

# CONSEJOS DE SEGURIDAD 3

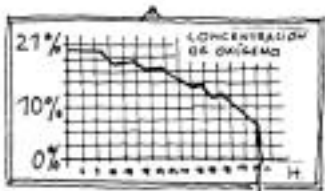
## Falta de oxígeno

### Introducción

He aquí unos consejos para trabajar con seguridad cuando exista la posibilidad de una falta de oxígeno. Estos consejos no pueden sustituir a las normas de seguridad, sino tan solo complementarlas.

### 1. ¿Qué es la falta de oxígeno?

Cuando se altera la composición natural del aire (aproximadamente un 21% de oxígeno y un 78% de nitrógeno en volumen), se pueden producir alteraciones o incluso daños para el organismo. Cuando se mezclan con el aire que respiramos otros gases que no sea el oxígeno, se reduce el porcentaje de éste. Si el contenido de oxígeno baja a menos del 15% en volumen, se reduce cada vez más la capacidad física y mental. Si la falta de oxígeno es causada por gases inertes (por ejemplo por nitrógeno, argón, helio...), la persona en cuestión no podrá darse cuenta de la pérdida de capacidad;



al llegar a una concentración de un 10% de oxígeno en el aire aproximadamente, podrá perder el conocimiento sin previo aviso. A menos de un 6-8% de oxígeno, se puede producir la muerte por asfixia al cabo de pocos minutos, si no se efectúa rápidamente la reanimación.

Si por el contrario los gases son tóxicos o inflamables, al riesgo de asfixia por la falta de oxígeno debe añadirse al propio del gas, o sea la toxicidad o el riesgo de incendio. Un pequeño porcentaje de gases tóxicos en el aire puede perjudicar a la salud o incluso causar la

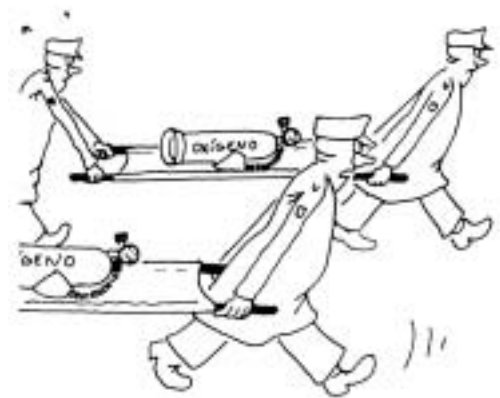


muerte por intoxicación. Por otra parte, un porcentaje pequeño de gases combustibles (entre los cuales algunos pueden ser tóxicos e inodoros), pueden conducir a un mayor peligro de incendio o a una atmósfera inflamable.

### 2. Causas de una falta de oxígeno

**2.1.** Cuando se evaporan gases licuados (por ejemplo nitrógeno, argón o anhídrido carbónico), se obtienen a partir de un litro de líquido aproximadamente 600-850 litros de gas. Este considerable volumen puede dar lugar muy rápidamente a una falta de oxígeno, cuando no exista una ventilación suficiente. La evaporación de gases combustibles licuados (por ejemplo propano, gas natural), produce rápidamente una atmósfera inflamable.

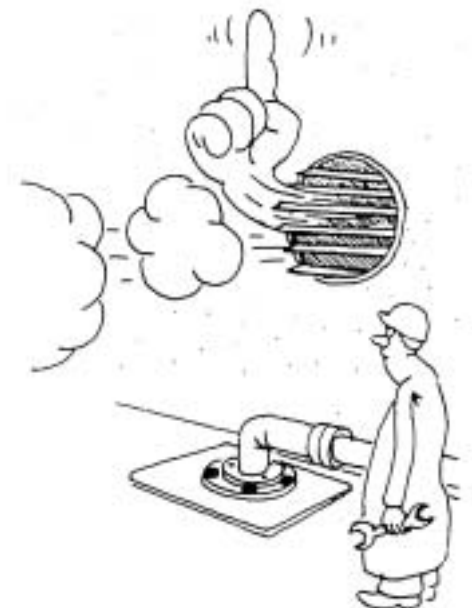
**2.2.** Cuando puedan producirse fugas de gases, diferentes del oxígeno, debe tenerse presente el riesgo de reducción del porcentaje del oxígeno en el aire. Por lo tanto es necesario comprobar periódicamente la estanquidad de los posibles puntos de fuga. En áreas con



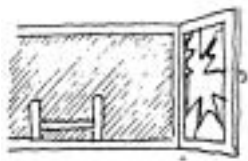
mala ventilación (por ejemplo contenedores) antes de entrar debe analizarse el contenido de oxígeno y prepararse el correspondiente permiso de trabajo.

