nasales y exhala en la boquilla.

**¡PRECAUCIÓN!**

Estás aislado de la atmósfera ambiental.

- Endereza la bolsa de respiración.
- Inspire y exhale por la boca a través del boquilla.

¡PRECAUCIÓN!

Si, transcurridos entre 30 y 40 segundos desde la activación del autorespirador, la bolsa de respiración no ha comenzado a llenarse, inhala por la nariz y exhala en la boquilla. Repite este proceso 2 o 3 veces hasta que la bolsa de respiración esté llena, colócate la pinza nasal y sigue respirando con el autorespirador.

¡PRECAUCIÓN!

No dejes que la saliva entre en el intercambiador de calor y humedad para evitar que aumente la resistencia respiratoria y se reduzca la duración nominal.

PASO 6

- Extienda el escudo térmico entre el estuche y el cuerpo.
- Si es necesario, saca las gafas del estuche que lleva la correa para el cuello y pónelas.

**¡PRECAUCIÓN!**

Las gafas solo deben ponerse con el casco quitado.

- Póngase el casco de seguridad con la linterna frontal.
- Ajuste la correa del cuello para colocar el autorescatador en la posición adecuada con respecto al cuerpo:
 - si es necesario, acorta la correa para colocar el autorescatador más arriba: levanta el estuche del autorescatador con la mano izquierda por el lateral, tira del extremo libre de la correa del cuello hacia arriba con la mano derecha hasta que notes el peso del autorescatador en el cuello y suéltalo. La correa se fijará automáticamente;
 - si es necesario, alarga la correa: sujeta la carcasa con la mano izquierda por el lateral, levanta la hebilla de la correa para el cuello con la mano derecha (el autorescatador bajará), suelta la hebilla y ajusta el autorescatador a una posición cómoda en el cuello. Intenta colocar el autorescatador en la posición más alta posible sobre el pecho para garantizar la libertad de movimiento de la cabeza.
- Si es necesario, pasa el extremo izquierdo de la correa pectoral por la espalda y cierra la hebilla de liberación rápida para fijar el autorescatador al pecho. Aprieta la correa pectoral.
 - **Si el autorescatador se lleva colgado del hombro:** retira la correa del hombro.
- Abandona la zona de emergencia.

**¡PRECAUCIÓN!**

El tubo de respiración debe tener forma de S.

El tiempo total para ponerse el CARBO 60 no debe superar los **15 segundos**.

Para practicar el procedimiento de colocación, utilice un autorescatador de entrenamiento SCSR CARBO-T.

10. NORMAS DE EVACUACIÓN TRAS COLOCARSE EL AUTORESCATADOR

Abandona la zona de emergencia caminando a un ritmo constante. No se recomienda correr, ya que requiere más oxígeno y provoca la reducción de la duración nominal.

Camina más despacio o detente en caso de cualquier dificultad respiratoria, y recupera el ritmo respiratorio normal. A continuación, sigue caminando.

Mantenga siempre la boquilla en la boca, sujetando los agarres dentales con los dientes y asegurándose de que los labios y la boquilla estén en contacto estrecho.

La inhalación de gas respirable cálido y seco procedente del cartucho regenerativo es indicio del funcionamiento normal del autorescatador. Un sabor inusual del gas inhalado es normal y seguro.

Antes y después de la activación del autorescatador tras ponérselo, es posible que oiga que el cartucho emite un sonido que no afecta al rendimiento de las propiedades protectoras del autorescatador.

Si se utilizan gafas protectoras durante la evacuación, puede producirse un empañamiento de corta duración en los primeros minutos tras ponérselas, debido al descenso de temperatura y a las características del recubrimiento antivaho. Al cabo de unos minutos, el empañamiento desaparece y se recupera la visibilidad.

No apriete la bolsa de respiración y protéjala de daños mecánicos, ya que esto podría provocar una pérdida de oxígeno.



¡PELIGRO!

Quitarse el autorescatador, sacarse la boquilla de la boca o quitarse la pinza nasal antes de llegar a un lugar seguro está estrictamente prohibido, salvo en situaciones en las que sea necesario vomitar o durante el procedimiento de cambio.

Durante una evacuación de emergencia, si es necesario, ajuste la posición del autorescatador en la correa del cuello, sujetando la carcasa del autorescatador con la mano izquierda por la parte lateral (agarrando las piezas de plástico).



¡PRECAUCIÓN!

No toques con las manos las partes inferior y superior del cartucho para evitar lesiones cutáneas causadas por la alta temperatura.

Si siente náuseas y necesita eliminar el vómito de la boca, apriete el tubo de respiración, retire la boquilla de la boca y libere la cavidad bucal de la masa vomitada. No permita que el vómito entre en el autorescatador. Realice la siguiente inhalación y exhalación a través de la boquilla.

El calentamiento gradual de la carcasa del autorescatador indica su funcionamiento normal. Al final de la duración nominal, la temperatura de la carcasa será aceptable para un usuario vestido con ropa de algodón. La temperatura de la carcasa depende del esfuerzo realizado durante la huida de la zona de emergencia.



¡PRECAUCIÓN!

El autorescatador CARBO 60 está diseñado para una única activación y uso. No está permitido su reutilización.



¡NOTA!

Durante el proceso de colocación, el desecante puede caerse al abrir la tapa inferior.

11. PROCEDIMIENTO DE CAMBIO

Si la autonomía nominal del CARBO no es suficiente para abandonar la zona de peligro, es necesario realizar el cambio al autorescatador de reserva (SCSR). Los autorescatadores de reserva deben guardarse en las estaciones de cambio.

Si necesitas cambiar a un nuevo autorescatador, sigue las instrucciones que se indican a continuación:

- Coge el autorescatador de reserva, sin dejar de respirar a través del aparato que llevas puesto.
- Arrodíllase y quítese el casco de seguridad con la linterna.
- Abra el nuevo autorescatador: retire la funda protectora, suelte la palanca de bloqueo de la correa de acoplamiento y aparte hacia un lado las tapas superior e inferior.
- Ponte la correa para el cuello del autorescatador de reserva.
- Tira hacia arriba del intercambiador de calor y humedad y retíralo de los fijadores con la mano derecha. El tapón se desprenderá automáticamente de la boquilla.
- Respira profundamente por el autorescatador que estás utilizando y aguanta la respiración.
- Quítate el autorescatador que estás utilizando.
- Introduce la boquilla en la boca de modo que sus placas queden entre las encías y los labios. Aprieta los soportes dentales con los dientes.
- Coloca los clips sobre la nariz para cerrar bien ambas fosas nasales.
- Exhala en el autorescatador de reserva y sigue respirando.
- Utilizando las hebillas de liberación rápida, desabrocha la correa del cuello del autorescatador usado y déjalo a un lado.
- Extiende el aislante térmico entre la funda y el cuerpo.
- Ajusta la correa para el cuello del autorescatador de reserva.
- Si es necesario, pasa el extremo izquierdo de la correa pectoral por la espalda y cierra la hebilla de liberación rápida para fijar el autorescatador al pecho. Aprieta la correa pectoral.
- Póngase el casco de seguridad con la linterna de campamento y continúe alejándose de la zona de emergencia.

12. FORMACIÓN



¡PRECAUCIÓN!

La formación es obligatoria. El CARBO 60 solo puede ser utilizado por usuarios formados y por aquellos que hayan completado la formación práctica sobre cómo ponerse y utilizar el SCSR.

La formación deberá cumplir con los requisitos de seguridad establecidos y las recomendaciones indicadas en este manual.

Se recomienda realizar la primera formación bajo la supervisión de formadores cualificados en el centro de formación. El curso de formación incluye el estudio de este MANUAL DE USUARIO, así como la formación práctica en el uso del autorescatador CARBO 60 utilizando el autorescatador de entrenamiento CARBO-T.

Las habilidades respiratorias con un autorescatador requieren formación y consolidación periódicas. La falta de formación puede provocar pánico en una situación inesperada y la inhalación de gases procedentes de una atmósfera irrespirable. Se recomienda encarecidamente la formación práctica. La formación debe reforzar la habilidad para ponerse el CARBO 60 en un plazo de 15 segundos.

La formación práctica se lleva a cabo utilizando el autorescatador de entrenamiento CARBO-T, equipado con un cartucho simulador.

Los entrenamientos prácticos deben realizarse de acuerdo con la normativa local vigente en el país de uso. Se recomienda realizar un entrenamiento repetitivo una vez cada dos años.

13. INSPECCIÓN DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO

El almacenamiento y el funcionamiento de los autorescatadores CARBO 60 no requieren ningún mantenimiento especial. El mantenimiento de los autorescatadores consiste en los siguientes tipos:

- inspección diaria;
- inspección periódica regular por parte de personal especializado, con la participación de responsables de los servicios de ventilación y de seguridad laboral de la mina.

La inspección diaria consiste en un control visual antes de la puesta en funcionamiento (véase la sección 4 «RECOMENDACIONES SOBRE LA INSPECCIÓN PREVIA A LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO») y al final del turno de trabajo.

La inspección diaria al final del turno de trabajo incluye la limpieza del autorescatador para eliminar el polvo de carbón, la inspección visual del estado de la carcasa y las tapas, así como la del estado de todos los componentes y piezas externos.

¡PRECAUCIÓN!

Compruebe la presencia de los fijadores y las presillas del cinturón. Si no se encuentran en la posición más extrema, insértelos hasta el punto final. Si falta un fijador o una presilla del cinturón, es necesario instalar uno nuevo.

La inspección periódica de los autorescatadores individuales debe realizarse una vez cada tres meses, y en el caso de los SCSR, almacenados en las estaciones de transbordo a lo largo de las vías de evacuación, cada seis meses.

En el caso de los usuarios cuyas operaciones diarias se rigen por el documento «Empfehlungen des Deutschen Ausschusses für das Grubenrettungswesen für die Unterweisung im Gebrauch sowie für die Instandhaltung von Sauerstoffseltrettern», se permite realizar la inspección periódica de los SCSR con indicador de humedad tal y como se especifica en dicho documento.

La inspección periódica incluye:

- comprobación visual de la integridad de la carcasa y las tapas, inspección de la integridad de los fijadores, las presillas del cinturón, así como de todos los componentes y piezas externos;
- comprobación de la estanqueidad de los autorescatadores mediante el dispositivo de prueba CARBOFit-400 o un dispositivo similar con una presión neumática excesiva de $4,9 \pm 0,2$ kPa. Los SCSR se consideran estancos y aptos para su uso si la caída de presión en la cámara del dispositivo de prueba de estanqueidad es inferior a 400 Pa en un plazo de 60 s.

¡PELIGRO!

Los SCSR que presenten una caída de presión superior a 400 Pa en 60 segundos deberán retirarse inmediatamente del servicio, introducirse en una bolsa de plástico individual bien cerrada y enviarse al centro de servicio autorizado más cercano o al representante autorizado más cercano para que se decida sobre su uso posterior.

Se permite realizar reparaciones rutinarias (menores) de los autorescatadores directamente en la mina. Las reparaciones rutinarias incluyen: sustitución de los parachoques delantero y trasero (si el cartucho regenerativo no está dañado), las presillas del cinturón y los fijadores, así como la sustitución de pictogramas y etiquetas reflectantes.

El par de apriete que se debe aplicar para apretar los tornillos de los parachoques debe reducirse al mínimo con la herramienta de montaje de tornillos hasta que estos lleguen al tope.

En caso de que los pictogramas que indican el procedimiento de colocación del autorescatador estén dañados, se recomienda sustituirlos.

¡PRECAUCIÓN!

Debajo del parachoques trasero hay una malla que debe conservarse durante su sustitución.

Se recomienda llevar un registro de las fechas y los resultados de las inspecciones periódicas y de las reparaciones rutinarias (menores) de cada autorescatador en la sala de lámparas durante su vida útil.

La vida útil de los autorescatadores solo está garantizada si se realizan inspecciones técnicas y un mantenimiento regulares.

14. ELIMINACIÓN



¡PRECAUCIÓN!

El SCSR CARBO 60 está sujeto a eliminación obligatoria, salvo los autorescatadores dañados en los que el producto que contiene oxígeno esté en contacto directo con el aire. Queda estrictamente prohibido quemar o tirar los autorescatadores en lugares públicos, así como realizar la eliminación por cuenta propia o entregarlos para su reciclaje a organizaciones no autorizadas.

Los autorescatadores dañados, en los que el producto que contiene oxígeno esté en contacto directo con el aire, deberán ser trasladados inmediatamente a la superficie de la mina y «extinguidos». Antes de su eliminación, retire las tapas superior e inferior, espere hasta que el dispositivo de activación deje de liberar oxígeno y desconecte la bolsa de respiración y el tubo de respiración. Coloque el cartucho en un recipiente con agua. Sumérjalo con el tubo de derivación hacia arriba, a una profundidad de entre 5 y 10 cm por debajo del nivel del agua. Comienza la extinción del producto que contiene oxígeno mediante agua con liberación de gas. Una vez finalizada la reacción de extinción (cuando ya no haya burbujas de gas), es necesario retirar las piezas de plástico. Neutralice la solución alcalina resultante con ácido al 3 %, por ejemplo, ácido clorhídrico (HCl). La fracción líquida (carbonato de potasio K_2CO_3 , cloruro de potasio KCl) debe verterse al alcantarillado, y los lodos (carbonato de calcio $CaCO_3$) deben enviarse a un vertedero de residuos industriales.



¡PELIGRO!

Está prohibido el «enfriamiento» con agua si dichos autorescatadores están contaminados con combustibles y lubricantes.



¡PRECAUCIÓN!

En presencia de contaminación orgánica (incluidos combustibles y lubricantes), los en los que el producto que contiene oxígeno esté en contacto directo con el aire pueden inflamarse espontáneamente. Coloque dichos autorescatadores en un lugar seguro designado, donde se almacenarán, y posteriormente elimínelos de acuerdo con las instrucciones del fabricante o del representante local autorizado.

Los dispositivos de autorrescate rechazados (por daños mecánicos, fugas o por haber superado su vida útil) y los SCSR utilizados para su finalidad prevista deberán darse de baja.

De conformidad con la legislación vigente y las recomendaciones del presente MANUAL DE USO, las organizaciones que realicen la eliminación deberán disponer de:

- una licencia debidamente expedida para la eliminación de autorescatadores y la neutralización del producto que contiene oxígeno;
- un permiso oficial del fabricante.

Los SCSR retirados del servicio para su eliminación deberán colocarse en salas secas especialmente designadas, protegidas de la luz solar directa y situadas al menos a 1 m de distancia de los sistemas de calefacción. Evite el contacto de los SCSR retirados del servicio con agua, aceites u otros líquidos orgánicos.

Las salas de almacenamiento deben estar equipadas con extintores de polvo seco.

15. MARCADO

El CARBO 60 lleva marcada la siguiente información en la correa de acoplamiento, el parachoques delantero, la placa de cubierta, el parachoques trasero y las tapas superior e inferior:

- En la correa de acoplamiento:**
 - «DEZEGA»: marca comercial;
 - «CARBO 60»: denominación del autorescatador;
 - «S-60MP1-ISG»: marca de identificación del tipo. En la sección 18 se ofrecen explicaciones sobre los artículos;
 - EN 13794:2002: norma de referencia utilizada para el diseño y la certificación del EPI; marcado
 -  : de conformidad;
 - 0477: número de identificación del organismo notificado que participa en el procedimiento de control de conformidad con el REGLAMENTO (UE) 2016/425;
 - «Fabricado en Turquía»: inscripción que indica el país de fabricación; duración nominal;
 - «60 min»: símbolo que indica que el dispositivo utiliza oxígeno químico para producir oxígeno y absorber dióxido de carbono (dispositivo KO₂);
 - «K»: símbolo que indica que el autorescatador autónomo está diseñado para su uso subterráneo;
 - «S»: número de serie, donde **SSSSS** es el número secuencial (número consecutivo del 00001 al 99999), **P** es el código del fabricante (**T** corresponde a Turquía), **MM** es el mes y **YY** es el año de fabricación;
 - «SSSSS P MM AA»:
 - «2,9 kg»: peso del autorescatador;
 - «MDR 0001641 BA»: número de registro (para Australia y Nueva Zelanda); marcado
 - «UKCA 2503»: conforme a la norma UKCA;
 - «Solo para evacuación» inscripción que indique que el SCSR se utiliza únicamente con fines de evacuación ;
- En el parachoques delantero:**
 - «DEZEGA»: marca comercial;
 - Etiqueta reflectante con el pictograma del procedimiento de colocación: pegatinas reflectantes en las que se indica el procedimiento de colocación;
- En la placa de cubierta:**
 - «DEZEGA»: marca comercial;
- En la placa de cubierta para Australia y Nueva Zelanda:**
 - «Suministrado por MineArc»: nombre del proveedor;
- En las tapas superior e inferior**
 - Etiquetas adhesivas con flechas: etiquetas adhesivas que indican cómo retirar las tapas (en el caso de una versión sin indicadores de humedad).

El marcado del embalaje incluye:

- señales : «Fragil. Manipular con cuidado»; «Este lado hacia arriba»;

«Proteger del calor»; «Mantener en seco»; señal de advertencia «No tirar»;

- inscripciones básicas, adicionales e informativas.

 ¡ATENCIÓN!

La palanca de bloqueo de la correa de acoplamiento del autorescatador CARBO 60 está sellada con una placa especial por el fabricante del equipo original o un centro de servicio autorizado. La placa debe mantenerse intacta hasta el final de la vida útil del SCSR. La placa solo puede retirarse al ponerse el autorescatador.

Los autorescatadores CARBO 60 a los que les falte el precinto no se aceptan para su uso y no se consideran un caso de garantía.

16. NORMAS DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

La organización operadora debe proporcionar las condiciones adecuadas para el almacenamiento de los autorescatadores CARBO, tal y como se recomienda en las instrucciones del fabricante.

El SCSR puede almacenarse en interiores, en su embalaje original del fabricante, a una temperatura ambiente de entre +5 °C y +40 °C y con una humedad relativa de hasta el 80 % (a una temperatura de 25 °C).

Entre los turnos en la sala de lámparas, los autorescatadores individuales, los autorescatadores de las estaciones de cambio y las cámaras de refugio se almacenarán a temperaturas ambiente comprendidas entre +5 y +40 °C.

Los autorescatadores deberán protegerse de la luz solar directa y mantenerse a una distancia mínima de 1 m de los dispositivos que emitan calor.

Está prohibido tirar los autorescatadores al suelo o apilarlos unos encima de otros.

Nunca se deben almacenar los autorescatadores en buen estado junto con los

usados.

Los autorescatadores de almacenamiento colectivo deberán guardarse en contenedores sellados situados a lo largo de las vías de evacuación de la zona de peligro.

Los dispositivos de autorrescate pueden transportarse en vehículos cerrados y secos de cualquier tipo a temperaturas ambiente comprendidas entre -50 y +50 °C y con una humedad relativa de hasta el 100 %.

 ¡PRECAUCIÓN!

Durante el transporte aéreo, el compartimento de carga de la aeronave debe ser hermético y estar climatizado.

Los dispositivos de autorrescate se transportan de acuerdo con las normas de transporte de mercancías aplicables al tipo de transporte en cuestión.

 ¡PRECAUCIÓN!

El autorescatador químico de oxígeno CARBO 60 solo debe transportarse, almacenarse y utilizarse de acuerdo con este manual de usuario (exclusivamente en el embalaje proporcionado por el fabricante). Cualquier incumplimiento de este manual puede provocar fallos en el funcionamiento del SCSR, lo que puede dar lugar a lesiones graves o la muerte.

17. GARANTÍA DEL FABRICANTE

El fabricante garantiza las características de rendimiento adecuadas de los autorescatadores CARBO 60 siempre que se cumplan las normas de transporte, almacenamiento y funcionamiento descritas en este MANUAL DE USUARIO.

El periodo de garantía del autorescatador se indica en la etiqueta suministrada con cada SCSR.

La garantía no se aplica a los autorescatadores si falta el precinto o si se ha alterado la integridad del cartucho, la placa de cubierta de la correa de acoplamiento, las tapas y otros elementos del CARBO 60 debido al incumplimiento de las condiciones de almacenamiento y funcionamiento.

El fabricante se reserva el derecho a modificar el diseño y las soluciones técnicas implementadas en los autorescatadores CARBO 60 con el fin de mejorar sus características técnicas y su rendimiento.