**2.3.** Cuando sea necesario trabajar cerca de aperturas de ventilación o de tuberías de purga, es necesario tener presente que de éstas pueden salir gases con poco oxígeno o sin él.

**2.4.** Cuando para efectuar trabajos de reparación o mantenimiento se efectúa el barrido de una instalación, con nitrógeno u otro gas inerte, se produce una falta de oxígeno.



2.5. Prácticamente todos los procesos de soldadura o calentamiento con llama abierta consumen oxígeno del aire y por lo tanto si el tamaño de los locales de trabajo y su ventilación no son suficientes, pueden producir una falta de oxígeno. Además de ello, cuando la preparación de las piezas a soldar no es adecuada es posible, que la atmósfera se enriquezca con gases nocivos para la salud o tóxicos debido a la reacción que produce la temperatura de la soldadura.



2.6. Cuando se tienen que eliminar gases más pesados que el aire (por ejemplo argón, CO<sub>2</sub>, agentes refrigerantes, gases fríos, propano, butano...) de contenedores y fosos, es conveniente aspirar estos gases desde abajo en lugar de tratar de desplazarlos por medio de un barrido con aire. El aire, que se introduce en tales espacios, se eleva sin poder desplazar el gas más pesado.

### 3. Comprobación de la falta de oxígeno

Con los sentidos humanos no se puede comprobar la falta de oxígeno. La falta de oxígeno (o el exceso de éste), se puede comprobar con analizadores, dotados de alarma óptica o acústica.

Estos aparatos, no obstante, por regla general no pueden indicar si los gases, que hayan producido una falta de oxígeno, no son además también nocivos para la salud, tóxicos o combustibles. cuando se sospecha la presencia de tales gases, es necesario medirlos con analizadores específicos.

### 4. Equipo de respiración

Cuando exista una falta de oxígeno, que no se pueda subsanar con medidas de ventilación adecuadas, es necesario utilizar los equipos de respiración. Los equipos filtrantes (máscaras anti-gas) son totalmente ineficaces en caso de falta de oxígeno. Los equipos de respiración adecuados son:

- Equipos autónomos con botellas de aire respirable. Hay que tener en cuenta que el uso de estos aparatos puede dificultar el paso por bocas de hombre, etc...
- Equipos de aire para los cuales la máscara de respiración es alimentada a través de una manguera de longitud y diámetro suficientes. Estos equipos deben someterse periódicamente a mantenimiento. Antes de usar estos aparatos, es necesario practicar su manejo.



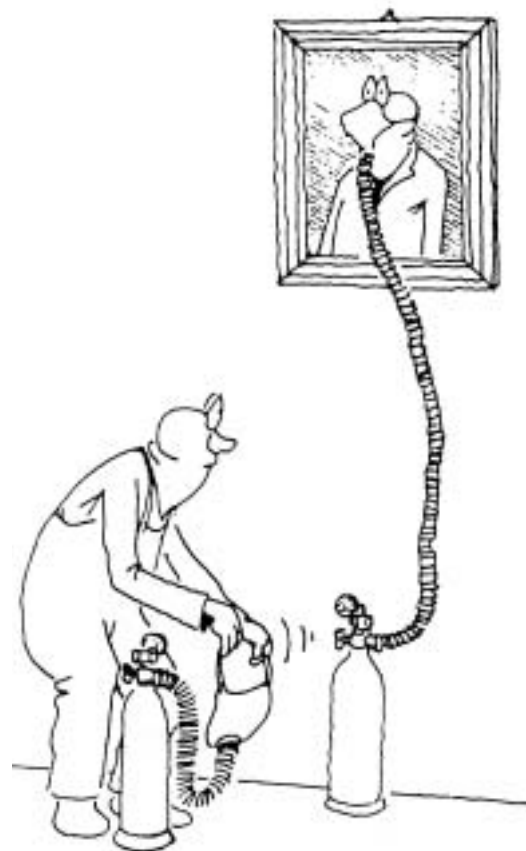
### 5. Espacios reducidos, contenedores, etc.