18. INFORMACIÓN PARA REALIZAR EL PEDIDO

Denominación completa del autorescatador autónomo:

CARBO 60 S-60MP1-ISG-EU(AU)ENAU(AU)-B(W,P)K(O)

El nombre está compuesto por los siguientes caracteres:

CARBO 60 es el nombre comercial del autorescatador;

S: autorescatador autónomo; **60**:

duración nominal, en minutos; **M**:

aplicación para minas

P: tapas y placas del cuerpo de plástico;

1 – tipo de material regenerador: oxígeno ligado químicamente (KO_2);

I: con indicadores de humedad o **N**:

sin indicadores de humedad; **S**: con

dispositivo de arranque;

G: con gafas protectoras;

EUENEU: hace referencia a la norma que cumple el producto (EN 13794:2002), idioma de la documentación: inglés, países de aplicación: Unión Europea o

AUENAU: hace referencia a la norma que cumple el producto (AS/NZS 1716:2012), idioma de la documentación: inglés, países de aplicación: Australia y Nueva Zelanda;

B: método de transporte con correa para el hombro (incluida) o

W: método de transporte con cinturón de cintura (el cinturón de cintura no está incluido y debe pedirse por separado si es necesario, según el ANEXO A) o

P – método de transporte en una bolsa;

K: embalaje básico de transporte o

O: embalaje de transporte como mercancía peligrosa.

Información del fabricante:

DEZEGA SP GÜVENLİK ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ EGE SERBEST BÖLGESİ
ZAFER SB MAH. NİLÜFER SK. N.º 30 GAZİEMİR, İZMİR

Tel.: +90 232 251 0 394
www.dezega.com
info@dezega.com

Representante autorizado en el Reino Unido:

DEZEGA SAFETY SOLUTIONS LTD;
411 Oxford Street, Oficina 1.01, W1C 2PE, Londres, Reino Unido
info@dezega.com

ANEXO A

Lista de componentes y piezas opcionales para el autorescatador CARBO 60

Denominación	Nombre
SKTB.02.CK5.00.00.006	Parachoques delantero
SKTB.02.CK5.00.00.003	Parachoques trasero
SKTB.02.CK5.00.00.004	Pasador para el cinturón de seguridad de cadera y hombro
SKTB.02.CK5.00.00.005	Fijador para la mano izquierda
SKTB.02.CK5.00.00.005-01	Fijador para la mano derecha
SKTB.02.CK5.00.00.012	Pictograma con instrucciones de colocación
SKTB.02.CK5.00.00.013 SKTB.02.CK5.00.00.014 SKTB.02.CK5.00.00.015 SKTB.02.CK5.00.00.016	Juego de pegatinas reflectantes
SKTB.02.KPP.00.00.000-07	Cinturón de hombro para minas
AS-DWB-ENEU-K(I)-3-0,5	Cinturón de cintura para minas DWB
AS-DRACK-3B00-ENEU-W-5-1	Estantería para CARBO 60 (tipo abierto, sin puertas, acero al carbono, pintada de negro)
AS-DRACK-3S00-ENEU-W-5-1	Estantería para CARBO 60 (tipo abierto, sin puertas, acero inoxidable)
AS-DRACK-3SF1-ENEU-W-5-1	Estantería para CARBO 60 (tipo cerrado, con puertas ciegas y pared trasera, acero inoxidable)
AS-UPG-15-ENEU-5-1	Dispositivo de prueba de fugas CARBOFit-400
00000102651	Funda para CARBO

Registro de inscripción de los dispositivos de autorrescate en la mina

(nombre)

Apellidos, nombre	Personal número, cargo, división	N.º de dispositivo de autorrescate		Fecha			
		Planta	Mina	Fabricante del autorescatador	Puesta puesta en servicio de los autorescatadores	retirada del autorescatador de servicio	traslado para su eliminación Protocolo n.º
Sección 1. Autorescatadores individuales							
Sección 2. Autorescatadores en las estaciones de transbordo							
Sección 3. Autorescatadores reservados							

ANEXO C

Registro de la mina para anotar la entrega de autorescatadores reservados a los trabajadores de la mina _____ y a organizaciones de terceros.

Número de serie del dispositivo de autorrescate	Apellidos, nombre	Número de personal, cargo, empresa (organización)	Fecha	
			Fecha de expedición del SCSR para el transporte	devolución del SCSR

El equipo de autorescate se retira debido a la expiración de la vida útil especificada en el Protocolo n.º _____ de fecha _____

INSTRUCCION ES de uso CARBO 60

PL



LIFELONG SAFETY EXPERIENCE

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	27
1. UTILIZACIÓN.....	27
2. PRECAUCIONES.....	28
3. DATOS TÉCNICOS	28
4. RECOMENDACIONES PARA LA INSPECCIÓN PREVIA INICIAR EL FUNCIONAMIENTO	29
5. CONSTRUCCIÓN	30
6. FORMAS DE LLEVARLO	31
7. RECOMENDACIONES SOBRE EL USO, EL REGISTRO Y LA EMISIÓN.....	31
8. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO.....	32
9. PROCEDIMIENTO DE CONFIGURACIÓN.....	33
10. NORMAS DE EVACUACIÓN TRAS HABERSE PUESTO DEL EQUIPO DE EVACUACIÓN	36
11. PROCEDIMIENTO DE SUSTITUCIÓN	37
12. FORMACIÓN	37
13. MANTENIMIENTO Y REVISIÓN DEL ESTADO	38
14. RECICLAJE	39
15. SIGNALIZACIÓN.....	40
16. NORMAS DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE	41
17. GARANTÍA DEL FABRICANTE.....	41
18. INFORMACIÓN SOBRE EL PEDIDO.....	42
ANEXO A	43
ANEXO B	44
ANEXO C	45



¡ATENCIÓN!

El CARBO 60 es un dispositivo complejo que solo te salvará la vida si se utiliza y se mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Protege el dispositivo contra tensiones mecánicas y el desgaste. ¡Queda terminantemente prohibido sentarse sobre el dispositivo, así como utilizarlo como apoyo!

INTRODUCCIÓN

El manual tiene por objeto familiarizar al usuario con la finalidad, la estructura y el principio de funcionamiento del aparato de evacuación con oxígeno químicamente ligado CARBO 60 (en adelante, «el aparato CARBO» o «el aparato de evacuación CARBO 60»), así como con las normas de uso, mantenimiento y eliminación.



¡ATENCIÓN!

El uso correcto del aparato de evacuación CARBO 60 requiere leer detenidamente el MANUAL DE USO (en adelante, «el manual») y cumplirlo estrictamente. El aparato CARBO 60 solo puede utilizarse para los fines descritos en el presente manual. Solo un aparato de evacuación utilizado correctamente puede garantizar una protección fiable del sistema respiratorio del usuario en una situación de peligro.

1. UTILIZACIÓN

El aparato de evacuación CARBO 60 es un equipo personal de protección respiratoria que utiliza oxígeno químicamente ligado, de circuito cerrado, que permite la evacuación de un lugar en el que la imposibilidad de respirar libremente supone un peligro inmediato para la vida y la salud (Immediate Danger to Life and Health, IDLH). Se puede sujetar al cinturón o llevar colgado del hombro. El equipo se utiliza para proteger el sistema respiratorio durante la evacuación de lugares llenos de humo de incendio, con alta concentración de gases tóxicos o con una atmósfera desprovista de oxígeno. El CARBO 60 está diseñado para su uso en atmósferas potencialmente explosivas.

El aparato de evacuación puede llevarse puesto a diario, así como almacenarse en puntos de intercambio a lo largo de las vías de evacuación.

El aparato de evacuación cumple los requisitos de la norma EN 13794:2002 y del REGLAMENTO 2016/425/UE (categoría III).

La declaración de conformidad de la UE se suministra junto con el equipo de evacuación. Para obtener una copia, póngase en contacto con el fabricante.

El organismo notificado Eurofins Product Testing Italy Srl, Via Courgnè, n.º 21, 10156 TURÍN, ITALIA (n.º 0477) ha llevado a cabo el ensayo de tipo de la UE (Módulo B) y ha expedido el certificado de ensayo de tipo de la UE n.º EPT 0477. PPE.21/4588.

El equipo de protección individual está sujeto a un procedimiento de evaluación de la conformidad por tipo basado en el control interno de la producción y en controles supervisados del producto a intervalos aleatorios (módulo C2) bajo la supervisión del organismo notificado Eurofins Product Testing Italy S.r.l., Via Courgnè, n.º 21, 10156 TURÍN, ITALIA (n.º 0477).

El dispositivo es apto para su uso en sectores en los que existe una atmósfera que impide la respiración, incluso bajo tierra.

El aparato de evacuación CARBO 60 no está diseñado para su uso durante trabajos rutinarios.

El aparato CARBO 60 está listo para su uso inmediato, posee propiedades electrostáticas y es resistente a las llamas abiertas.

El equipo no presenta ninguna restricción de uso, independientemente de las características fisiológicas del usuario que haya sido autorizado para trabajar en un puesto determinado.

2. PRECAUCIONES

No se debe almacenar ni dejar el dispositivo de evacuación en máquinas y equipos en funcionamiento, ni cerca de fuentes de calor. Se exceptúa el desplazamiento del dispositivo durante la realización del trabajo.

Abrir el dispositivo solo en casos de emergencia (de acuerdo con su finalidad).

Está prohibido utilizar dispositivos de rescate abiertos, utilizados para su finalidad prevista o dañados en las proximidades de materiales inflamables líquidos y sólidos, combustibles o sustancias petrolíferas.

Los aparatos de evacuación sin precintar (abiertos o dañados), en los que el producto que contiene oxígeno esté en contacto directo con el aire, deben eliminarse de acuerdo con el punto 14 «ELIMINACIÓN». Queda prohibido dejar en el fondo de la mina aparatos de evacuación sin precintar (abiertos).



¡ATENCIÓN!

El aparato debe protegerse contra daños mecánicos, por ejemplo, roturas de la carcasa, la tapa, el cartucho y otros componentes.



¡PELIGRO!

Si el aparato de evacuación está dañado, el producto que contiene oxígeno puede provocar la ignición del carbón, la madera u otros materiales inflamables.

3. DATOS TÉCNICOS

Los datos técnicos básicos del aparato de evacuación CARBO 60 se indican en la tabla 1.

Tabla 1 - Datos técnicos básicos del aparato de evacuación

Nombre del parámetro	Valor del parámetro
Tiempo nominal de funcionamiento ¹ según la norma EN 13794:2002 en ventilación pulmonar: no inferior a: - 10 l/min (espera de socorro) - 35 l/min (marcha normal)	180 min 60 min
Resistencia respiratoria máxima (al inspirar o espirar) durante el funcionamiento	0,75 kPa
Temperatura del gas inhalado: no superior a	50 °C
Volumen de oxígeno en el gas inhalado durante el tiempo de funcionamiento nominal: no inferior a	21 % ²
Proporción volumétrica máxima de dióxido de carbono en el gas inhalado: no superior a	3 %
La proporción volumétrica media de dióxido de carbono en el gas inhalado durante el tiempo de funcionamiento nominal no debe ser superior al	1,5 %
Volumen de la bolsa respiratoria: no inferior a	6 L
Dimensiones totales (sin correa lumbar ni correa para los hombros ni funda): - anchura - altura - profundidad	215 ± 2 mm 227 ± 2 mm 106 ± 2 mm
Peso	2,9 ± 0,1 kg
Temperatura de funcionamiento	de -5 a +60 °C
Humedad relativa (a una temperatura de +35 °C) durante el funcionamiento y el almacenamiento	hasta el 100 %

La información relativa a la vida útil, la durabilidad y el periodo de garantía se encuentra en la ficha técnica que se suministra con cada dispositivo.

1. El tiempo de funcionamiento puede variar en situaciones de evacuación, dependiendo de la actividad física y las características fisiológicas del usuario.
2. Es admisible una disminución breve de la proporción volumétrica de oxígeno en el gas inhalado hasta el 17 % durante los primeros minutos tras encender el aparato.

4. RECOMENDACIONES PARA LA COMPROBACIÓN PREVIA AL INICIO DEL FUNCIONAMIENTO

Antes del uso diario del aparato de evacuación CARBO 60, asegúrese de que los siguientes elementos no presenten daños:

- la tapa de la palanca de bloqueo;
- las cintas de sujeción;
- las tapas inferior y superior;
- cartucho regenerable;



¡ATENCIÓN!

Si el aparato de escape CARBO 60 no cumple al menos uno de los requisitos mencionados anteriormente, debe retirarse del uso.

- cierres de la correa y estabilizadores (según el equipamiento);
- protectores;
- indicadores de humedad (si están instalados): no deben haber cambiado de color a rosa.

Además, antes de cada uso diario, compruebe la movilidad de los estabilizadores presionándolos con los dos pulgares desde el centro hasta que encuentren resistencia y, a continuación, devuélvalos a su posición original.

La inspección periódica de los indicadores de humedad (si están instalados) permite al usuario supervisar las condiciones de funcionamiento del aparato sin necesidad de utilizar equipos adicionales ni especializados.



¡ATENCIÓN!

Si uno o ambos indicadores de humedad presentan un color rosa, se debe comprobar inmediatamente el aparato de escape CARBO en el equipo de comprobación de estanqueidad CARBOFit-400.

El color rosa del indicador de humedad no indica un fallo del aparato, sino que significa que es necesario comprobarlo en el equipo de comprobación de estanqueidad CARBOFit-400.

Si el indicador cambia a color rosa, se debe comprobar el aparato con un equipo de comprobación de estanqueidad utilizando una sobrepresión de 49 mbar.

Si la caída de presión es inferior a 4 mbar en 60 segundos, el aparato CARBO 60 puede utilizarse durante un máximo de 10 días.

Transcurridos 10 días, el aparato debe retirarse del servicio.

Si la caída de presión supera los 4 mbar en 60 segundos, el aparato debe retirarse del servicio inmediatamente.

El aparato de evacuación retirado debe colocarse en una bolsa de plástico separada y herméticamente cerrada, y enviarse al fabricante o al representante local autorizado, lo que permitirá decidir sobre su uso posterior.

5. CONSTRUCCIÓN

El aparato de evacuación CARBO 60 se compone de los siguientes componentes:

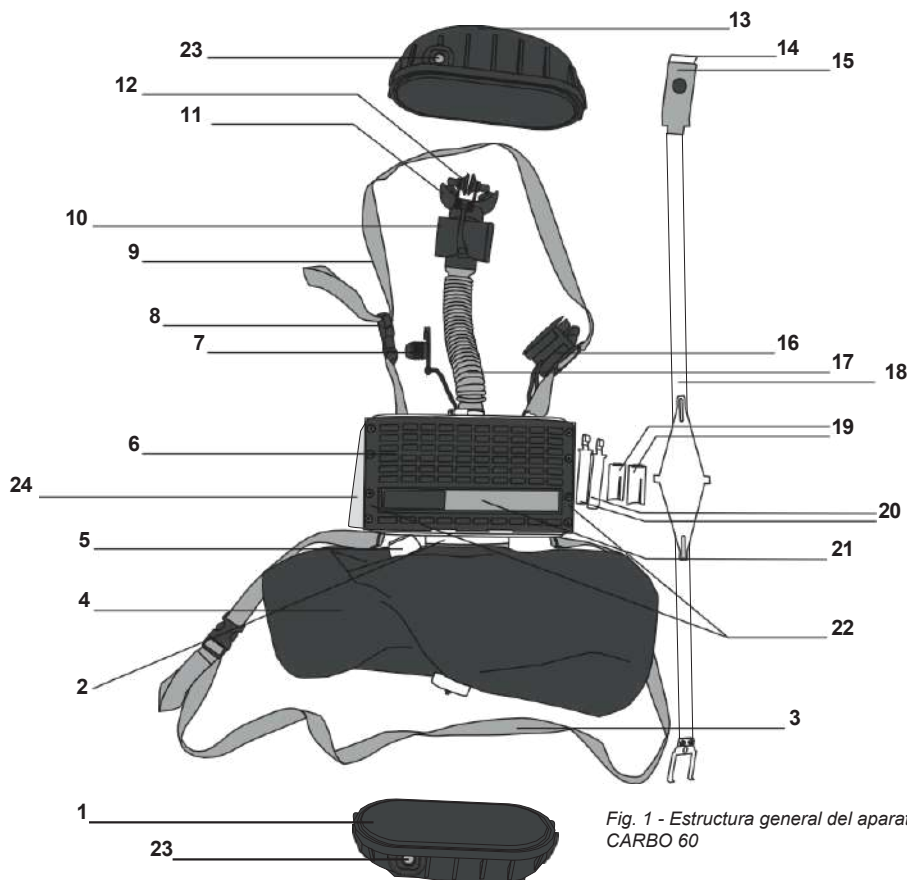


Fig. 1 - Estructura general del aparato CARBO 60

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Tapa inferior | 14. Palanca de bloqueo |
| 2. Arranque | 15. Tapa con precinto |
| 3. Correa para el pecho | 16. Gafas de protección antivaho |
| 4. Bolsa respiratoria | 17. Manguera de respiración |
| 5. Válvula de alivio | 18. Cinta de sujeción |
| 6. Cartucho regenerador | 19. Estabilizadores* |
| 7. Tapón para la boquilla | 20. Cierres de la correa* |
| 8. Cierre rápido | 21. Pictograma del procedimiento de colocación |
| 9. Correa para el cuello | 22. Protectores |
| 10. Intercambiador de calor y humedad | 23. Indicadores de humedad (accesorios opcionales) |
| 11. Boquilla | 24. Protector térmico |
| 12. Abrazadera nasal | |
| 13. Tapa superior | |

* Para la versión del aparato CARBO 60 destinada a su uso sin funda.

6. FORMAS DE LLEVARLO

En el uso diario, el equipo de evacuación CARBO 60 se puede llevar en el cinturón o colgado del hombro (con o sin funda).

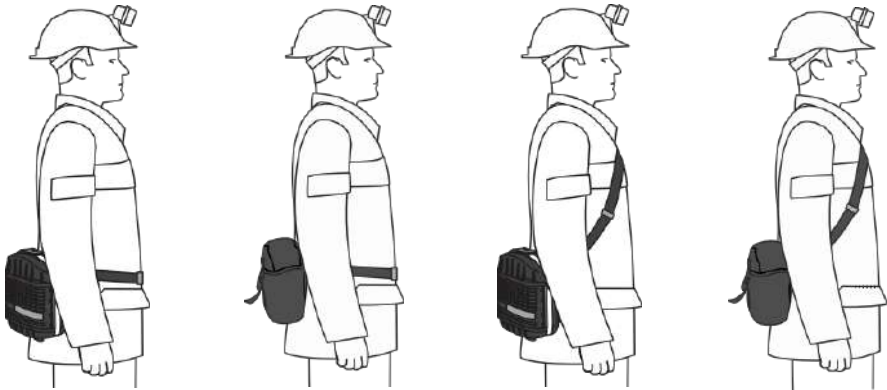


Fig. 2 - Formas de llevar el aparato CARBO 60

Al ponerse el arnés de evacuación antes de comenzar la jornada laboral, hay que asegurarse de que las correas de la cadera y los hombros estén correctamente ajustadas.

En el manual se describe cómo ajustar correctamente las correas de los hombros y de la cadera para llevar el equipo de forma cómoda y ergonómica.

7. RECOMENDACIONES SOBRE EL USO, EL REGISTRO Y EL MANTENIMIENTO

Antes de poner en servicio el aparato CARBO 60, se debe realizar una inspección visual y comprobar su estanqueidad utilizando el dispositivo CARBOFit-400, de conformidad con el punto 13 «REVISIÓN TÉCNICA Y MANTENIMIENTO» del presente manual, así como con el manual de instrucciones del dispositivo CARBOFit-400.



Espacio para anotar el número personal asignado en la mina

Fig. 3 - Espacio para anotar el número personal asignado en la mina*

* Para la versión del aparato CARBO 60 destinada a su uso sin funda

A cada aparato de evacuación entregado se le debe asignar un número individual correspondiente y anotarlo en el «Registro minero de aparatos de evacuación» (ANEXO B), así como en el espacio correspondiente de la protección trasera.

Los aparatos de evacuación personales se asignan a cada trabajador de conformidad con la normativa de seguridad vigente en el país correspondiente.

Se recomienda registrar los aparatos de evacuación de reserva (no personales) en el «Registro minero de aparatos de evacuación reservados para los trabajadores de la mina y organizaciones externas» (ANEXO C).



¡ATENCIÓN!

El periodo de vida útil se calculará a partir de la fecha de fabricación indicada en la cinta de sujeción, salvo que se indique lo contrario en el «Registro minero de aparatos de evacuación» y en el «Registro minero de aparatos de evacuación reservados para los trabajadores de la mina y de organizaciones externas» o en otros documentos legales.

Antes de descender a las galerías subterráneas, se debe recoger el aparato de evacuación y realizar su inspección de acuerdo con el punto 4 «RECOMENDACIONES RELATIVAS A LA INSPECCIÓN PREVIA AL INICIO DEL TRABAJO».

Se recomienda almacenar los aparatos de evacuación en los puntos de entrega y cambio en ESTANTERÍAS DEZEGA especiales, suministradas bajo pedido específico.

Para los aparatos de evacuación que se llevan a diario en el cinturón de cadera, se recomienda utilizar el cinturón de cadera especial para mineros DEZEGA, que se suministra bajo pedido.

El equipo de evacuación se puede llevar en el cinturón de cadera dentro de una funda.

Para los aparatos de evacuación que se llevan a diario con una correa para el hombro, se recomienda utilizar la correa especial para mineros DEZEGA.

Los números de catálogo de los soportes y las correas se indican en la «Lista de componentes y piezas opcionales para el aparato de evacuación CARBO» (ANEXO A).

Está prohibido dejar los aparatos cerca de dispositivos que emitan calor, lavarlos con agua o utilizarlos como apoyo, sentarse sobre ellos, etc.

Si es necesario, tras el uso diario, se debe limpiar el equipo de evacuación con un paño húmedo. Se permite el uso de un cepillo en caso de suciedad más intensa en la superficie exterior del equipo de evacuación.

8. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Al abrir la palanca de bloqueo del aparato de evacuación CARBO 60, se activa automáticamente el encendedor, lo que provoca la liberación de oxígeno y también de calor. A continuación, se deben retirar y desechar las tapas superior e inferior. La bolsa respiratoria se llena de oxígeno, lo que permite al usuario respirar durante los primeros segundos tras la activación del aparato, antes de que comience la reacción del cartucho regenerativo. La mezcla de gases exhalada, que contiene dióxido de carbono (CO_2) y humedad, inicia una reacción química en el cartucho regenerativo, durante la cual se absorbe el dióxido de carbono y se libera oxígeno (O_2).

En el equipo de evacuación CARBO se utiliza un sistema respiratorio oscilante. El gas exhalado pasa a través de la boquilla, el intercambiador de calor y humedad y el tubo respiratorio hasta llegar al cartucho regenerativo. En el cartucho regenerador, el gas exhalado se purifica del dióxido de carbono y se enriquece con oxígeno, tras lo cual pasa a la bolsa respiratoria. Cuando la bolsa respiratoria está completamente llena, el exceso de gas se expulsa de ella a través de la válvula de exceso.

Cuando el usuario inspira, el gas respiratorio regresa: desde la bolsa respiratoria fluye a través del cartucho regenerativo y la manguera respiratoria hasta el intercambiador de calor y humedad, y a continuación, a través de la boquilla, hasta el sistema respiratorio del usuario. Al mismo tiempo, el gas respiratorio que atraviesa el cartucho regenerador se purifica adicionalmente mediante la eliminación del dióxido de carbono y se enriquece con oxígeno.

El enriquecimiento con oxígeno y la eliminación del dióxido de carbono del gas exhalado en el cartucho regenerador van acompañados de una emisión de calor.



¡ATENCIÓN!

El aumento de la temperatura de la carcasa y del gas inhalado indican el funcionamiento normal del aparato.

La temperatura máxima de la superficie en el punto de contacto con el cuerpo del usuario es inferior a 75 °C.



¡ATENCIÓN!

La temperatura de las partes externas del CARBO que no están en contacto directo con el usuario puede superar los 75 °C.

9. PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN

En caso de peligro (explosión, incendio, fuga de gas, etc.), utilice inmediatamente el aparato de evacuación.

Para activar el equipo CARBO 60, siga los pasos que se describen a continuación:



PASO 1

- Respira profundamente, si la atmósfera circundante lo permite.
- Aguanta la respiración. Quítate el casco de protección con la linterna integrada.
 - Si el equipo se lleva con el cinturón de cadera y las correas para los hombros: coloque el equipo CARBO 60 delante de usted.
 - Si se utiliza la funda: abre la funda y saca el dispositivo de ella.
- Sujeta la carcasa del dispositivo con la mano izquierda. Con los dedos de la mano derecha, suelta la palanca de bloqueo de la correa de sujeción y levántala, apoyando la base de la palma en la tapa superior. De esta forma se retira la tapa, que sirve de sellado y activa automáticamente el encendedor.

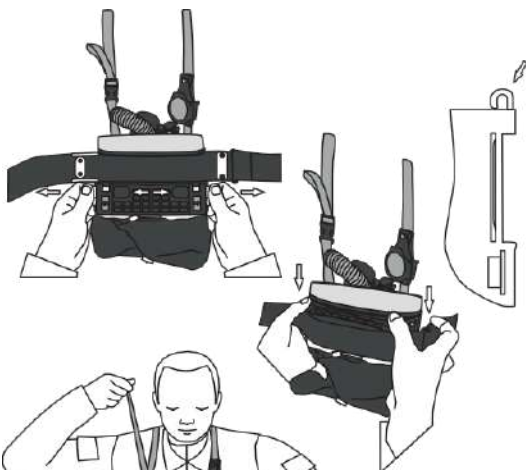
PASO 2

- Si se utiliza la funda: sujete firmemente el CARBO 60 con la mano izquierda, presionándolo contra usted para que no se caiga.
- Retire la cinta de sujeción hacia un lado. Retire y deseche las tapas superior e inferior.
- La bolsa de respiración comienza a llenarse de oxígeno procedente del arrancador.



PASO 3

- Colócate la correa de la cámara alrededor del cuello

**PASO 4**

(solo para la versión del aparato CARBO 60 destinada a su uso sin funda)

- Presiona con ambos pulgares los estabilizadores desde el centro hacia los lados hasta que se detengan, levántalos con los dedos del otro lado, retíralos y deséchalos. Sujeta el dispositivo por los laterales y presiona con los pulgares los cierres de la correa de arriba abajo, tal y como se muestra en la ilustración.

**¡ATENCIÓN!**

Si no es posible retirar los estabilizadores, hay que quitar la correa de la cadera y continuar colocando el dispositivo siguiendo las instrucciones que se indican a continuación.

PASO 5

- Sujete la carcasa del aparato de evacuación por un lateral con la mano izquierda y colóquela sobre el pecho; con la mano derecha, tire hacia arriba del extremo libre del cinturón que va al cuello para evitar que se tense la manguera de respiración.
- Tira con la mano derecha del intercambiador de calor y humedad y sácalo de los estabilizadores. El tapón se retirará automáticamente de la boquilla.
- Introduzca inmediatamente la boquilla en la boca, colocando sus placas entre las encías y los labios. Apriete los dientes sobre el mordedor de la boquilla.
- Separa las almohadillas de la pinza nasal, coloca la pinza sobre ambas fosas nasales, cerrándolas herméticamente, y expulsa el aire por la boquilla.
- Inspire y espire aire a través de la boquilla.

**¡ATENCIÓN!**

A partir de este momento, el usuario queda aislado de la atmósfera circundante.

- Enderezar la bolsa respiratoria.
- Inspire y espire aire a través de la boquilla.

**¡ATENCIÓN!**

Si, transcurridos entre 30 y 40 segundos desde la puesta en marcha del respirador, la bolsa respiratoria no ha comenzado a llenarse de oxígeno, inhala por la nariz y exhala por la boquilla. Repite esta acción 2 o 3 veces hasta que la bolsa respiratoria esté llena, colócate la pinza nasal y continúa respirando con el respirador.

**¡ATENCIÓN!**

Evite que la saliva entre en contacto con el intercambiador de calor y humedad, ya que esto podría aumentar la resistencia respiratoria y reducir el tiempo de funcionamiento nominal.

PASO 6



¡ATENCIÓN!

Las gafas de protección solo se pueden llevar una vez que se haya quitado el casco.

- Póngase el casco de protección con la linterna integrada.
 - Coloca la cámara de emergencia en la posición adecuada respecto al cuerpo, ajustando la correa para el cuello como corresponda:
 - si es necesario, suba el dispositivo más arriba acortando la correa: con la mano izquierda, levante la carcasa del dispositivo; con la mano derecha, tire hacia arriba del extremo libre de la correa para el cuello hasta que note el peso del dispositivo y, a continuación, suelte la correa. La correa se bloqueará automáticamente;
 - si es necesario, bajar el aparato alargando la correa: sujetando la carcasa por un lado con la mano izquierda, levantar con la mano derecha la hebilla de la correa para el cuello (el aparato descenderá) y soltar la hebilla cuando el aparato se encuentre a una altura que permita un uso cómodo. Intente colocar el dispositivo lo suficientemente alto en el pecho como para poder mover la cabeza con libertad.
 - Si es necesario, enrolle el extremo izquierdo de la correa pectoral alrededor de la espalda y cierre la hebilla de enganche rápido para fijar el dispositivo de evacuación a la altura del pecho. Tense la correa pectoral.
- Si el dispositivo de escape se lleva colgado del hombro:** quítese la correa del hombro.
- Abandone la zona de peligro.



¡ATENCIÓN!

La manguera de respiración debe tener forma de S.

El tiempo total de colocación del equipo CARBO 60 no debe superar **los 15 segundos**.

Para practicar el procedimiento de colocación del equipo, utilice el dispositivo de entrenamiento CARBO-T.



10. NORMAS DE EVACUACIÓN TRAS PONERSE EL APARATO DE EVACUACIÓN

Se debe abandonar la zona de peligro con paso medurado. No se permite correr, ya que requiere más oxígeno y reduce el tiempo de funcionamiento nominal.

En caso de dificultades respiratorias, se debe reducir el paso o detenerse, esperar a que la respiración se estabilice y, a continuación, reanudar la marcha.

Se debe mantener la boquilla en la boca en todo momento, apretando los dientes sobre el mordedor; los labios y la boquilla deben estar en contacto.

El calor y la sequedad del gas procedente del cartucho regenerativo son indicios de que el equipo de evacuación funciona correctamente. Un sabor inusual en el gas inhalado es un fenómeno normal y seguro.

Antes y después de respirar con el aparato de evacuación puesto, se puede oír un sonido procedente del cartucho. Esto no afecta a la función protectora del dispositivo, sino que es más bien una indicación de que el aparato de evacuación funciona como debe.

Si se utilizan gafas de protección durante la evacuación, en los primeros minutos tras ponérselas puede producirse un empañamiento de corta duración, debido al descenso de la temperatura y a las características del recubrimiento antivaho. Al cabo de unos minutos, el empañamiento desaparece y se recupera la visibilidad.

No se debe aplastar la bolsa respiratoria. Proteja la bolsa de daños mecánicos que puedan provocar la pérdida de oxígeno.



¡PELIGRO!

Quitarse el equipo, sacarse la boquilla de la boca o quitarse la pinza nasal antes de llegar a un lugar seguro está estrictamente prohibido, salvo en el caso de un cambio de cartucho o en caso de vómitos.

Durante la evacuación, si es necesario, se puede ajustar la posición del dispositivo en la correa del cuello, sujetando la carcasa del dispositivo con la mano izquierda por la parte lateral (agarrándola por las piezas de plástico).



¡ATENCIÓN!

No se debe tocar con las manos las partes inferior y superior del cartucho, ya que existe riesgo de quemaduras debido a la alta temperatura.

En caso de náuseas y si es necesario eliminar el vómito de la boca, se debe apretar el tubo respiratorio, retirar la boquilla y vaciar la cavidad bucal. No se debe permitir que el vómito pase a través del aparato. Las siguientes inhalaciones y exhalaciones deben realizarse a través de la boquilla.

El calentamiento gradual de la carcasa del aparato de evacuación indica su funcionamiento normal. Al final del tiempo de funcionamiento nominal, la temperatura de la carcasa se situará en un nivel que permita el uso del aparato por parte de un usuario vestido con ropa de algodón. La temperatura de la carcasa depende del esfuerzo realizado durante la evacuación de la zona de peligro.



¡ATENCIÓN!

El aparato de evacuación CARBO 60 está diseñado exclusivamente para una única activación y uso. No está permitido su reutilización.



¡INFORMACIÓN!

Durante el proceso de colocación, tras abrir la tapa inferior, el absorbente de humedad puede salirse.

11. PROCEDIMIENTO DE SUSTITUCIÓN

Si el tiempo de funcionamiento nominal del CARBO 60 no es suficiente para abandonar la zona de peligro, es necesario utilizar un aparato de reserva. Los aparatos de evacuación de reserva deben encontrarse en los puntos de sustitución.

Si es necesario cambiar el aparato de evacuación, se deben seguir las siguientes instrucciones:

- Coge el aparato de evacuación de reserva sin dejar de respirar con el aparato actual.
- Arrodíllese y quítese el casco protector con la linterna.
- Abra el nuevo equipo de evacuación: retire la cubierta junto con la cinta de sujeción y separe las tapas inferior y superior.
- Colócate la correa para el cuello del aparato de emergencia.
- Saca el intercambiador de calor y humedad con la mano derecha. El tapón se retirará automáticamente de la boquilla.
- Respira profundamente con el dispositivo que estás utilizando y aguanta la respiración.
- Quítate el aparato de emergencia que estás utilizando.
- Coloca la boquilla en la boca de manera que sus láminas queden entre las encías y los labios. Sujeta las asas con los dientes.
- Coloca los clips sobre la nariz para cerrar herméticamente ambas fosas nasales.
- Exhala hacia el equipo de escape de reserva y sigue respirando.
- Con las hebillas de cierre rápido, desabrocha la correa del cuello del equipo de evacuación que estás utilizando y déjala a un lado.
- Coloca el aislante térmico entre la carcasa y el cuerpo.
- Ajuste la correa para el cuello del equipo de evacuación de reserva.
- Si es necesario, envuelve el extremo izquierdo de la correa pectoral alrededor de la espalda y abrocha la hebilla de liberación rápida para fijar el equipo de escape al pecho. Aprieta la correa pectoral.
- Póngase el casco de protección con la linterna de campamento y continúe alejándose de la zona de peligro.

12. FORMACIÓN



¡ATENCIÓN!

La formación es obligatoria. El dispositivo CARBO 60 solo pueden utilizarlo usuarios formados y personas que hayan completado una formación práctica completa con un representante oficial del fabricante sobre cómo ponerse y utilizar el dispositivo de evacuación.

El distribuidor oficial otorga la autorización para formar a otros trabajadores.

La formación debe cumplir con los requisitos de seguridad establecidos y las recomendaciones contenidas en este manual.

Se recomienda realizar la primera formación bajo la supervisión de instructores cualificados, en un centro de formación. La formación incluye la familiarización con el presente MANUAL DE INSTRUCCIONES, así como la formación práctica sobre cómo ponerse el aparato CARBO 60 utilizando el aparato de entrenamiento CARBO-T.

La capacidad de respirar con el equipo de evacuación requiere un entrenamiento y una práctica regulares. La falta de formación puede provocar pánico en una situación inesperada. Se recomienda realizar una formación práctica. La formación debe permitir adquirir la capacidad de ponerse el equipo CARBO 60 en un plazo de 15 segundos.

La formación práctica se lleva a cabo utilizando el equipo de evacuación CARBO-T equipado con un cartucho simulado.

Las formaciones prácticas deben realizarse de conformidad con la normativa local vigente en el país de uso. Se recomienda realizar una formación de repaso cada dos años.

13. MANTENIMIENTO Y REVISIÓN

Durante su almacenamiento y uso, los aparatos de evacuación CARBO 60 no requieren un mantenimiento especial.

El mantenimiento de los aparatos de evacuación comprende dos tipos de acciones:

- revisiones diarias;
- revisiones periódicas realizadas por personal cualificado.

Las revisiones diarias consisten en una inspección visual antes de comenzar el trabajo (véase el punto 4 «COMPROBACIONES RECOMENDADAS ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO») y al finalizar el turno de trabajo.

La inspección diaria al finalizar el turno incluye la limpieza del equipo de evacuación para eliminar el polvo de carbón, la inspección visual del estado de la carcasa y las tapas, así como del estado de todos los elementos y piezas externos.

¡ATENCIÓN!

Compruebe la presencia de los estabilizadores y los cierres de la correa. Si no se encuentran en la posición extrema, colóquelos en el punto final. En caso de que falte un estabilizador o un cierre de la correa, instale un elemento nuevo.

Las revisiones periódicas de los equipos de evacuación deben realizarse una vez cada tres meses y, en el caso de los equipos de evacuación almacenados en puntos de intercambio a lo largo de las vías de evacuación, cada seis meses.

La revisión periódica incluye:

- una inspección visual del estado de la carcasa y las tapas, del estado de los estabilizadores, de las hebillas de la correa, así como de todos los elementos y piezas externos;
- comprobación de la estanqueidad de los equipos de evacuación mediante el dispositivo de prueba CARBOFit-400 o un dispositivo similar con una sobrepresión de 49 ± 2 mbar. Los equipos de evacuación son estancos y aptos para su uso si la caída de presión en la cámara del dispositivo de prueba de estanqueidad es inferior a 4 mbar en un plazo de 60 s.

¡PELIGRO!

Los aparatos de evacuación cuya caída de presión supere los 400 Pa en 60 segundos deben introducirse en una bolsa de plástico separada y bien cerrada, y enviarse al servicio técnico autorizado más cercano o al representante autorizado más cercano, donde se tomará una decisión sobre su uso posterior.

Las reparaciones rutinarias (menores) de los aparatos de evacuación pueden realizarse directamente en la mina. Las reparaciones rutinarias incluyen: sustitución de los protectores delantero y trasero (en caso de que no haya daños ni abolladuras en el cartucho regenerativo), de las hebillas de la correa y de los estabilizadores, así como sustitución de los pictogramas y las etiquetas reflectantes.

El par de apriete que se debe aplicar para apretar los tornillos de la protección debe mantenerse al nivel más bajo posible utilizando herramientas para atornillar hasta el tope.

En caso de que los pictogramas con las instrucciones de colocación del equipo de evacuación estén dañados, se recomienda sustituirlos.

¡ATENCIÓN!

Debajo del protector trasero hay una malla que debe conservarse al sustituirlo.

Se recomienda registrar las fechas y los resultados de las revisiones periódicas, así como de las reparaciones rutinarias (menores) de cada aparato de evacuación en la sala de lámparas durante su vida útil.

La garantía de los aparatos de evacuación solo es válida durante su vida útil si se realizan revisiones técnicas y de mantenimiento periódicas.

14. ELIMINACIÓN



¡ATENCIÓN!

El CARBO 60 debe ser eliminado obligatoriamente a través de empresas autorizadas para ello.



¡ATENCIÓN!

En presencia de contaminantes orgánicos (incluidos combustibles y lubricantes), los aparatos de evacuación dañados en los que el producto que contiene oxígeno entre en contacto directo con el aire pueden inflamarse espontáneamente. Dichos aparatos de evacuación deben colocarse en un lugar seguro designado, donde se almacenarán y, posteriormente, se eliminarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante o del representante local autorizado.

Los aparatos de evacuación descartados (debido a daños mecánicos, fugas, así como aquellos cuyo periodo de vida útil haya expirado) y los aparatos de evacuación utilizados conforme a su finalidad deben retirarse del servicio.

De conformidad con la normativa vigente y las recomendaciones del presente MANUAL DE INSTRUCCIONES, las organizaciones que lleven a cabo la eliminación deben disponer de:

- Las autorizaciones pertinentes vigentes en el país en el que se utilizan.

Los aparatos de evacuación retirados del servicio para su desguace deben colocarse en locales secos especialmente designados, protegidos de la luz solar directa, a una distancia mínima de 1 m de los sistemas de calefacción. Evítese el contacto de los aparatos retirados del servicio con agua, aceites y líquidos orgánicos.

Los locales de almacenamiento deben estar equipados con extintores de polvo.

15. SIGNALIZACIÓN

El aparato CARBO 60 lleva en la cinta de sujeción, el tope delantero, la cubierta, el tope trasero y las tapas superior e inferior marcas que contienen la siguiente información:

- **En la cinta de sujeción:**

«DEZEGA»:	marca registrada;
«CARBO 60»:	designación del aparato de evacuación;
«S-60MP1-ISG»:	marca de identificación del tipo. La explicación de este artículo figura en el punto 18;
EN 13794:2002:	norma de referencia aplicada en el diseño y la certificación de los equipos de protección individual;
 :	marca de conformidad;
0477:	número de identificación del organismo notificado que participa en el control del procedimiento conforme al REGLAMENTO 2016/425/UE;
«Fabricado en Turquía»:	inscripción que indica el país de fabricación;
«60 min»:	tiempo nominal de funcionamiento;
«K»:	el símbolo indica que, en el dispositivo, el oxígeno químicamente ligado se utiliza para generar oxígeno libre y absorber dióxido de carbono (dispositivo de tipo KO ₂);
«S»:	símbolo del aparato de evacuación destinado al uso subterráneo;
«SSSSS P MM AA»:	número de serie, en el que SSSSS es el número de orden (número consecutivo 00001-99999), P es el código del fabricante (T – Turquía), MM es el mes y YY es el año de fabricación;
«2,9 kg»:	peso del aparato de evacuación; marcado conforme a la norma UKCA;
«UKCA 2503»	inscripción que indica que el equipo de evacuación se utiliza exclusivamente con fines
«Solo para salida de emergencia»	evacuación;

- **En el protector delantero:**

«DEZEGA»:	marca registrada;
Etiqueta reflectante con el pictograma del procedimiento de colocación:	pegatinas reflectantes en los puntos donde se indica el procedimiento de colocación;

- **En la cubierta:**

«DEZEGA»:	marca registrada;
-----------	-------------------

- **En las tapas superior e inferior**

Etiquetas con flechas	etiquetas que indican cómo retirar las tapas (en el caso de las versiones sin indicadores de humedad).
-----------------------	--

El etiquetado del embalaje incluye:

- indicaciones relacionadas con la manipulación: «Carga frágil. Manipular con cuidado»; «Por este lado hacia arriba»; «Proteger de altas temperaturas»; «Almacenar en un lugar seco»; señal de advertencia «No lanzar»;
- inscripciones informativas básicas y adicionales.