5.1. Cuando es necesario entrar en un contenedor o en un espacio confinado, donde pudiera existir o producirse una falta de oxígeno, es necesario separar cualquier conducto con entrada al espacio, desmontando una parte de

tubería y colocando una brida o un disco ciego para evitar la salida de gas, antes de iniciar el trabajo en ese recinto. El fiarse exclusivamente del cierre de las válvulas, podría ser un descuido fatal. Antes de entrar en este tipo de contenedor o recinto, deberá ventilarse escrupulosamente, analizando además con regularidad el contenido de oxígeno (y, si es necesario, el contenido de gases nocivos para la salud o combustibles). Si en este tipo de contenedor o recinto no puede establecerse una atmósfera respirable, es necesario llevar el equipo de respiración.

Antes de entrar en tales espacios se deberá cumplimentar el permiso de trabajo.

Siempre que se encuentre una persona en un espacio confinado, deberá estar presente otra de vigilancia en la entrada. La persona de vigilancia fijará la cuerda del cinturón de seguridad que lleva la persona que trabaja en el espacio confinado, no deberá efectuar otros trabajos, ya que en sus manos tiene la vida de la persona que trabaja en el interior del recinto o espacio reducido. Deberá disponer además de los medios adecuados para dar la alarma.



## 6. Medidas de socorro

Si un trabajador pierde el conocimiento a causa de la falta de oxígeno, sólo podrá ser salvado si la persona de socorro, está equipada con equipo de respiración y puede penetrar en el área. El accidentado deberá transportarse inmediatamente al exterior y mantenerse caliente. En caso necesario deberá suministrarse al accidentado oxígeno de un equipo de reanimación, o bien se deberá llevar a cabo la

respiración artificial. Se proseguirá con la respiración artificial hasta que el accidentado empiece a respirar por sí mismo o hasta que un médico indique que no hay que proseguir con ella.

## 7. Conclusiones

La manipulación segura de los gases sólo es posible conociendo las características específicas de los mismos y aprovechándolas racionalmente.

Una manipulación inadecuada de los mismos puede producir por ejemplo asfixia, mientras la reducción controlada de oxígeno puede ayudar por ejemplo a disminuir el riesgo de inflamación. En otras palabras: Las características de los gases no son ni buenas ni malas, lo único importante es aprovecharlas correctamente. Nuestros técnicos de aplicaciones le dirán como puede hacerlo.



Estas recomendaciones de ABELLO LINDE no implican garantía por parte de la empresa, en el sentido de que su responsabilidad no puede substituir a la del usuario de este documento.

Abelló Linde | 



[www.abello-linde-sa.es](http://www.abello-linde-sa.es)

**Región Nordeste:**  
Bailén, 105 - 08009 BARCELONA  
Tel. Call Center: 902 426 462 - Fax: 902 181 078  
e-mail: ccenternordeste@es.linde-gas.com

**Región Centro:**  
Ctra. Alcalá - Daganzo, km. 3,8 - Pol. Ind. Bañuelos, c/. Haití, 1  
28806 ALCALÁ DE HENARES (Madrid)  
Tel. Call Center: 902 426 464 - Fax: 918 776 110  
e-mail: ccentercentro@es.linde-gas.com

**Región Levante:**  
Camino de Liria s/n, Apdo. de Correos, nº 25  
46530 PUÇOL (Valencia)  
Tel. Call Center: 902 426 463 - Fax: 961 424 143  
e-mail: ccenterlevante@es.linde-gas.com

**Región Sur:**  
Gibraltar, s/n - 11011 CÁDIZ  
Tel. Call Center: 902 426 465 - Fax: 956 284 051  
e-mail: ccentersur@es.linde-gas.com