 ¡INFORMACIÓN!

La palanca de bloqueo de las correas de sujeción de los aparatos de evacuación CARBO 60 está precintada con una placa especial por el fabricante del equipo original o por un centro de servicio técnico autorizado. La placa debe permanecer intacta hasta el final de la vida útil del aparato de evacuación. Solo se puede retirar al colocar el aparato de evacuación.

Los dispositivos de evacuación CARBO 60 sin precinto no se admiten en el servicio técnico y no están cubiertos por la garantía.

16. NORMAS DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

La organización usuaria debe garantizar unas condiciones adecuadas de almacenamiento de los aparatos de evacuación CARBO, de acuerdo con las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

Los aparatos de evacuación pueden almacenarse en el embalaje original del fabricante, en locales con una temperatura ambiente de entre +5 °C y +40 °C y una humedad relativa de hasta el 80 % (a una temperatura de 25 °C).

Entre los turnos en la sala de lámparas, los aparatos de evacuación individuales, los aparatos de evacuación de las estaciones de cambio y las cámaras de refugio deben almacenarse a una temperatura ambiente de entre +5 y +40 °C.

Los aparatos de evacuación deben protegerse de la exposición directa a la luz solar; deben colocarse a una distancia mínima de 1 m de los dispositivos que emitan calor.

No se deben tirar los aparatos de evacuación al suelo ni apilarlos. No se deben almacenar los aparatos de evacuación en buen estado junto con los inservibles.

Los aparatos de evacuación deben almacenarse en los lugares designados para ello.

Los aparatos de evacuación pueden transportarse en vehículos cerrados y secos de cualquier tipo a una temperatura ambiente de entre -50 y +50 °C y con una humedad relativa del aire de hasta el 100 %.

 ¡ATENCIÓN!

Durante el transporte aéreo, la bodega de carga del avión debe ser hermética y estar climatizada.

Los aparatos de evacuación se transportan de conformidad con la normativa sobre transporte de mercancías vigente para el tipo de transporte en cuestión.

 ¡ATENCIÓN!

El aparato de evacuación CARBO 60 con oxígeno químicamente ligado debe transportarse, almacenarse y utilizarse exclusivamente de acuerdo con el presente manual de instrucciones (únicamente en el embalaje suministrado por el fabricante). Cualquier incumplimiento de este manual puede provocar un fallo del aparato y, en consecuencia, suponer un riesgo de lesiones graves o muerte.

17. GARANTÍA DEL FABRICANTE

El fabricante garantiza las propiedades funcionales adecuadas de los aparatos de evacuación CARBO 60 siempre que se respeten las normas de transporte, almacenamiento y uso descritas en el presente manual de instrucciones.

El periodo de garantía del aparato se indica en la ficha técnica suministrada con cada aparato de evacuación.

La garantía no se aplica a los aparatos de evacuación que carezcan de precinto o que presenten daños en el mismo, ni a aquellos en los que la cubierta de la cinta de sujeción, las tapas y otros elementos estén dañados como consecuencia del incumplimiento de las condiciones de almacenamiento o de daños mecánicos.

El fabricante se reserva el derecho a modificar el diseño y las soluciones técnicas aplicadas en los aparatos de evacuación CARBO 60 con el fin de mejorar sus parámetros técnicos y sus prestaciones.

18. INFORMACIÓN RELATIVA AL PEDIDO

Denominación completa del aparato de evacuación:

CARBO 60 S-60MP1-ISG-EUPLPL-B(W,P)K(O)

La denominación se compone de los siguientes caracteres:

CARBO 60 es el nombre comercial del aparato de evacuación;

S: aparato de evacuación;

60: tiempo de funcionamiento nominal, en minutos;

M: uso en minería;

P: tapas y placas del cuerpo de plástico;

1 – tipo de material regenerador: oxígeno ligado químicamente (KO₂);

I – con indicadores de humedad o

N – sin indicadores de humedad;

S – con arrancador;

G – con gafas de protección;

EUPLPL: se refiere a la norma que cumple el producto (EN 13794:2002), idioma de la documentación: polaco, país de uso: Polonia.

B: modo de uso con correa para el hombro (incluida en el conjunto);

W: modo de transporte con correa para la cadera (la correa no está incluida en el conjunto y, en caso necesario, debe pedirse por separado, de acuerdo con el ANEXO A);

P – modo de transporte en funda;

K – embalaje básico de transporte o

O – embalajes de transporte considerados como mercancía peligrosa.

Información sobre el fabricante:

DEZEGA SP GÜVENLİK ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ
EGE SERBEST BÖLGESİ ZAFER SB MAH. NİLÜFER SK. N.º 30
GAZİEMİR, İZMİR

Tel.: +90 232 251 0 394

www.dezega.com
info@dezega.com

ANEXO A

Lista de componentes y piezas opcionales para el aparato de evacuación CARBO 60

Denominación	Denominación
SKTB.02.CK5.00.00.006	Protector delantero
SKTB.02.CK5.00.00.003	Protector trasero
SKTB.02.CK5.00.00.004	Cierre de la correa de la cadera y del hombro
SKTB.02.CK5.00.00.005	Juego de estabilizadores para el brazo izquierdo
SKTB.02.CK5.00.00.005-01	Juego de estabilizadores para el brazo derecho
SKTB.02.CK5.00.00.012	Pictograma con las instrucciones de colocación
SKTB.02.CK5.00.00.013 SKTB.02.CK5.00.00.014 SKTB.02.CK5.00.00.015 SKTB.02.CK5.00.00.016	Juego de pegatinas reflectantes
SKTB.02.KPP.00.00.000-07	Cinta reflectante para mineros
AS-DWB-ENEU-K(I)-3-0,5	Cinturón de minero para la cadera DWB
AS-DRACK-3B00-ENEU-W-5-1	Estantería para equipos CARBO 60 (tipo abierto, sin puertas, de acero al carbono, lacada en negro)
AS-DRACK-3S00-ENEU-W-5-1	Estantería para equipos CARBO 60 (tipo abierto, sin puertas, de acero inoxidable)
AS-DRACK-3SF1-ENEU-W-5-1	Estantería para aparatos CARBO 60 (tipo cerrado, con puertas macizas y pared trasera, de acero inoxidable)
AS-UPG-15-ENEU-5-1	Aparato de control de estanqueidad CARBOFit-400
00000102651	Funda para CARBO

Registro de aparatos de evacuación de la mina

(nombre)

Apellidos, nombre	N.º de la mina/de la empresa	Número del equipo de evacuación		Fecha			
		Empresa	Mina	de fabricación del aparato de evacuación	de puesta en servicio del equipo	retirada del equipo de servicio	entrega para su eliminación – n.º de protocolo.
Punto 1. Aparatos de evacuación personales							
Punto 2. Aparatos de evacuación en los puntos de intercambio							
Punto 3. Aparatos de evacuación de reserva							

ANEXO C

Registro de la mina de entrega de aparatos de evacuación reservados para los trabajadores de la mina _____ y organizaciones externas.

Número de registro del equipo de evacuación	Apellidos, nombre	Número de empleado, puesto, empresa (organización)	Fecha	
			de entrega del aparato para su uso	de devolución del equipo

El equipo de evacuación se retira debido a la expiración del período de uso establecido, de conformidad con el Protocolo n.º _____ de _____

MANUAL DE Manual

CARBO 60

TR



LIFELONG SAFETY EXPERIENCE

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	49
1. FINALIDAD DE	49
2. MEDIDAS DE SEGURIDAD	50
3. DATOS TÉCNICOS.....	50
4. RECOMENDACIONES DE INSPECCIÓN PREVIA AL USO	51
5. DISEÑO	52
6. MÉTODOS DE TRANSPORTE.....	53
7. RECOMENDACIONES DE USO, REGISTRO Y DISTRIBUCIÓN.....	53
8. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO.....	54
9. PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN.....	55
10. NORMAS DE EVACUACIÓN TRAS LA INSTALACIÓN DEL DISPOSITIVO DE RESCATE INDIVIDUAL.....	58
11. PROCEDIMIENTO DE SUSTITUCIÓN	59
12. FORMACIÓN	59
13. REVISIÓN DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO.....	60
14. ELIMINACIÓN	61
15. SIGNALIZACIÓN.....	62
16. NORMAS DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE	63
17. GARANTÍA DEL FABRICANTE.....	63
18. INFORMACIÓN SOBRE EL PEDIDO.....	64
ANEXO A.....	65
ANEXO B.....	66
ANEXO C.....	67



El dispositivo de rescate individual con oxígeno CARBO 60 es un dispositivo avanzado que, si se utiliza según las instrucciones de uso y mantenimiento del fabricante, te salvará la vida. Protege el dispositivo de golpes mecánicos y del desgaste. ¡Está terminantemente prohibido sentarse sobre el dispositivo, así como utilizarlo como apoyo!

INTRODUCCIÓN

El presente manual tiene por objeto explicar la finalidad, el diseño y el principio de funcionamiento del dispositivo de rescate individual con oxígeno químico CARBO 60 (en lo sucesivo, «CARBO» o «dispositivo de rescate individual CARBO 60»), así como las normas de uso, mantenimiento y eliminación.



Cualquier uso del dispositivo de rescate individual CARBO 60 requiere disponer de la información adecuada y cumplir al pie de la letra con este MANUAL DE USO (en adelante, «el manual»). El CARBO 60 solo puede utilizarse para el fin descrito en este manual. Solo en este caso, el dispositivo de rescate individual garantiza la protección fiable del sistema respiratorio del usuario en caso de emergencia.

1. USO FINALIDAD

El dispositivo de rescate individual CARBO 60 es un equipo de protección respiratoria personal que funciona con oxígeno químicamente ligado mediante un circuito respiratorio cerrado y que se utiliza para escapar de atmósferas irrespirables que suponen un peligro inmediato para la vida y la salud (IDLH). Es apto para llevarse en el arnés de seguridad o en la cintura. El CARBO 60 se utiliza para proteger el sistema respiratorio durante la evacuación en caso de humo de alta densidad procedente de incendios, gases tóxicos en altas concentraciones o falta de oxígeno en la atmósfera. El CARBO 60 está diseñado para su uso en entornos potencialmente explosivos.

El dispositivo de rescate individual está diseñado para su transporte diario y para su almacenamiento en las estaciones de recarga situadas a lo largo de las vías de evacuación.

El dispositivo de rescate individual cumple con los requisitos de la norma EN 13794:2002 y del REGLAMENTO (UE) 2016/425 (Categoría III).

El organismo notificado Eurofins Product Testing Italy Srl, con sede en Via Courgnè, n.º 21, 10156 TURÍN, ITALIA (n.º 0477), llevó a cabo el examen de tipo de la UE (Módulo B) y expidió el certificado de examen de tipo de la UE n.º EPT 0477. PPE.21/4588.

Los equipos de protección individual están sujetos a un procedimiento de evaluación de la conformidad de tipo basado en el control interno de la producción y en controles de los productos realizados a intervalos aleatorios (Módulo C2), bajo la supervisión del organismo notificado Eurofins Product Testing Italy Srl, Via Courgnè, n.º 21, 10156 TURÍN, ITALIA. (N.º 0477).

La declaración de conformidad de la Unión Europea se entrega junto con el dispositivo de rescate individual independiente. Para obtener una copia, póngase en contacto con el fabricante.

El dispositivo es adecuado para industrias con atmósferas no respirables, incluido el uso subterráneo. El dispositivo de respiración individual CARBO 60 no está diseñado para su uso durante operaciones rutinarias.

El CARBO 60 está listo para su uso inmediato, posee propiedades electrostáticas y es resistente a las llamas abiertas.

El CARBO 60 es un dispositivo listo para su uso en minas con diferentes categorías de riesgo, como las minas propensas a explosiones repentinas de carbón y gas, o aquellas en las que hay drenaje ácido de mina y agua que contiene componentes corrosivos activos, como altas concentraciones de iones de cloruro y sulfato. El CARBO 60 es apto para su uso en entornos potencialmente explosivos.

El salvavidas individual puede estar sujeto a restricciones de uso debido a cualquier condición fisiológica del usuario, aunque haya sido autorizado por el empresario para realizar determinados tipos de trabajos.

2. MEDIDAS DE SEGURIDAD

No almacene ni guarde el dispositivo de rescate individual sobre mecanismos y equipos en funcionamiento, ni sobre fuentes de calor. El transporte del OFK durante la realización del trabajo constituye una excepción a esta norma.

Abra el OFK únicamente en situaciones de emergencia (para su finalidad de uso).

Mantenga los OFK sin precintar, usados o dañados alejados de sustancias inflamables líquidas o sólidas, combustibles y lubricantes.

En los casos en que el producto que contiene oxígeno entre en contacto directo con el aire, los dispositivos de rescate individual sin precintar (abiertos, dañados) deben eliminarse de acuerdo con la sección 14 «ELIMINACIÓN». Está prohibido dejar dispositivos de rescate individual sin precintar (abiertos) en la mina.



¡ATENCIÓN!

Proteja el OFK de daños mecánicos y del desgaste que puedan provocar la destrucción del cartucho regenerativo, las tapas y otros componentes.



¡PELIGRO!

Si el dispositivo de rescate individual resulta dañado, el producto que contiene oxígeno podría provocar la ignición del carbón, la madera u otros materiales inflamables.

3. DATOS TÉCNICOS

Las características principales del dispositivo de rescate individual CARBO 60 se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 1 – Características básicas del dispositivo de rescate individual

Nombre del parámetro	Valor del parámetro
Tiempo nominal de ventilación pulmonar ⁽¹⁾ , no inferior a los valores indicados a continuación, de conformidad con la norma EN 13794:2002: - 10 L/min (se espera ayuda) - 35 L/min (marcha normal)	180 min 60 min
Resistencia respiratoria durante el funcionamiento (inspiración o espiración), como máximo	0,75 kPa
Temperatura del gas inhalado, como máximo	50 °C
El volumen de oxígeno en el gas inhalado durante el tiempo nominal, como mínimo	%21 ²
La proporción volumétrica máxima de dióxido de carbono en el gas inhalado no debe superar	el 3 %
La proporción volumétrica media de dióxido de carbono en el gas inhalado durante el tiempo nominal no debe superar	el 1,5 %
El volumen de la bolsa respiratoria debe ser, como mínimo, de	6 L
Dimensiones generales (sin contar la cintura, las correas para los hombros ni la bolsa), como máximo: - anchura - altura - profundidad	215 ± 2 mm 227 ± 2 mm 106 ± 2 mm
Peso	2,9 ± 0,1 kg
Rango de temperatura de funcionamiento	De -5 a +60 °C
Humedad relativa durante el funcionamiento y el almacenamiento (a +35 °C)	Hasta el 100 %

La información relativa a la vida útil, la vida en estantería y el periodo de garantía se indica en la ficha técnica que se adjunta a cada OFK.

1. La duración real de funcionamiento puede variar en condiciones de evacuación en función de la actividad física y las características fisiológicas del usuario.

2. Se permite que la fracción volumétrica de oxígeno en el gas inhalado descienda hasta el 17 % de forma momentánea durante el primer minuto tras la activación del dispositivo de rescate individual.

4. REVISIÓN PREVIA AL USO RECOMENDACIONES DE

Antes de utilizar a diario el dispositivo de rescate individual CARBO 60, asegúrate de que los siguientes componentes no presenten daños:

- la placa protectora de la palanca de bloqueo;
- la banda de sujeción;
- las tapas inferior y superior;
- el cartucho;



¡ATENCIÓN!

El dispositivo de rescate individual CARBO 60 se retirará del servicio si no cumple al menos uno de los requisitos indicados anteriormente.

- puentes de cinturón y fijaciones (si los hay);
- amortiguadores;
- los indicadores de humedad (si están instalados) no han cambiado a color rosa.

Además, antes de cada uso diario, compruebe la movilidad de los fijadores presionándolos con ambos pulgares desde el centro hacia los extremos contra el dispositivo de retención y, a continuación, devuélvalos a su posición original.

La inspección visual periódica de los indicadores de humedad (si están instalados) permite al usuario supervisar el estado de funcionamiento de su dispositivo de rescate individual sin necesidad de equipo adicional ni especializado.

El color azul indica que el OFK se encuentra en condiciones normales de funcionamiento.



¡ATENCIÓN!

Si uno o ambos indicadores de humedad son de color rosa, el dispositivo de rescate individual CARBO 60 debe comprobarse inmediatamente en el comprobador de estanqueidad CARBOFit-400.

El color rosa del indicador de humedad no significa que el dispositivo de rescate individual no funcione, sino que indica que debe revisarse en el comprobador de estanqueidad CARBOFit-400.

Un dispositivo de rescate individual retirado del servicio deberá introducirse en una bolsa de plástico separada y bien cerrada, y enviarse al fabricante o a un representante local autorizado para que este decida sobre su uso futuro.

5. DISEÑO

El dispositivo de rescate individual CARBO 60 se compone de los siguientes elementos:

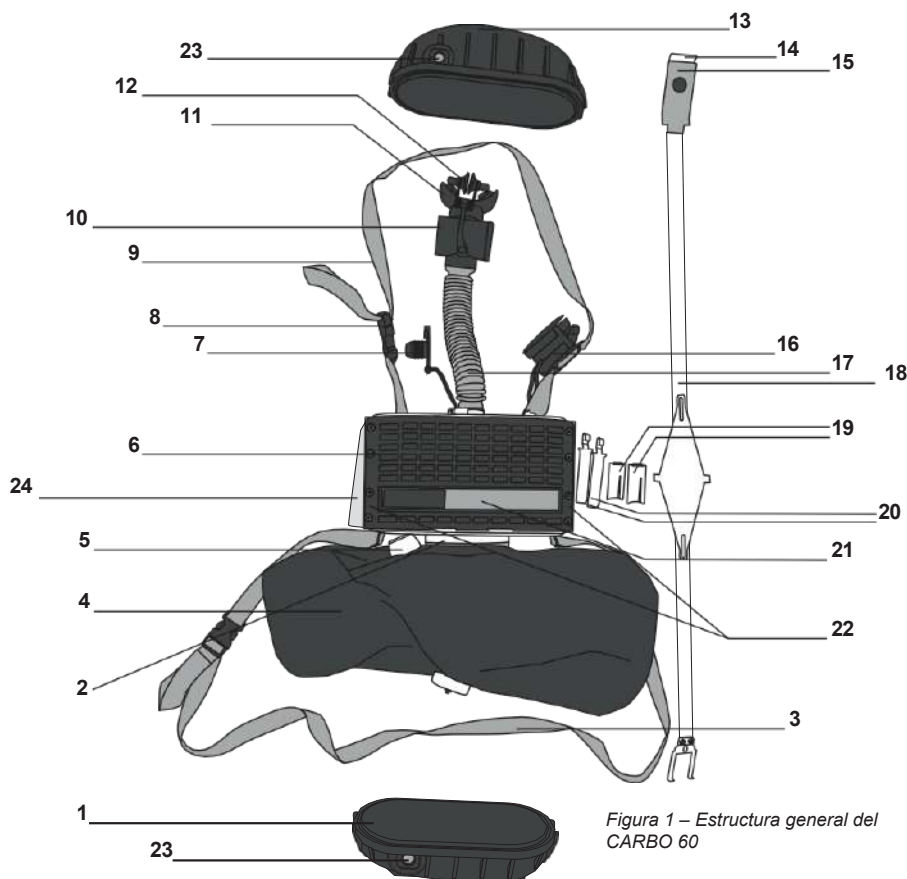


Figura 1 – Estructura general del CARBO 60

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Tapa inferior | 13. Tapa superior |
| 2. Arranque | 14. Palanca de bloqueo |
| 3. Cinturón pectoral | 15. Placa protectora con junta |
| 4. Bolsa de respiración | 16. Gafas protectoras antivaho |
| 5. Válvula de seguridad | 17. Tubo de respiración |
| 6. Cartucho regenerativo | 18. Cinta tensora |
| 7. Tapón de la boquilla | 19. Fijaciones* |
| 8. Cierre rápido | 20. Puentes de cinturón* |
| 9. Correa para el cuello | 21. Pictograma del procedimiento de colocación |
| 10. Intercambiador de calor y humedad | 22. Tampones |
| 11. Boquilla | 23. Indicadores de humedad (opcionales) |
| 12. Clip nasal | 24. Protector térmico |

* Para la versión CARBO 60 sin bolsa

6. MÉTODOS DE TRANSPORTE

Durante su uso diario, el dispositivo de rescate individual CARBO 60 puede sujetarse a la cintura o a los tirantes (dentro o fuera de la bolsa).

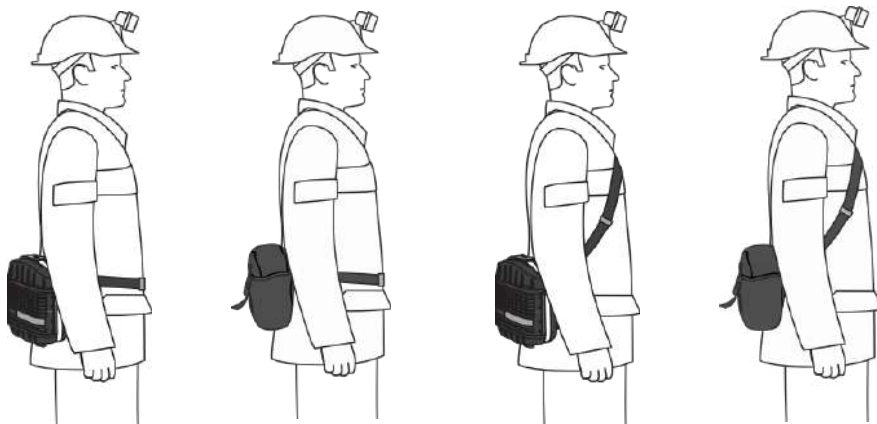


Figura 2 – Métodos de transporte del CARBO 60

Antes de transportar el equipo de rescate individual durante su uso diario, asegúrese de que los arneses de cintura y hombro estén correctamente ajustados.

Para un transporte diario cómodo y ergonómico, utilice la «Nota para el minero» a fin de ajustar correctamente los arneses de hombro y cintura.

7. RECOMENDACIONES DE USO, REGISTRO Y DISTRIBUCIÓN DE

Antes de ponerlo en funcionamiento, realice una inspección visual y compruebe la estanqueidad del CARBO utilizando el dispositivo CARBOFit-400, de acuerdo con el capítulo 13 de este manual, «REVISIÓN DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO», así como con el manual de uso del dispositivo CARBOFit-400.



Figura 3 – Lugar donde se indica el número personal de mina*

Se debe asignar un número único adecuado a cada OFK instalado; esta información debe registrarse en el «Registro de dispositivos de rescate individuales» (ANEXO B) y marcarse con líneas especiales en el tampón trasero.

De conformidad con la normativa de seguridad vigente en el país, se asignarán dispositivos de rescate individuales a cada trabajador.

Los dispositivos de rescate individuales de reserva (no individuales) deben guardarse en el «espacio reservado para los trabajadores mineros y las entidades de terceros» se recomienda que se registren en el «Registro de minas para equipos de rescate individuales» (Anexo C).

* Para la modificación CARBO 60 destinada al uso sin funda,



¡ATENCIÓN!

La vida útil se calculará a partir de la fecha de fabricación indicada en la cinta de sujeción, siempre que no figure ninguna información al respecto en el «Registro minero de dispositivos de rescate individuales», en el «Registro minero de dispositivos de rescate individuales reservado para mineros y entidades de terceros» o en otros instrumentos normativos.

Antes de bajar a la mina, es necesario recoger el dispositivo de rescate individual de la sala de lámparas y realizar una inspección visual de acuerdo con la sección 4 «RECOMENDACIONES DE INSPECCIÓN PREVIA AL USO».

Se recomienda almacenar los dispositivos de rescate individuales en las ESTANTERÍAS DEZEGA especiales, suministradas mediante pedido aparte, en las estaciones de distribución y recambio.

Si el dispositivo de rescate individual se lleva a diario en el cinturón, se recomienda utilizar el cinturón especial para minas DEZEGA, suministrado mediante un pedido aparte.

Si el dispositivo de rescate individual se lleva a diario al hombro, se recomienda utilizar el arnés de hombro especial para minería DEZEGA.

El dispositivo de rescate individual puede transportarse en el cinturón de seguridad utilizando una bolsa. Se recomienda utilizar la BOLSA DEZEGA, diseñada específicamente para ofrecer la máxima protección contra daños mecánicos y el desgaste del dispositivo de rescate individual.

Los números de referencia para los soportes y los arneses figuran en la «Lista de componentes y piezas opcionales para el dispositivo de rescate individual CARBO 60» (ANEXO A).

¡ATENCIÓN!

Está prohibido dejar el OFK cerca de aparatos que desprendan calor, lavarlo con agua y utilizarlo como soporte o para sentarse, entre otras cosas.

Si es necesario, limpie el dispositivo de rescate individual con un paño húmedo después de llevarlo puesto durante el día. Si la superficie exterior del OFK presenta una suciedad más acusada, se permite el uso de un cepillo.

8. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO DEL

Cuando se abre la palanca de bloqueo del dispositivo de rescate individual CARBO 60, el encendedor se activa automáticamente, lo que provoca la liberación de oxígeno y el inicio de la generación de calor. A continuación, deben retirarse las tapas superior e inferior y dejarse a un lado. El oxígeno llena la bolsa respiratoria y, durante los primeros segundos tras la activación, permite que el usuario comience a respirar antes de que se inicie la reacción del cartucho regenerativo. Además, la mezcla de gases presente en el aire exhalado, que contiene CO_2 y humedad, inicia una reacción química en el cartucho regenerativo, en la que se absorbe el CO_2 y se libera O_2 .

El dispositivo de rescate individual CARBO 60 utiliza un circuito respiratorio con péndulo. El gas exhalado pasa desde la boquilla, a través del intercambiador de calor y humedad y del tubo respiratorio, hasta el cartucho regenerativo. En el cartucho regenerativo, el gas inhalado se purifica de dióxido de carbono y se enriquece con oxígeno. A continuación, llega a la bolsa respiratoria. Cuando la bolsa respiratoria está completamente llena, el exceso de gas se expulsa de la bolsa a través de la válvula de seguridad.

Cuando el usuario inspira, el gas respiratorio recorre el camino inverso: desde la bolsa respiratoria, a través del cartucho regenerativo, el tubo respiratorio, el intercambiador de calor y humedad y la boquilla, hasta el sistema respiratorio del usuario. Durante este proceso, el gas respiratorio que pasa por el cartucho regenerativo se purifica además mediante la eliminación del dióxido de carbono y se enriquece con oxígeno.

El enriquecimiento con oxígeno y la eliminación del dióxido de carbono del gas respiratorio en el cartucho regenerativo van acompañados de una emisión de calor.

¡ATENCIÓN!

El calentamiento de la carcasa y el gas inhalado indican que el OFK funciona con normalidad.

La temperatura máxima de la superficie en contacto con el cuerpo del usuario es inferior a 75 °C.

¡ATENCIÓN!

La temperatura de las partes externas del SCSR que no están en contacto directo con el usuario puede superar los 75 °C.

9. PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN D

En caso de emergencia (explosión, incendio, fuga de gas, etc.), colóquese inmediatamente el OFK. Para activar el CARBO 60, siga estos pasos:

PASO 1



- Respire, si la atmósfera circundante lo permite.
- Aguante la respiración. Quítese el casco de seguridad con linterna integrada.
- Haga **haga** y **la cintura** en **la cintura** : coloque el CARBO 60 delante de usted.
- Si utiliza la funda:
• abre la funda y saca el CARBO 60 de ella.
- Sujete la carcasa del dispositivo con la mano izquierda. Con los dedos de la mano derecha, separe la palanca de bloqueo de la banda de sujeción y levántela; apoye la palma de la mano en la tapa superior. De este modo, retirará la placa protectora que actúa como junta y activará automáticamente el arranque.

PASO 2

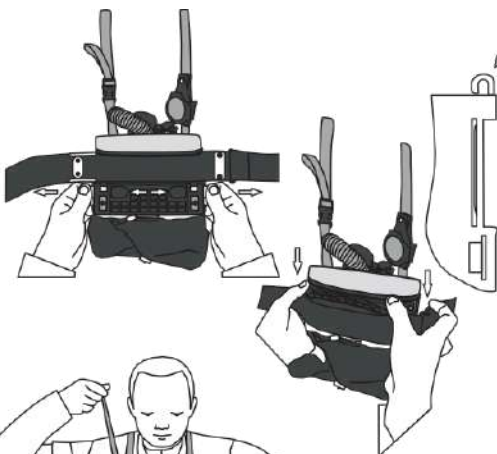


- Si se utiliza la funda:
Sujete firmemente el CARBO 60 con la mano izquierda y apriételo contra su cuerpo para evitar que se caiga.
- Deseche la banda elástica. Retire las tapas superior e inferior y deséchelas.
- La bolsa respiratoria comenzará a llenarse con el oxígeno procedente del iniciador.



PASO 3

- Colócate la correa para el cuello del dispositivo de rescate individual.

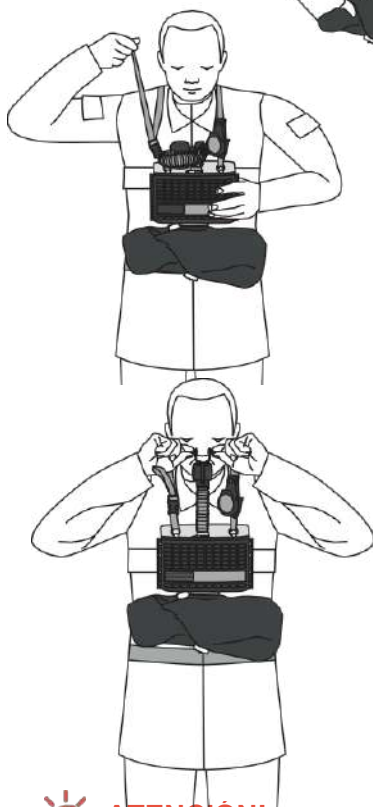
**PASO 4**

(solo para la modificación CARBO destinada al uso sin funda)

- Presione los fijadores con ambos pulgares desde el centro hacia los lados, sujételos con los dedos del otro lado, retírelos y tírelos al suelo. Sujete el dispositivo por los laterales y presione con los pulgares hacia los puentes del cinturón, tal y como se muestra en la imagen.

**¡ATENCIÓN!**

Si no puede retirar los fijadores, quite el cinturón y continúe con la instalación tal y como se indica aquí.

**PASO 5**

- Levante el cuerpo del dispositivo de rescate individual colocándolo sobre su pecho, con la mano izquierda a su lado, y tire hacia arriba del extremo libre de la correa del cuello con la mano derecha para evitar que se tense el tubo de respiración.
- Tire hacia arriba del intercambiador de calor y humedad y retírelo de los sujetadores con la mano derecha. La tapa se desprenderá automáticamente de la boquilla.
- Introduzca inmediatamente la boquilla en la boca, de modo que las placas queden entre las encías y los labios. Apriete los sujetadores dentales con los dientes.
- Separa las almohadillas del clip nasal, coloca los clips sobre la nariz para tapar bien ambas fosas nasales y exhala hacia la boquilla.
- Inspira y expira a través de la boquilla.

**¡ATENCIÓN!**

Quedará aislado del ambiente exterior.

- Ajuste la bolsa de respiración.
- Inspire y expire a través de la máscara.

**¡ATENCIÓN!**

Si la bolsa de respiración no empieza a llenarse entre 30 y 40 segundos después de activar el respirador individual, quítese la pinza nasal, inspire por la nariz y espire por la boquilla. Repita este proceso 2 o 3 veces hasta que la bolsa de respiración se llene, vuelva a colocarse la pinza nasal y continúe respirando con el respirador individual.

**¡ATENCIÓN!**

Para evitar que aumente la resistencia respiratoria y se reduzca la duración nominal, no permita que la saliva entre en el intercambiador de calor y humedad.

PASO 6



- Coloque el escudo térmico entre su cuerpo y el cuerpo del dispositivo.
- Si es necesario, saque las gafas de su estuche de la correa para el cuello y póngaselas.



¡ATENCIÓN!

Las gafas solo deben ponerse con el casco quitado.

- Póngase el casco de seguridad con luz.
- Coloque el dispositivo de rescate individual en la posición adecuada según tu cuerpo:
 - ajuste la correa del cuello: si es necesario, acorte el cinturón para colocar el dispositivo de rescate individual más arriba; levante el estuche del dispositivo de rescate individual con la mano izquierda a un lado, tire hacia arriba con la mano derecha del extremo libre del cinturón del cuello hasta que note el peso del dispositivo en el cuello y suéltelo. El cinturón se bloqueará automáticamente;
 - si es necesario, alargue la correa; sujete la carcasa con la mano izquierda, levante la hebilla de la correa del cuello con la mano derecha (el dispositivo de rescate individual caerá hacia abajo) y, soltando la hebilla, ajuste la posición cómoda del dispositivo de rescate individual alrededor del cuello. Intente colocar el dispositivo de salvamento individual en la posición más alta posible sobre el pecho para garantizar la libertad de movimiento de la cabeza.
- Si es necesario, para fijar el dispositivo de rescate individual al pecho, enrolle el extremo izquierdo del cinturón pectoral hacia atrás y coloque la hebilla de apertura rápida en su sitio. Apriete el cinturón pectoral.

Si el dispositivo de rescate individual se lleva al hombro: quítese la correa del hombro.

- Abandone la zona de emergencia.



¡ATENCIÓN!

La manguera de respiración debe tener forma de «S».

El tiempo total de colocación del CARBO 60 no debe superar **los 15 segundos**.

Para la formación sobre el procedimiento de colocación, utilice un simulador de formación CARBO-T.

10. NORMAS DE EVACUACIÓN TRAS COLOCAR EL DISPOSITIVO DE RESCATE INDIVIDUAL

Abandone la zona de emergencia caminando de forma equilibrada. No se recomienda correr, ya que requiere más oxígeno y reduce el tiempo nominal.

Camine más despacio o deténgase si tiene alguna dificultad para respirar, y recupere el ritmo respiratorio normal. A continuación, continúe caminando.

Mantenga siempre la máscara en la boca, sujétela con los dientes y asegúrese de que los labios y la máscara estén en contacto directo.

La inhalación de gas respiratorio tibio y seco procedente del cartucho regenerativo es prueba de que el dispositivo de rescate individual funciona correctamente. El sabor inusual del gas inhalado es normal y seguro.

Es posible que oiga un ruido procedente del cartucho al respirar, tanto antes como después de ponerse el dispositivo de rescate individual. Esto no afecta al rendimiento de las propiedades protectoras del dispositivo de rescate individual; al contrario, es una indicación de que el dispositivo funciona correctamente.

Cuando se utilizan gafas protectoras durante la evacuación, debido a la bajada de temperatura y a las propiedades del recubrimiento antivaho, puede producirse un empañamiento breve durante los primeros minutos tras ponérselas. Al cabo de unos minutos, el empañamiento desaparece y se recupera la visión.

No apriete la bolsa de respiración, ya que podría provocar una pérdida de oxígeno, y protéjala de daños mecánicos.



¡PELIGRO!

Quitarse el dispositivo de rescate individual, sacarse la boquilla de la boca o quitarse el clip nasal antes de llegar a un lugar seguro está estrictamente prohibido, salvo en caso de vómitos o durante el procedimiento de sustitución.

Durante una evacuación de emergencia, si es necesario, sujete el cuerpo del dispositivo de rescate individual con la mano izquierda por el lateral (agarrándolo por las piezas de plástico) y ajuste la posición del dispositivo en el arnés del cuello.



¡ATENCIÓN!

Para evitar lesiones cutáneas provocadas por altas temperaturas, no toque con las manos las partes superior e inferior del cartucho.

Si nota síntomas de náuseas y necesita vomitar, apriete el tubo de respiración, quítese la boquilla de la boca y elimine el vómito de la cavidad bucal. Tenga cuidado de no vomitar sobre el dispositivo de rescate individual. La siguiente inhalación y exhalación se realizarán a través de la boquilla.

El calentamiento gradual de la carcasa del dispositivo de rescate individual indica que funciona correctamente. Al final del tiempo nominal, la temperatura de la carcasa será aceptable para un usuario que lleve ropa de algodón. La temperatura de la carcasa depende del esfuerzo realizado durante la huida de la zona de emergencia.



¡ATENCIÓN!

El dispositivo de rescate individual CARBO 60 está diseñado para una única activación y uso. No está permitido su reutilización.



¡NO!

Si se abre la tapa inferior durante el proceso de colocación, el secador se caerá.

11. PROCEDIMIENTO DE SUSTITUCIÓN DEL

Si la autonomía nominal del CARBO no es suficiente para abandonar la zona de peligro, es necesario pasar a utilizar un OFK de repuesto. Los dispositivos de rescate individual de repuesto se encontrarán en las estaciones de sustitución.

Si tiene que cambiar a un nuevo dispositivo de rescate individual, siga las siguientes instrucciones:

- Coge el dispositivo de rescate de repuesto y sigue respirando utilizando el dispositivo que llevas puesto.
- Arrodíllase y quítese el casco de seguridad con linterna.
- Abra el nuevo dispositivo de rescate: retire la lámina protectora y tire hacia un lado de la palanca de bloqueo de la correa de acoplamiento y de las tapas inferiores.
- Colóquese la correa para el cuello del dispositivo de rescate de repuesto.
- Tire hacia arriba del intercambiador de calor y humedad y retírelo de los fijadores con la mano derecha. El conector saldrá automáticamente de la boquilla.
- Respira profundamente con el dispositivo de rescate que estás utilizando y aguanta la respiración.
- Quítese el dispositivo de rescate que está utilizando.
- Coge la boquilla y asegúrate de que las placas queden entre las encías y los labios. Aprieta los dentales con los dientes.
- Coloca los clips sobre la nariz y cierra bien ambas fosas nasales.
- Exhala en el dispositivo de rescate de repuesto y sigue respirando.
- Desabrocha la correa del cuello del dispositivo de rescate que has utilizado con los cierres de liberación rápida y déjalo a un lado.
- Coloca el aislante térmico entre la caja y el cuerpo.
- Ajuste la correa del cuello del salvavidas de repuesto.
- Si es necesario, envuelve el extremo izquierdo de la correa pectoral alrededor de tu espalda y, utilizando la hebilla de liberación rápida, fija el salvavidas a tu pecho. Aprieta la correa pectoral.
- Póngase el casco de seguridad con linterna y continúe alejándose de la zona de emergencia.

12. FORMACIÓN



¡ATENCIÓN!

La formación es obligatoria. El CARBO 60 solo puede ser utilizado por usuarios formados y que hayan recibido formación práctica sobre cómo colocar y utilizar el OFK.

La formación debe cumplir con los requisitos de seguridad y las recomendaciones establecidos en este manual.

Se recomienda que la formación inicial se realice en un centro de formación bajo la supervisión de instructores cualificados. El curso de formación incluye, además de el estudio de este MANUAL DE USO, formación práctica sobre cómo ponerse el dispositivo de rescate individual CARBO 60 utilizando el dispositivo de rescate individual CARBO-T con fines formativos.

Las técnicas de respiración con un dispositivo de rescate individual requieren una formación y un refuerzo regulares. La falta de formación puede provocar pánico en una situación inesperada y la inhalación de gases de una atmósfera irrespirable. Se recomienda encarecidamente la formación práctica. La formación consolidará la habilidad para ponerse el CARBO 60 en 15 segundos.

La formación práctica se lleva a cabo utilizando el dispositivo de rescate individual CARBO-T para fines de formación, equipado con un cartucho simulador.

Las formaciones prácticas se llevarán a cabo de conformidad con la normativa local vigente en el país de uso. Se recomienda realizar una formación de repaso cada dos años.

13. REVISIÓN DEL SERVICIO Y MANTENIMIENTO DEL

El almacenamiento y el funcionamiento de los dispositivos de rescate individual CARBO 60 no requieren ningún mantenimiento especial.

El mantenimiento de los dispositivos de rescate individual consiste en los siguientes procedimientos:

- revisión diaria;
- revisión periódica y sistemática realizada por personal especializado con la participación de los responsables de ventilación y seguridad minera.

La inspección diaria consiste en un control visual antes de la puesta en marcha (véase el capítulo 4 «RECOMENDACIONES DE INSPECCIÓN PREVIA AL USO») y al final del turno.

Al final del turno de trabajo, la inspección diaria incluye la limpieza del dispositivo de rescate individual para eliminar el polvo de carbón, así como una inspección visual de la integridad de la carcasa y las tapas, y de todos los componentes y piezas externos.



¡ATENCIÓN!

Compruebe la presencia de los fijadores y los puentes de cinturón. Si no se encuentran en la posición lateral, colóquelos en el extremo. Si falta un fijador o un puente de cinturón, es necesario instalar uno nuevo.

La inspección periódica de los dispositivos de rescate individuales debe realizarse cada tres meses y, en el caso de los OFK almacenados en las estaciones de recambio a lo largo de las vías de evacuación, cada seis meses.

La inspección periódica incluye lo siguiente:

- inspección visual de la integridad de la carcasa y las tapas, así como de los fijadores, los puentes de cinturón y todos los componentes y piezas externos;
- comprobación de la estanqueidad de los equipos de autorescate individuales mediante el dispositivo de ensayo CARBOFit-400, con una presión neumática de $4,9 \pm 0,2$ kPa, o un dispositivo similar. Los equipos de autorescate son estancos y se consideran aptos para su uso si la caída de presión en la cámara del dispositivo de ensayo es inferior a 400 Pa en un plazo de 60 s.



¡PELIGRO!

Los OFK que no superen la prueba de estanqueidad deberán retirarse inmediatamente del servicio, introducirse en una bolsa de plástico separada y bien cerrada, y enviarse al centro de servicio autorizado más cercano o al representante autorizado más cercano para que se decida sobre su uso posterior.

Se permite la realización de reparaciones rutinarias (menores) de los dispositivos de rescate individual directamente en la mina. Las reparaciones rutinarias incluyen: la sustitución de los topes delantero y trasero (siempre que el cartucho recargable no esté dañado), de los puentes del cinturón y de los fijadores, así como la sustitución de los pictogramas y las etiquetas reflectantes.

El par de apriete que se aplique para apretar los tornillos de los amortiguadores debe mantenerse al mínimo, hasta que la herramienta se detenga al apretarlos.

En caso de que los pictogramas que indican el procedimiento de colocación del dispositivo de rescate individual resulten dañados, se recomienda sustituirlos.



¡ATENCIÓN!

Debajo del parachoques trasero hay una malla que debe protegerse durante su sustitución.

Se recomienda registrar las fechas y los resultados de las inspecciones periódicas y las reparaciones rutinarias (menores) de cada dispositivo de rescate individual durante su vida útil.

La vida útil de los dispositivos de rescate individuales solo queda garantizada si se realizan controles técnicos y un mantenimiento periódicos.

14. ELIMINACIÓN



¡ATENCIÓN!

El CARBO 60 debe eliminarse obligatoriamente, salvo en el caso de los dispositivos de rescate dañados en los que el producto que contiene oxígeno esté en contacto directo con el aire. Quema, desecho, eliminación por cuenta propia o entrega a entidades no autorizadas para su reciclaje de los dispositivos de rescate individuales en lugares públicos está estrictamente prohibido.

Los equipos de respiración autónomos dañados que estén en contacto directo con el aire y que contengan oxígeno deberán entregarse inmediatamente en la superficie de la mina y «desactivarse». Antes de su eliminación, retire las tapas superior e inferior y la cinta de sujeción; espere hasta que el dispositivo de accionamiento deje de liberar oxígeno y, a continuación, separe la bolsa de respiración y la manguera de respiración. Coloque el cartucho en un recipiente lleno de agua. Sumérjalo en el agua con la manguera de respiración orientada hacia arriba, hasta que el nivel del agua quede entre 5 y 10 cm por debajo del cartucho. Comenzará la extinción con agua del producto que contiene oxígeno y que está liberando gas. Una vez finalizada la reacción de extinción (cuando ya no queden burbujas de gas), es necesario retirar las piezas de plástico. Envíe estas piezas y el cartucho metálico para su eliminación. Neutralice la solución alcalina obtenida con un ácido al 3 %, por ejemplo, ácido clorhídrico (HCl). La parte líquida (carbonato de potasio K_2CO_3 , cloruro de potasio, KCl) debe verse al alcantarillado y el lodo (carbonato de calcio, $CaCO_3$) debe enviarse a un vertedero de residuos industriales.



¡PELIGRO!

Si este tipo de equipos de rescate individual están contaminados con combustibles o lubricantes, está prohibido «apagar» el fuego con agua.



¡ATENCIÓN!

En presencia de contaminación orgánica (incluidos combustibles y lubricantes), los dispositivos de rescate individual dañados que contengan productos con oxígeno y estén en contacto directo con el aire pueden inflamarse espontáneamente. Coloque este tipo de dispositivos de rescate individual en un lugar seguro designado para su almacenamiento y, a continuación, elimínelos siguiendo las instrucciones del fabricante o del representante local autorizado.

Los dispositivos de rescate individual rechazados (por daños mecánicos, fugas o por haber agotado su vida útil) y los OFK utilizados de acuerdo con su finalidad serán destruidos.

De conformidad con la legislación vigente y las recomendaciones de este MANUAL DE USO, las entidades encargadas de la eliminación deberán disponer de lo siguiente:

- una licencia concedida según las normas para la eliminación de dispositivos de rescate individuales y la neutralización de productos que contengan oxígeno;
- la autorización oficial del fabricante.

Los OFK retirados del servicio para su eliminación deben colocarse en salas secas especialmente designadas, situadas al menos a 1 m de distancia de los sistemas de calefacción y protegidas de la luz solar directa. Evite el contacto de los OFK retirados del servicio con agua, aceites u otros líquidos orgánicos.

Las salas de almacenamiento deben estar equipadas con extintores de polvo seco.

15. SIGNALIZACIÓN

El CARBO 60, la banda tensora, el parachoques delantero, la placa protectora, el parachoques trasero y las tapas superior e inferior llevan la siguiente información:

- En la banda tensora:**
 - «DEZEGA»: marca comercial;
 - «CARBO 60»: descripción del dispositivo de rescate individual;
 - «S-60MP1-ISG»: EN marca de identificación del tipo. Las explicaciones de los artículos se recogen en el capítulo 18;
 - 13794:2002: norma de referencia utilizada para el diseño y la certificación del EPI; marca de conformidad;
 - CE : conformidad;
 - 0477: número de identificación del organismo notificado incluido en el procedimiento de control de conformidad con el REGLAMENTO (UE) n.º 2016/425;
 - «Fabricado en Turquía»: de control de conformidad con el REGLAMENTO (UE) n.º 2016/425;
 - «60 min»: inscripción que indica el país de fabricación; duración nominal;
 - «K»: símbolo que indica que el dispositivo utiliza oxígeno químico para producir oxígeno y absorber dióxido de carbono (dispositivo KO₂);
 - «S»: símbolo que indica que el dispositivo de rescate subterráneo está diseñado para su uso bajo tierra;
 - «SSSSS P MM AA»: el número de serie, donde **SSSSS** es el número de orden (número secuencial del 00001 al 99999), **Ü** es el código del fabricante (**T** - Turquía), **AA** es el mes y **YY** es el año de fabricación;
 - «2,9 kg»: Peso del dispositivo de rescate individual;
 - «UKCA 2503» marcado conforme a la norma UKCA;
 - «Solo para evacuación» Texto que indica que el dispositivo de rescate individual se utiliza únicamente con fines de evacuación;
- En el parachoques delantero:**
 - «DEZEGA»: marca comercial;
 - Etiqueta reflectante con el pictograma del procedimiento de colocación: Etiquetas reflectantes en los lugares donde se indica el procedimiento de montaje;
- En la placa protectora:**
 - «DEZEGA»: marca comercial;
- En las tapas superior e inferior**
 - Etiquetas con flechas: Etiquetas que indican las instrucciones para retirar las tapas (en el caso de que se trate de un modelo sin indicador de humedad).

El marcado del embalaje incluye lo siguiente:

- indicaciones de transporte: «Frágil. Manipular con cuidado»; «Esta cara hacia arriba»; «Proteger del calor»; «Mantener seco»; señal de advertencia «No lanzar»;
- textos básicos, adicionales e informativos.



La palanca de bloqueo de la cinta tensora del dispositivo de rescate individual CARBO 60 está cubierta por una placa especial colocada por el fabricante del equipo original o por un centro de servicio autorizado. La placa debe mantenerse intacta hasta el final de la vida útil del dispositivo. La placa solo puede retirarse mientras el dispositivo de rescate individual está instalado.

Los dispositivos de rescate individual CARBO 60 a los que les falte el precinto no serán admitidos en el servicio técnico y no estarán cubiertos por la garantía.

16. NORMAS DE ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DEL DISPOSITIVO DE RESCATE INDIVIDUAL « »

La entidad que utilice el dispositivo deberá garantizar las condiciones adecuadas para el almacenamiento de los dispositivos de rescate individual CARBO 60, tal y como se recomienda en las instrucciones proporcionadas por el fabricante.

El OFK puede almacenarse en interiores, a una temperatura ambiente de entre +5 °C y +40 °C y con una humedad relativa de hasta el 80 % (a una temperatura de 25 °C), en su embalaje original del fabricante.

Entre los cambios de turno, los dispositivos de rescate individuales de la sala de lámparas, los dispositivos de rescate de las estaciones de cambio y las salas de refugio deben almacenarse a temperaturas ambiente comprendidas entre +5 y +40 °C.

Los dispositivos de rescate individuales deben protegerse de la luz solar directa y mantenerse a una distancia mínima de 1 m de los aparatos que emitan calor.

Está prohibido tirar al suelo o amontonar los dispositivos de rescate individuales.

Nunca almacene los dispositivos de rescate individuales en funcionamiento junto con los que ya se hayan utilizado.

Los dispositivos de rescate individuales que se almacenen de forma agrupada deberán guardarse en contenedores herméticos situados a lo largo de las vías de evacuación de la zona de peligro.

Los dispositivos de rescate individuales pueden transportarse en cualquier vehículo cerrado y seco a temperaturas ambientales comprendidas entre -50 y +50 °C y con una humedad relativa de hasta el 100 %.



¡ATENCIÓN!

Durante el transporte aéreo, la bodega de carga del avión debe ser hermética y estar climatizada.

Los dispositivos de rescate individuales se transportarán de conformidad con las normas de transporte de mercancías aplicables al tipo de transporte en cuestión.



¡ATENCIÓN!

El dispositivo de rescate individual con oxígeno químico CARBO 60 debe transportarse, almacenarse y utilizarse exclusivamente de acuerdo con este manual de instrucciones (únicamente en el embalaje proporcionado por el fabricante). Cualquier incumplimiento de este manual puede provocar fallos en el funcionamiento del OFK que podrían causar lesiones graves o la muerte.

17. GARANTÍA DEL FABRICANTE

El fabricante garantiza las características de rendimiento adecuadas de los dispositivos de rescate individual CARBO 60 siempre que se respeten las normas de transporte, almacenamiento y funcionamiento descritas en este MANUAL DE USO.

El periodo de garantía del dispositivo de rescate individual se indica en la ficha técnica que se adjunta a cada OFK.

La garantía de los dispositivos de rescate individual no será válida si falta el precinto o si la integridad del cartucho, la placa protectora de la cinta tensora, las tapas y otros componentes del CARBO 60 se ve comprometida debido al incumplimiento de las condiciones de almacenamiento y uso.

El fabricante se reserva el derecho a modificar el diseño y las soluciones técnicas aplicadas a los dispositivos de rescate individual CARBO 60 con el fin de mejorar sus características técnicas y de rendimiento.

18. INFORMACIÓN SOBRE EL PEDIDO

Denominación completa del dispositivo de rescate individual:

CARBO 60 S-60MP1-ISG-EUTRTR-B(W,P)K(O)

El nombre se compone de los siguientes caracteres:

CARBO 60 es el nombre comercial del dispositivo de rescate individual;

S: dispositivo de rescate individual;

60: duración nominal, en minutos;

M: aplicación minera

P: tapas de plástico y placas del cuerpo;

1 – tipo de material regenerativo: oxígeno químicamente ligado (KO_2);

I – con indicador de

humedad o **N** – sin

indicador de humedad; **S**

– con arrancador;

G – con gafas protectoras;

EUTRTR: indica la norma con la que cumple el producto (EN 13794:2002); idioma del documento: turco; país de aplicación: Turquía;

EUTRGM: indica la norma con la que cumple el producto (EN 13794:2002); idioma del documento: turco; ámbito de aplicación: minas estatales (Governmental Mines);

B: método de transporte con correa para el hombro (incluida) o

W: método de transporte con cinturón lumbar (el cinturón lumbar no está incluido y, si es necesario, debe pedirse por separado según el anexo A); o

P – método de transporte en una funda;

K – embalaje de transporte básico o

O – embalaje de transporte como carga peligrosa.

Datos del fabricante:

DEZEGA SP PRODUCTOS DE SEGURIDAD, SOCIEDAD ANÓNIMA DE INDUSTRIA Y COMERCIO, ZONA FRANCA DEL EGE, BARRIO ZAFER SB, CALLE NILÜFER, N.º 30, GAZİEMİR, ESMİRNA

Tel.: +90 232 251 0 394

www.dezega.com
info@dezega.com

ANEXO A

Lista de componentes y piezas opcionales para el dispositivo de rescate individual CARBO 60

Descripción	N.º de referencia
SKTB.02.CK5.00.00.006	Amortiguador delantero
SKTB.02.CK5.00.00.003	Amortiguador trasero
SKTB.02.CK5.00.00.004	Puente del cinturón de cintura y hombros
SKTB.02.CK5.00.00.005	Juego de fijación (para la mano izquierda)
SKTB.02.CK5.00.00.005-01	Juego de fijación (para la mano derecha)
SKTB.02.CK5.00.00.012	Pictograma que muestra el procedimiento de colocación
SKTB.02.CK5.00.00.013 SKTB.02.CK5.00.00.014 SKTB.02.CK5.00.00.015 SKTB.02.CK5.00.00.016	Juego de etiquetas reflectantes
SKTB.02.KPP.00.00.000-07	Arnés de hombro para minería
AS-DWB-ENEU-K(I)-3-0,5	Cinturón lumbar para minería DWB
AS-DRACK-3B00-ENEU-W-5-1	Estantería para CARBO 60 (tipo abierto, sin puertas, acero al carbono, pintada de negro)
AS-DRACK-3S00-ENEU-W-5-1	Estantería para CARBO 60 (tipo abierto, sin puertas, acero inoxidable)
AS-DRACK-3SF1-ENEU-W-5-1	Estantería para CARBO 60 (tipo cerrado, con puertas ciegas y pared trasera, de acero inoxidable)
AS-UPG-15-ENEU-5-1	Equipo de ensayo de estanqueidad CARBOFit-400
00000102651	Bolsa para CARBO

Registro de dispositivos de rescate Ferdi en minas

(anuncio)

Apellido s, nomb re	N.º de Número, cargo, departamento	Dispositivo de rescate individual N.º		Fecha			
		Planta	Minería	Fabricación de dispositivos de rescate individual	Puesta en servicio del dispositivo de rescate individual	Retirada del servicio del dispositivo de rescate individual	Traslado para su eliminación N.º de protocolo
Sección 1. Dispositivos de rescate individuales							
Sección 2. Dispositivos de rescate individuales en las estaciones de recarga							
Sección 3. Dispositivos de rescate individuales separados							

ANEXO C

Libro de registro de la mina para registrar la distribución de los dispositivos de rescate individuales asignados a los trabajadores mineros y a organizaciones de terceros _____ .

Número de instalación del dispositivo de rescate individual	Apellido s, nomb re	Número de personal, cargo, empresa (organización)	Fecha	
			Distribución del OFK para el transporte	Devolución del OFK

Dispositivo de rescate individual,_____con número y _____
fechado, se eliminará cuando finalice la vida útil indicada en el Protocolo.

MANUAL de usuario

CARBO 60

ES

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	71
1. USO PREVISTO	71
2. MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	72
3. DATOS TÉCNICOS	72
4. RECOMENDACIONES SOBRE LA INSPECCIÓN PREVIA A LA PUESTA EN MARCHA.....	73
5. DISEÑO	74
6. MÉTODOS DE TRANSPORTE.....	75
7. RECOMENDACIONES SOBRE EL FUNCIONAMIENTO REGISTRO Y EXPEDICIÓN.....	75
8. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO.....	76
9. PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN.....	77
10. NORMAS DE EVACUACIÓN TRAS DE COLOCAR EL DISPOSITIVO DE AUTORESCATE.....	80
11. PROCEDIMIENTO DE TRANSICIÓN.....	81
12. FORMACIÓN	81
13. INSPECCIÓN DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO.....	82
14. PROCEDIMIENTO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS.....	83
15. MARCADO	84
16. ALMACENAMIENTO Y NORMAS DE TRANSPORTE.....	85
17. GARANTÍA DEL PROVEEDOR	85
18. INFORMACIÓN PARA REALIZAR UN PEDIDO.....	86
ANEXO A.....	87
ANEXO B.....	88
ANEXO C	89



CARBO 60 es un equipo compuesto que solo le salvará la vida si se utiliza y se mantiene de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Proteja la unidad del estrés mecánico y el desgaste. ¡Está estrictamente prohibido sentarse en la unidad, así como utilizarla como apoyo!

INTRODUCCIÓN

El manual tiene por objeto explicar el diseño y el principio de funcionamiento del CARBO 60, un autorrescatador aislado de oxígeno químico (en adelante, «CARBO», «el autorrescatador CARBO 60» o «SCSR»), así como las normas para su uso, mantenimiento y eliminación.



Cualquier uso del autorrescatador CARBO 60 requiere un conocimiento preciso y el cumplimiento estricto de este MANUAL DE USUARIO (en adelante, «manual»). El CARBO 60 solo podrá utilizarse para los fines descritos en el presente manual. Solo en este caso, el autorrescatador garantiza una protección fiable del sistema respiratorio del usuario en caso de emergencia.

1. USO PREVISTO

El autorrescatador CARBO 60 es un dispositivo de protección respiratoria personal que utiliza oxígeno unido químicamente en un circuito respiratorio cerrado. Se utiliza para escapar de atmósferas irrespirables que suponen un peligro inmediato para la vida y la salud (PIVS). Es adecuado para llevarlo colgado del hombro o en un cinturón. El SCSR se utiliza para proteger el sistema respiratorio durante la evacuación cuando hay humo de alta densidad procedente de incendios, alta concentración de gases tóxicos o falta de oxígeno en la atmósfera. El CARBO 60 está diseñado para utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas.

El autorrescatador está diseñado para su uso diario, así como para su almacenamiento en las cabinas de rescate a lo largo de las vías de evacuación.

El autorrescatador cumple con los requisitos de la norma EN 13794:2002 y del REGLAMENTO 2016/425/UE (categoría III).

El organismo notificado Eurofins Product Testing Italy Srl, Via Courgnè, n.º 21, 10156 TURÍN, ITALIA (n.º 0477) llevó a cabo el examen de tipo de la UE (Módulo B) y expidió el certificado de examen de tipo de la UE n.º EPT 0477.PPE.21/4588.

El equipo de protección personal está sujeto al procedimiento de evaluación de la conformidad de tipo basado en el control interno de la producción, más controles supervisados del producto a intervalos aleatorios (Módulo C2), bajo la vigilancia del organismo notificado Eurofins Product Testing Italy Srl, Via Courgnè, n.º 21, 10156 TURÍN, ITALIA (n.º 0477).

La declaración de conformidad de la Unión Europea se suministra junto con el autorrescatador autónomo. Póngase en contacto con el fabricante para obtener una copia.

El dispositivo es adecuado para industrias con atmósfera irrespirable, incluido el uso subterráneo. CARBO 60 no está diseñado para utilizarse durante operaciones rutinarias.

El CARBO 60 está listo para su uso inmediato, posee propiedades electrostáticas y es resistente a la llama abierta.

El autorrescatador es un dispositivo listo para su uso en minas de diferentes categorías de peligro: con alta probabilidad de aparición repentina de carbón y gases; minas con un entorno de producción agresivo; con drenaje ácido de la mina y de agua con alta concentración de corrosión activa con componentes como iones cloruro y sulfato. CARBO 60 está diseñado para su uso en atmósferas potencialmente explosivas.

El autorrescatador no tiene restricciones de uso debidas a las condiciones fisiológicas del usuario, siempre que este esté autorizado por el empleador para realizar determinados tipos de trabajo.

2. MEDIDAS DE SEGURIDAD

No almacene ni deje el autorrescatador en maquinaria o equipos de trabajo, ni cerca de fuentes de calor. La única excepción es llevarlo puesto durante la realización del trabajo.

Abra el equipo únicamente en caso de emergencia (para su uso previsto).

Está prohibido colocar los autorescatadores abiertos, utilizados para su finalidad prevista o dañados cerca de materiales líquidos y sólidos inflamables, combustibles o derivados del petróleo.

En los autorescatadores sin sellar (abiertos, dañados), el producto que contiene oxígeno entra en contacto directo con el aire, por lo que deberá desecharse de conformidad con la sección 14 «PROCEDIMIENTO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS». Está prohibido dejar sin sellar (abierto) el autorrescatador en la mina.



¡PRECAUCIÓN!

Protege el autorrescatador de daños mecánicos y abrasión que puedan provocar la destrucción del cartucho regenerativo, las tapas y otros componentes.



¡PELIGRO!

Si el autorrescatador está dañado, el oxígeno que contiene el producto puede provocar la ignición del carbón, la madera u otros materiales inflamables.

3. DATOS TÉCNICOS

Las especificaciones clave del autorrescatador CARBO 60 se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 1: Especificaciones clave del autorrescatador

Nombre del parámetro	Valor
Duración nominal ¹ según la norma EN 13794:2002 en ventilación pulmonar, no inferior a:	
- 10 l/min (espera de ayuda)	180 min
- 35 l/min (régimen normal)	60 min
Resistencia respiratoria (a la inhalación o exhalación) durante su funcionamiento, máx.	0,75 kPa
Temperatura del gas inhalado: no superior a	50 ° C
Volumen de oxígeno del gas inhalado durante el tiempo nominal, no inferior a	21 % ²
Volumen máximo de la fracción de dióxido de carbono en el gas inhalado, no superior al	3 %
Media del volumen de la fracción de dióxido de carbono en el gas inhalado durante el tiempo nominal, no superior al	1,5 %
Volumen de respiración en bolsa	6 L
Dimensiones generales (sin contar la correa pectoral, la correa para el hombro ni la bolsa), no más de:	
- ancho	215 ± 2 mm
- largo	227 ± 2 mm
- profundidad	106 ± 2 mm
Peso	2,9 ± 0,1 kg
Temperatura de funcionamiento	-5 a +60 ° C
Humedad relativa (a +35 °C) durante el almacenamiento y el funcionamiento	un máximo del 100 %

La información sobre la vida útil y el período de garantía se indica en la ficha técnica que se suministra con cada equipo.

- La duración real de funcionamiento puede variar en condiciones de evacuación en función de la actividad física y de las características fisiológicas del usuario.
- Durante los primeros minutos tras la activación del autorescatador, se permite una disminución a corto plazo de la fracción volumétrica de oxígeno en el gas inhalado hasta el 17 %.

4. RECOMENDACIONES SOBRE LA INSPECCIÓN PREVIA AL FUNCIONAMIENTO

Antes del uso diario del autorrescatador CARBO 60, asegúrese de que los siguientes componentes no presenten daños:

- tapa de la palanca de bloqueo;
- las correas de acoplamiento;
- tapas inferior y superior;
- cartucho;



¡PRECAUCIÓN!

Si el dispositivo de rescate CARBO 60 no cumple al menos uno de los requisitos mencionados anteriormente, deberá retirarse del servicio.

- correas de cinturón y fijadores (si procede);
- recubrimiento externo para evitar golpes;
- los indicadores de humedad (si están instalados) no cambian a color rosa.

Además de lo anterior, compruebe la movilidad de los fijadores antes de su uso diario presionándolos con ambos pulgares en la dirección desde el centro hacia el tope y, a continuación, devolviéndolos a su estado original.

La inspección visual periódica de los indicadores de humedad (si están instalados) permite al usuario supervisar las condiciones de funcionamiento del autorrescatador sin necesidad de ningún equipo adicional ni especial.

El color azul indica que el equipo funciona con normalidad.



¡PRECAUCIÓN!

Si uno o ambos indicadores de humedad son de color rosa, el autorrescatador CARBO 60 debe verificarse inmediatamente en el dispositivo de prueba de fugas CARBOFit-400.

El color rosa de un indicador de humedad no indica que el autorrescatador no funcione, sino que es necesario comprobarlo con el dispositivo de prueba de fugas CARBOFit-400.

Se colocará una bolsa de plástico cerrada herméticamente y se enviará al fabricante o a un representante local autorizado para que se decida sobre su uso posterior.

5. DISEÑO

El autorescatador CARBO 60 contiene los siguientes componentes:

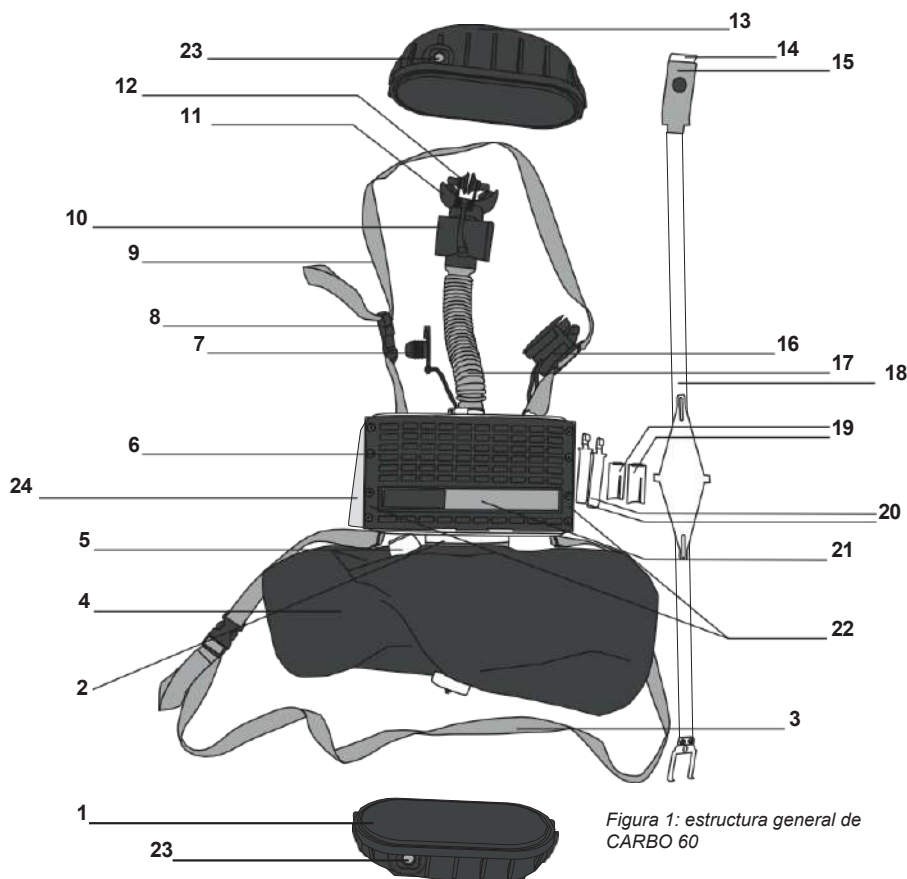


Figura 1: estructura general de CARBO 60

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Tapa inferior | 14. Palanca de bloqueo |
| 2. Arranque | 15. Placa de cubierta con junta |
| 3. Correa para el pecho | 16. Gafas protectoras antivaho |
| 4. Cámara de aire | 17. Tubo de respiración |
| 5. Válvula de escape | 18. Correa de acoplamiento |
| 6. Cartucho regenerativo | 19. Fijadores* |
| 7. Conector de boquilla | 20. Anillas para el cinturón* |
| 8. Hebilla de liberación rápida | 21. Pictograma del procedimiento de colocación |
| 9. Correa para el cuello | 22. Parachoques |
| 10. Intercambiador de calor y humedad | 23. Indicadores de humedad (opcional) |
| 11. Boquilla | 24. Protector térmico |
| 12. Pinza nasal | |
| 13. Tapa superior | |

* Para la variante CARBO 60, destinada a utilizarse sin bolsa

6. MÉTODOS DE TRANSPORTE

En su uso diario, el CARBO 60 se puede llevar en el cinturón o en las correas de la espalda (con bolsa o sin ella).

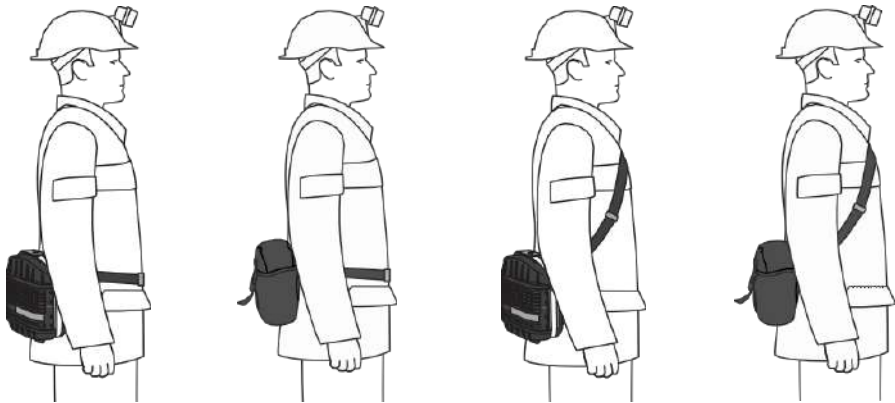


Figura 2 - Métodos de transporte del CARBO 60

Antes de llevar el autorrescatador durante su uso diario, asegúrese de que los cinturones de cintura o de hombro estén correctamente ajustados.

Utilice «Miner's Memo» para ajustar correctamente los tirantes y los cinturones, con el fin de garantizar la comodidad y un uso ergonómico diario.

7. RECOMENDACIONES SOBRE FUNCIONAMIENTO, REGISTRO Y ENVÍO

Antes de ponerlo en funcionamiento, realice una inspección visual y compruebe si hay fugas en el equipo utilizando el dispositivo CARBOFit-400, de acuerdo con la sección 13 «INSPECCIÓN DE MANTENIMIENTO» de este manual, así como con el Manual de usuario del dispositivo CARBOFit-400.



Espacio para anotar el número personal de la mina

Cada autorrescatador debe contar con un número único y registrar esta información en el «Registro de minas para autorrescatadores» (ANEXO B) y marcarlo en la parte trasera, en las líneas previstas para ello.

Se asignará un autorrescatador individual a cada trabajador de conformidad con las normas de seguridad vigentes en el país.

Los autorrescatadores de reserva (no individuales) deben figurar en el «Registro de minas para los autorrescatadores autónomos reservados para trabajadores mineros y organizaciones de terceros» (ANEXO C).

Figura 3: Espacio para anotar el número personal de la mina*

* Para la variante CARBO 60, que está destinada a utilizarse sin bolsa.



¡PRECAUCIÓN!

La vida útil se calculará a partir de la fecha de fabricación, indicada en la correa de acoplamiento, si no hay información en el «Cuaderno de registro diario de minas para autorrescatadores» ni en el «Cuaderno de registro diario de minas reservado para los trabajadores de minas y organizaciones de terceros» u otros medios legislativos.

Antes de descender a la mina, es necesario llevar el autorrescatador y realizar la comprobación visual de acuerdo con la sección 4 «RECOMENDACIONES SOBRE LA INSPECCIÓN PREVIA A LA OPERACIÓN».

Se recomienda guardar el autorrescatador en las estaciones de emisión y cambio, en los soportes especiales de DEZEGA, suministrados mediante pedido aparte.

En caso de llevar a diario el autorrescatador en el cinturón, se recomienda utilizar el cinturón especial de mina suministrado mediante un pedido por separado.

Si se lleva a diario el autorrescatador colgado del hombro, se recomienda utilizar la correa de hombro especial para minas.

El autorrescatador se puede llevar en el cinturón, utilizando la bolsa. Se recomienda utilizar una bolsa especialmente diseñada para una máxima protección contra daños mecánicos y el desgaste del autorrescatador.

Los números de artículo de los soportes y las correas figuran en la «Lista de componentes y piezas opcionales para el autorrescatador CARBO» (ANEXO A).



¡PRECAUCIÓN!

Está prohibido dejar el equipo cerca de fuentes de radiación térmica, lavarlo con agua y utilizarlo como apoyo para sentarse, etc.

Si es necesario, limpie el autorrescatador con un paño húmedo después de utilizarlo cada día. Se permite utilizar un cepillo si la superficie exterior del autorrescatador presenta una suciedad más acusada.

8. PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

Cuando se abre la palanca de bloqueo del CARBO, el dispositivo de activación se pone en marcha automáticamente, lo que provoca el inicio de la liberación de oxígeno y de calor. A continuación, hay que retirar las tapas superior e inferior y apartarlas a un lado. El oxígeno llena la bolsa de respiración y permite al usuario empezar a respirar en los primeros segundos tras la activación, antes de que comience la reacción del cartucho regenerativo. La mezcla de gases exhalados, que contiene CO_2 y humedad, inicia la reacción química en el cartucho regenerativo, durante la cual se absorbe el CO_2 y se libera O_2 .

El autorrescatador utiliza el circuito de respiración del péndulo. El gas exhalado pasa a través de la boquilla, el intercambiador de calor y humedad y el tubo de respiración hasta llegar al cartucho regenerativo. En el cartucho regenerativo, el gas exhalado se purifica de dióxido de carbono y se enriquece con oxígeno. A continuación, entra en la bolsa de respiración. Cuando la bolsa de respiración está completamente llena, el exceso de gas se expulsa de la bolsa a través de la válvula de alivio.

Cuando el usuario inhala, el gas respiratorio se desplaza en sentido inverso: desde la bolsa de respiración a través del cartucho regenerativo, el tubo de respiración, el intercambiador de calor y humedad y la boquilla hasta el sistema respiratorio del usuario. Al pasar por el cartucho regenerativo, el gas respiratorio se purifica adicionalmente mediante la eliminación del dióxido de carbono y se enriquece con oxígeno.

El enriquecimiento con oxígeno y la eliminación del dióxido de carbono del gas respirable en el cartucho regenerativo van acompañados de una emisión de calor.



¡PRECAUCIÓN!

El calentamiento de la carcasa y del gas inhalado indica el funcionamiento normal del autorrescatador.

La temperatura máxima de la superficie en el punto de contacto con el cuerpo del usuario es inferior a 75 °C.



¡PRECAUCIÓN!

La temperatura de las partes externas del SCSR que no están en contacto directo con el usuario puede superar los 75 °C.

9. PROCEDIMIENTO DE COLOCACIÓN

En caso de emergencia (explosión, incendio, fuga de gas, etc.), colóquese inmediatamente el autorrescatador.

Para activar el CARBO 60, haga lo siguiente:



PASO 1

- Aguante la respiración. Qúitese el casco de seguridad con la lámpara.
 - **Si lleva correa para el hombro o cinturón:** mueva el CARBO 60 hacia delante.
 - **Si utiliza la bolsa:** abra la bolsa y saque el CARBO 60 de la misma.
- Sujete la caja del dispositivo con la mano izquierda. Con los dedos de la mano derecha, accione la palanca de bloqueo de la correa de acoplamiento y levántela, apoyando la base de la palma contra la cubierta superior. De esta forma se retira la placa de cubierta, que actúa como sello, y se activa automáticamente el iniciador.



PASO 2

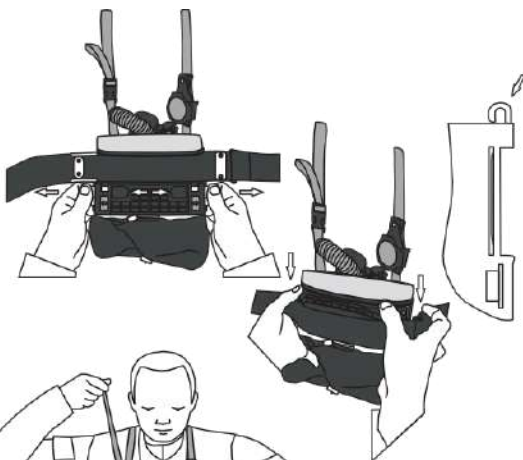
- **Si se utiliza la bolsa:** sujete firmemente el CARBO 60 con la mano izquierda, presionándolo contra su cuerpo para evitar que se caiga.
- Tira de la correa de acoplamiento hacia un lado. Retira y aparta a un lado las tapas superior e inferior.
- La bolsa de respiración comienza a llenarse de oxígeno desde el principio.



PASO 3

- Colóquese la correa del autorrescatador alrededor del cuello.



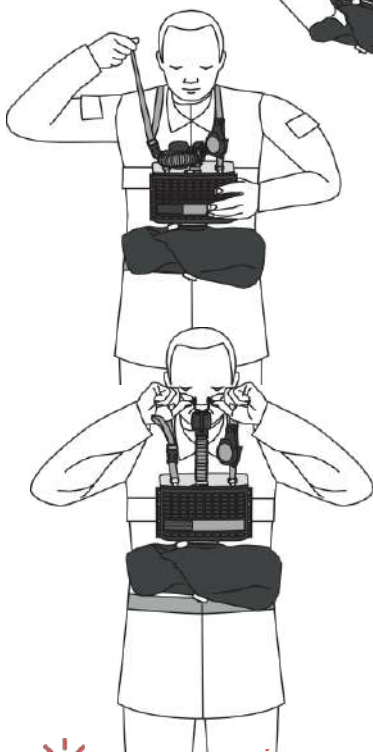
**PASO 4**

(Solo para la variante del CARBO 60 destinada a utilizarse sin bolsa)

- Presione los fijadores con ambos pulgares desde el centro hacia el lateral, hasta el tope; sujételos con los dedos del otro lado, retírelos y tírelos al suelo. Sujete el dispositivo por los laterales y presione con los pulgares hacia abajo en las presillas de la correa.

¡PRECAUCIÓN!

Si no puede retirar los cierres, quite el cinturón y continúe como se indica aquí.

**PASO 5**

- Levante el estuche del autorrescatador con la mano izquierda hacia un lado, colóquelo sobre el pecho y tire del extremo libre de la correa del cuello hacia arriba con la mano derecha para evitar que se tense el tubo de respiración.
- Levante el intercambiador de calor y humedad y retírelo de los fijadores con la mano derecha. El tapón se retirará automáticamente de la boquilla.
- Inmediatamente, coloque la boquilla en la boca de modo que sus placas queden entre las encías y los labios, y apriétela con los dientes.
- Separe las almohadillas de clip para la nariz, coloque las pinzas sobre la nariz para cerrar las fosas nasales y exhale en la boquilla.

**¡PRECAUCIÓN!**

Está aislado de la atmósfera que le rodea.

- Enderezar la bolsa de respiración.
- Inhale y exhale por la boca a través de la boquilla.

**¡PRECAUCIÓN!**

Si, transcurridos entre 30 y 40 segundos desde la activación del autorescatador, la bolsa de respiración no ha comenzado a inflarse, inhale por la nariz y exhale por la boquilla. Repita este proceso entre 2 y 3 veces hasta que la bolsa de respiración esté llena, colóquese la pinza nasal y continúe respirando a través del autorescatador.

**¡PRECAUCIÓN!**

No permita que la saliva fluya hacia el intercambiador de calor y humedad para evitar el aumento de la resistencia respiratoria y la posible disminución de la duración nominal.

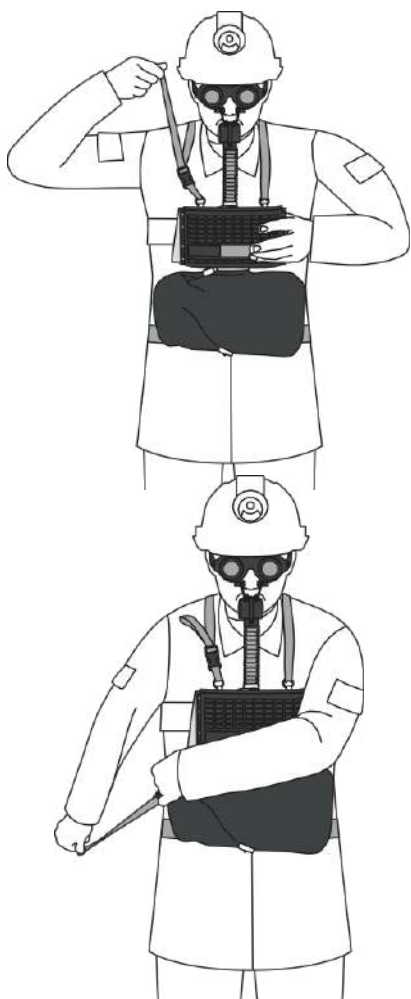
PASO 6

- Extienda el escudo térmico entre la caja y el cuerpo.
- Si es necesario, saque las gafas de la funda de la correa del cuello y póngaselas.

**¡PRECAUCIÓN!**

Las gafas solo deben utilizarse con el casco quitado.

- Póngase el casco de seguridad con la lámpara.
- Ajuste la correa del cuello para colocar el autorrescatador en la posición adecuada con respecto al cuerpo:
 - si es necesario, acorte la correa para colocar el autorrescatador más arriba: levante la caja del autorrescatador con la mano izquierda hacia un lado, tire del extremo libre de la correa del cuello con la mano derecha hasta que note el peso del autorrescatador en el cuello y suéltelo. La correa se fijará automáticamente;
 - Si es necesario, alargue la correa: mantenga la caja con la mano izquierda a un lado, levante la hebilla de la correa del cuello con la mano derecha (el autorrescatador caerá), suelte la hebilla y ajústela en una posición cómoda en el cuello. Intente colocar el autorrescatador lo más alto posible en el pecho para garantizar la libertad de movimiento de la cabeza.
- Si es necesario, pase el extremo izquierdo de la correa por el pecho y alrededor de la espalda, y ajuste la hebilla de liberación rápida para fijar el autorrescatador al pecho. Apriete la correa del pecho.
 - **Si lleva el autorrescatador colgado de un hombro:** quítese la correa del hombro.
 - Alejese de la zona de emergencia.

**¡PRECAUCIÓN!**

El tubo respiratorio debe tener forma de S.



El tiempo total de aplicación del CARBO 60 no debe superar los **15 segundos**.

Para practicar el procedimiento, utilice un autorrescatador de entrenamiento.

10. NORMAS DE EVACUACIÓN TRAS DE COLOCARSE EL AUTO-RESCATADOR

Abandone la zona de emergencia caminando de forma tranquila y continua. No se recomienda correr, ya que requiere más oxígeno y reduce la autonomía nominal.

Camine más despacio o deténgase si tiene alguna dificultad respiratoria, y recupere el ritmo normal de respiración. A continuación, siga caminando.

Mantenga siempre la boquilla en la boca, sujetándola con los dientes y asegurándose de que los labios y la boquilla estén en estrecho contacto.

La inhalación de gas de respiración caliente y seco procedente del cartucho regenerativo es señal de que el auto-rescatador funciona correctamente. El sabor inusual del gas inhalado es normal y seguro.

Al inhalar una vez colocado el autorescatador, es posible que oiga que el cartucho emite un sonido. Esto no afecta al rendimiento de las propiedades protectoras del equipo, sino que es una indicación de que está funcionando correctamente.

Antes y después de la activación de la válvula de escape, puede producirse un empañamiento de corta duración durante los primeros minutos tras la colocación, debido al descenso de la temperatura y a las características del recubrimiento antiempañamiento. Tras unos minutos, la niebla desaparece y se restablece la visibilidad.

No apriete la bolsa de respiración y protéjala de daños mecánicos, ya que esto puede provocar la pérdida de oxígeno.



¡PELIGRO!

Está estrictamente prohibido quitarse la boquilla de la boca o el clip de la nariz antes de llegar a un lugar seguro, salvo en situaciones en las que necesite vomitar o durante el procedimiento de cambio.

Durante la evacuación de emergencia, si es necesario, ajuste la posición del autorescatador en la correa del cuello, sujetando la caja del equipo con la mano izquierda por la parte lateral (agarrando las piezas de plástico).



¡PRECAUCIÓN!

No toque la parte inferior ni la superior del cartucho con las manos para evitar lesiones en la piel causadas por altas temperaturas.

Si siente náuseas y necesita eliminar el vómito de la boca, apriete el tubo de respiración, retire la boquilla de la boca y libere la cavidad bucal de la masa de vómito. No permita que el vómito fluya hacia el autorrescatador. La siguiente inhalación y exhalación se realizan a través de la boquilla.

El calentamiento gradual de la carcasa del auto-rescatador indica que funciona con normalidad. Al final de la duración nominal, la temperatura de la carcasa será aceptable para un usuario que lleve ropa de algodón. La temperatura de la carcasa depende del esfuerzo realizado durante la evacuación de la zona de emergencia.



¡PRECAUCIÓN!

El auto-rescatador CARBO 60 está diseñado para una única activación y uso. No está permitido su reutilización.



¡NOTA!

Durante el proceso de colocación, el desecante puede caerse una vez que se abre la tapa inferior.

11. PROCEDIMIENTO DE CAMBIO

Si la duración nominal del CARBO 60 no es suficiente para salir de la zona peligrosa, es necesario cambiar al equipo de reserva. Las reservas se mantendrán en las cabinas de evacuación.

Si necesitas cambiar a un nuevo autorrescatador, sigue las instrucciones que se indican a continuación:

- Levanta el intercambiador de calor y humedad y retíralo de los sujetadores con la mano derecha. El tapón se retirará automáticamente de la boquilla.
- Respira profundamente desde el autorrescatador que estás utilizando y aguanta la respiración.
- Retira el autorrescatador que estás utilizando.
- Coloca la boquilla en la boca de manera que las placas queden entre las encías y los labios. Aprieta las sujeciones dentales con los dientes.
- Coloca los clips sobre la nariz para cerrar herméticamente ambas fosas nasales.
- Exhala en el autorrescatador de reserva y sigue respirando.
- Utilizando las hebillas de liberación rápida, desabrocha la correa del cuello del autorrescatador usado y déjalo a un lado.
- Coloca el aislante térmico entre el estuche y el cuerpo.
- Ajusta la correa del cuello del autorrescatador de reserva.
- Si es necesario, envuelve el extremo izquierdo de la correa del pecho alrededor de la espalda y engancha la hebilla de liberación rápida para asegurar el autorrescatador en el pecho. Ajusta la correa del pecho.
- Ponte el casco de seguridad con la linterna de campamento y sigue alejándote de la zona de emergencia.

12. FORMACIÓN



¡PRECAUCIÓN!

La formación es obligatoria. El CARBO 60 solo puede ser utilizado por usuarios capacitados y por aquellos que hayan completado la formación práctica para ponerse y utilizar un autorrescatador.

La formación deberá cumplir los requisitos de seguridad establecidos y las recomendaciones que figuran en el presente manual.

Se recomienda realizar la primera formación bajo la supervisión de instructores cualificados en el centro de formación. El curso de formación incluye el estudio de este MANUAL DE USUARIO, así como la formación práctica en el uso del autorrescatador CARBO-T CARBO 60.

Las habilidades respiratorias con un autorrescatador requieren entrenamiento y consolidación regulares. La falta de entrenamiento puede provocar pánico en una situación inesperada y la inhalación de gases de una atmósfera irrespirable. Se recomienda encarecidamente el entrenamiento práctico. El entrenamiento reforzará la capacidad de ponerse el CARBO 60 en 15 segundos.

El entrenamiento práctico se lleva a cabo utilizando el autorrescatador de ensayo CARBO-T equipado con un cartucho de simulación.

Los entrenamientos prácticos se realizarán de acuerdo con la normativa local vigente en el país de uso. Se recomienda realizar entrenamientos repetitivos una vez cada dos años.

13. INSPECCIÓN DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO

El almacenamiento y el funcionamiento del autorrescatador CARBO 60 no requieren ningún mantenimiento especial.

El mantenimiento del equipo consta de los siguientes tipos:

- inspección diaria;
- inspección periódica por parte de personal especializado, con la participación de responsables de los servicios de ventilación y seguridad laboral de las minas.

La inspección diaria consiste en una comprobación visual antes de la puesta en marcha (véase la sección 4 «RECOMENDACIONES SOBRE LA INSPECCIÓN PREVIA A LA PUESTA EN MARCHA») y al final del turno de trabajo.

La inspección diaria al final del turno de trabajo incluye la limpieza del autorrescatador para eliminar el polvo de carbón, la inspección visual del estado de la carcasa y las tapas, así como la del estado de todos los componentes y piezas externas.



¡PRECAUCIÓN!

Compruebe la presencia de los cierres y las presillas de la correa. Si no se encuentran en la posición más extrema, insértelos hasta el tope. Si falta el cierre o la presilla de la correa, es necesario instalar uno nuevo.

La inspección periódica de cada uno de los autorrescatadores debe realizarse una vez cada 3 meses, y en el caso de los SCSR, almacenados en cabinas de evacuación a lo largo de las rutas de evacuación, cada 6 meses.

La inspección periódica incluye:

- comprobación visual del estado de la carcasa y las tapas, inspección del estado de los fijadores, las hebillas de la correa, así como de todos los componentes externos y piezas;
- comprobación de la estanqueidad de los dispositivos de autorrescate con el dispositivo de ensayo CARBOFit-400 o un dispositivo similar con una sobrepresión neumática de $4,9 \pm 0,2$ kPa. Los equipos son estancos y aptos para su uso si la caída de presión en la cámara del dispositivo de ensayo de fugas es inferior a 400 Pa en 60 s.



¡PELIGRO!

Los auto-rescatadores que no hayan superado la prueba de fugas se retirarán inmediatamente del servicio, se colocarán en una bolsa de plástico individual herméticamente cerrada y se enviarán al centro de servicio autorizado más cercano o al representante autorizado más cercano para que se decida sobre su uso posterior.

Se permite realizar reparaciones rutinarias (menores) del autorrescatador directamente en la mina. Las reparaciones rutinarias incluyen: sustitución de los parachoques delantero y trasero (si el cartucho regenerativo no está dañado), las hebillas del cinturón y los cierres, así como la sustitución de pictogramas y etiquetas reflectantes.

El par de apriete que se aplicará para apretar los tornillos del parachoques debe mantenerse al mínimo en la herramienta de apriete hasta que se detenga.

En caso de que los pictogramas resulten dañados durante el procedimiento de los autorescatadores, se recomienda sustituirlos.



¡PRECAUCIÓN!

Debajo del parachoques trasero hay una malla que conviene conservar durante su sustitución.

Se recomienda llevar un registro de las fechas y los resultados de las inspecciones periódicas y las reparaciones rutinarias (menores) de cada uno de los dispositivos de autorescate en el compartimento de las luces durante su vida útil.

La vida útil del autorrescatador solo está garantizada si se realizan inspecciones técnicas y un mantenimiento regulares.

14. PROCEDIMIENTO DE ELIMINACIÓN DE RESIDUOS



¡PRECAUCIÓN!

El autorescatador CARBO 60 está sujeto a eliminación obligatoria, salvo los autorescatadores dañados en los que el producto que contiene oxígeno esté en contacto directo con el aire. Queda estrictamente prohibido quemar y desechar autorescatadores en lugares públicos, así como realizar la eliminación por cuenta propia o entregarlos para su reciclaje a organizaciones que no sean competentes esta materia.

Cuando el producto que contiene oxígeno entre en contacto directo con el aire, los autorrescatadores dañados se transportarán inmediatamente a la superficie de la mina y se «apagarán». Antes de desecharlos, retire las tapas superior e inferior, así como la correa de sujeción; espere hasta que el dispositivo de accionamiento deje de liberar oxígeno y desconecte la bolsa de respiración y el tubo de respiración. Coloque el cartucho en un recipiente con agua. Sumérjalo en agua con el tubo hacia arriba, a una profundidad de entre 5 y 10 cm por debajo del nivel del agua. Comienza el enfriamiento del producto que contiene oxígeno mediante agua, con liberación de gas. Una vez finalizada la reacción de enfriamiento (cuando ya no salgan burbujas de gas), es necesario retirar las piezas de plástico. Envíe estas piezas y el cartucho metálico para su eliminación. Neutralice la solución alcalina producida con algún ácido (por ejemplo, ácido clorhídrico HCl al 3 %). La parte líquida (carbonato de potasio K_2CO_3 , cloruro de potasio KCl) debe verse al alcantarillado y los lodos (carbonato de calcio $CaCO_3$) deben enviarse al vertedero de residuos industriales.



¡PELIGRO!

Está prohibido «apagar» con agua si dichos autolubricadores están contaminados con combustibles y lubricantes.



¡PRECAUCIÓN!

En presencia de contaminación orgánica (incluidos los carburantes y lubricantes), los autorrescatadores dañados pueden inflamarse espontáneamente si el producto que contiene oxígeno está en contacto directo con el aire. Coloque dichos autorrescatadores en un lugar seguro designado, donde se almacenarán y posteriormente se desecharán de acuerdo con las instrucciones del fabricante o del representante local autorizado.

Se eliminarán los autorrescatadores rechazados (debido a daños mecánicos, fugas, así como los dispositivos cuya vida útil haya caducado) y los equipos utilizados para su finalidad prevista.

De acuerdo con la legislación vigente y las recomendaciones de este MANUAL DEL USUARIO, las organizaciones que realicen la eliminación deberán disponer de:

- una licencia debidamente expedida para la eliminación de autorrescatadores y la neutralización del producto que contiene oxígeno;
- un permiso oficial del fabricante.

Los autorrescatadores retirados del servicio para su eliminación se colocarán en locales secos especialmente diseñados y protegidos de la luz solar directa, a una distancia mínima de 1 m de los sistemas de calefacción. Evite el contacto del SCSR desactivado con agua, aceites u otros líquidos orgánicos.

Los locales de almacenamiento deben estar equipados con extintores de polvo seco.

15. MARCADO

El CARBO 60 lleva marcada la siguiente información en la correa de acoplamiento, el parachoques delantero, la placa de cubierta, el parachoques trasero y las tapas superior e inferior:

- En la correa de acoplamiento:**
 - «DEZEGA»: marca;
 - «CARBO 60»: denominación del autorrescatador, marca y tipo;
 - «S-60MP1-ISG»: La explicación del artículo figura en la sección 18
 - EN 13794:2002: norma de referencia utilizada para la certificación de los EPI; marcado
 -  : de conformidad;
 - número de identificación del organismo notificado que participa en el
 - 0477: procedimiento de control con arreglo al REGLAMENTO (UE) 2016/425; inscripción
 - que indique el país de fabricación;
 - «Fabricado en Turquía»: Duración nominal;
 - «60 min»: Símbolo que indica que el dispositivo utiliza oxígeno químico para producir oxígeno
 - «K»: y absorber dióxido de carbono (dispositivo KO₂);
 - «S»: Símbolo que indica que el autorrescatador autónomo está diseñado para uso
 - subterráneo;
 - «SSSSS P MM AA»: Número de serie, donde **SSSSS** es el número secuencial (número consecutivo
 - 00001-99999), **P** es el código del fabricante (**T** es Turquía), **MM** es el mes y **YY** es
 - el año de fabricación;
 - peso del autorrescatador; marcado
 - «2,9 kg»: conforme a la norma UKCA;
 - «UKCA 2503» inscripción que indica que el SCSR se utiliza únicamente con fines de
 - evacuación;
 - «Solo para salida de emergencia»
- En el amortiguador de impactos:**
 - «DEZEGA»: marca;
 - Etiqueta reflectante con el pictograma del procedimiento de colocación Etiqueta reflectante con adhesivo que muestra el proceso de colocación indicado en el pictograma;
 - En la cubierta:**
 - «DEZEGA»: Marca comercial;
 - En las tapas superior e inferior**
 - Adhesivos con flechas Pegatinas con flechas que indican las instrucciones de apertura (en el caso de la versión sin indicadores de humedad).

Los paquetes marcados incluyen:

- Indicaciones de transporte: «Fragil. Manipular con cuidado»; «Este lado hacia arriba»; «Proteger del calor»; «Mantener seco»; signo de advertencia «No tirar»;
- inscripciones básicas, adicionales e informativas.



La palanca de bloqueo de las correas de acoplamiento del autorrescatador CARBO 60 está sellada con una placa especial por el fabricante del equipo original o un centro de servicio autorizado. La placa debe mantenerse intacta hasta el final de la vida útil del autorrescatador. La placa solo se puede retirar mientras se coloca el autorrescatador.

Los autorrescatadores CARBO 60 a los que les falte el precinto no se aceptan para su reparación y no se consideran un caso de garantía.

16. ALMACENAMIENTO Y NORMAS DE TRANSPORTE

La entidad explotadora deberá proporcionar las condiciones adecuadas para el almacenamiento de los autorrescatadores CARBO 60, tal y como se recomienda en las instrucciones facilitadas por el fabricante.

El SCSR puede almacenarse en interiores, en el embalaje original del fabricante, a temperatura ambiente de +5 °C a +40 °C y con una humedad relativa de hasta el 80 % (a una temperatura de 25 °C).

Entre turnos, en la sala de lámparas, los autorrescatadores individuales, los autorrescatadores de las estaciones de cambio y las cámaras de refugio deben almacenarse a temperaturas ambiente de +5 a +40 °C.

Los autorrescatadores deberán protegerse de la luz solar directa y mantenerse a una distancia mínima de 1 m de los dispositivos que emitan calor.

Está prohibido arrojar los autorrescatadores al suelo o apilarlos. Nunca almacene autorrescatadores en buen estado junto con los usados.

El almacenamiento de los autorrescatadores se realizará en contenedores sellados situados a lo largo de las vías de evacuación de la zona peligrosa.

Los autorrescatadores pueden transportarse en vehículos cerrados y secos de cualquier tipo a temperaturas ambiente de -50 a +50 °C y con una humedad relativa de hasta el 100 %.



¡PRECAUCIÓN!

Durante el transporte aéreo, el compartimento de carga de la aeronave debe ser hermético y estar climatizado.

Los autorrescatadores se transportan de conformidad con las normas de transporte de mercancías aplicables al tipo de transporte en cuestión.



¡PRECAUCIÓN!

El autorrescatador de oxígeno químico CARBO 60 solo debe transportarse, almacenarse y utilizarse de acuerdo con este manual de usuario (en envases proporcionados únicamente por el fabricante). Cualquier incumplimiento de este manual puede provocar fallos en el funcionamiento del dispositivo, lo que puede dar lugar a lesiones graves o incluso a la muerte.

17. GARANTÍA DEL FABRICANTE

El fabricante garantiza las características de rendimiento adecuadas de los autorrescatadores CARBO 60 siempre que se cumplan las normas de transporte, almacenamiento y funcionamiento descritas en este MANUAL DE USUARIO.

El período de garantía del autorrescatador se indica en la ficha técnica suministrada con cada equipo.

La garantía no se aplica a los autorrescatadores si falta el precinto o si no se mantiene la integridad del cartucho, la placa de cubierta de la correa de acoplamiento, las tapas y otros elementos del CARBO 60; en estos casos, la garantía queda anulada debido al incumplimiento de las condiciones de almacenamiento y funcionamiento.

El fabricante se reserva el derecho a modificar el diseño y las soluciones técnicas implementadas en el CARBO 60 para mejorar sus características técnicas y propiedades de rendimiento.

18. INFORMACIÓN PARA REALIZAR UN PEDIDO

Nombre completo del autorrescatador aislado:

CARBO 60 S-60MP1-ISG-EUENEU-B(W,P)K(O)

El nombre se compone de los siguientes caracteres:

CARBO 60: nombre del producto;

S – autorrescatador;

60 – duración nominal en minutos;

M – uso en mina

P – tapas y cuerpo de plástico;

1 – Tipo de material regenerativo, oxígeno unido químicamente (KO₂);

I – Con indicadores de humedad o **N** –

Sin indicadores de humedad; **S** – Con

encendedor;

G – Con gafas protectoras;

EUENEU – se refiere a la norma que cumple el producto (EN 13794:2002), documentación en español e inglés, país de aplicación: Unión Europea;

B – Método de transporte en una correa de hombro (incluida) o

W – Método de transporte en un cinturón de cintura (el cinturón de cintura no está incluido y debe solicitarse por separado si es necesario, de acuerdo con el anexo A) o

P – método de transporte en una bolsa;

K – embalaje básico para el transporte o

O – embalaje para el transporte como mercancía peligrosa.

Información del proveedor:

DEZEGA SP GÜVENLİK ÜRÜNLERİ SANAYİ VE TİCARET ANONİM ŞİRKETİ EGE SERBEST BÖLGESİ
ZAFER SB MAH. NİLÜFER SK. N.º 30 GAZİEMİR, İZMİR

Tel.: +90 232 251 0 394

www.dezega.com
info@dezega.com

ANEXO A

Lista opcional de componentes y piezas del autorescatador CARBO 60

Denominación	Nombre
SKTB.02.CK5.00.00.006	Para impactos frontales
SKTB.02.CK5.00.00.003	Para golpes traseros
SKTB.02.CK5.00.00.004	Correa de cintura y hombro
SKTB.02.CK5.00.00.005	Conjunto de fijadores (para la mano izquierda)
SKTB.02.CK5.00.00.005-01	Conjunto de fijadores (para la mano derecha)
SKTB.02.CK5.00.00.012	Pictograma con procedimiento de colocación
SKTB.02.CK5.00.00.013 SKTB.02.CK5.00.00.014 SKTB.02.CK5.00.00.015 SKTB.02.CK5.00.00.016	Conjunto de pegatinas reflectantes
SKTB.02.KPP.00.00.000-07	Cinturón de hombro para Mina
AS-DWB-ENEU-K(I)-3-0,5	Cinturón de cintura para Mina DWB
AS-DRACK-3B00-ENEU-W-5-1	Estantería para CARBO 60 (tipo abierto, sin puertas, acero al carbono, pintada de negro)
AS-DRACK-3S00-ENEU-W-5-1	Estantería para CARBO 60 (tipo abierto, sin puertas, acero inoxidable)
AS-DRACK-3SF1-ENEU-W-5-1	Estantería para CARBO 60 (tipo cerrado, con puertas y pared trasera en blanco, acero inoxidable)
AS-UPG-15-ENEU-5-1	Dispositivo de prueba de fugas CARBOFit-400
00000102651	La bolsa para CARBO

Cuaderno de registro diario de los mineros autónomos

(nombre)

Apellido, nombre	Número de personal, cargo, departamento	Número del vehículo de rescate		Fecha			
		Planta	Mina	Fabricación del autorrescatador	Poner el autorrescatador en servicio	Retirar el autorrescatador del servicio	Transferir el protocolo de eliminación de residuos n.º
Sección 1. Autorrescatador individual							
Sección 2. Autorrescatador en cabinas de evacuación							
Sección 3. Autorrescatadores de reserva							

ANEXO C

Libro de registro de la mina para anotar la entrega de autorrescatadores reservados a los trabajadores mineros _____
y a organizaciones de terceros.

Número de serie del autorrescatador	Apellidos, Nombre	Número de personal, cargo, departamento	Fecha	
			Emisión del autorrescatador para el transporte	El autorrescatador ha sido devuelto

El autorrescatador se descarta debido a que ha expirado la vida útil especificada en el Protocolo Número _____ Fecha _____

