



JOSE M. LLAMAS LABELLA

Licenciado en Ciencias Químicas. Jefe del Laboratorio de Protección Respiratoria del Centro Nacional de Homologación del Instituto de Sevilla. Servicio Social de Higiene y Seguridad del Trabajo.

equipos independientes semiautónomos de aire fresco con manguera de aspiración

USO EN PLANTAS DE TRATAMIENTO Y POTABILIZACIÓN DE AGUAS

En reiteradas ocasiones, al Laboratorio de Protección Respiratoria, del Centro Nacional de Homologación, se han dirigido técnicos de seguridad, para consultar sobre el equipo más apropiado para proteger las vías respiratorias de los trabajadores implicados en tareas de mantenimiento, cambio de botellas de cloro a presión y demás actividades propias de plantas para tratamiento y potabilización de aguas.

Al considerar que este problema se puede presentar con relativa frecuencia, se ha elaborado este artículo de divulgación, exponiendo la solución que se considera óptima.

Teóricamente, tanto del uso como del transporte de botellas a presión de cloro, se pueden derivar diversos riesgos de distinta índole y tratamiento. En nuestro caso, se estudia el problema desde la perspectiva de la posible contaminación ambiental, tanto por escapes en las operaciones de cambio de botellas, como por fugas en las instalaciones cuando el recipiente a presión está montado.

De acuerdo con los TLVs americanos del año 1973, la c.p.p. (concentración promedio permisible) de cloro es de 1 p.p.m. ó 3 mg/m³. En aquellos casos en que la concentración del contaminante, en zonas o puestos de trabajo, supere estos límites, habrá que actuar, bien instalando sistemas de ventilación apropiados, que reduzcan la concentración de cloro por debajo de los límites indicados o recurrir a la protección personal.

En la actualidad, hay diferentes prendas de protección personal adecuadas para proteger las vías respiratorias del riesgo mencionado, éstas se pueden incluir dentro de alguna de las siguientes alternativas:

— Adaptador facial tipo máscara o mascarilla, con filtro químico contra gases ácidos o cloro (equipo dependiente del medio ambiente).

— Equipos independientes del medio ambiente semiautónomos, en sus diversas modalidades:

— de aire fresco de manguera de aspiración
de manguera de presión

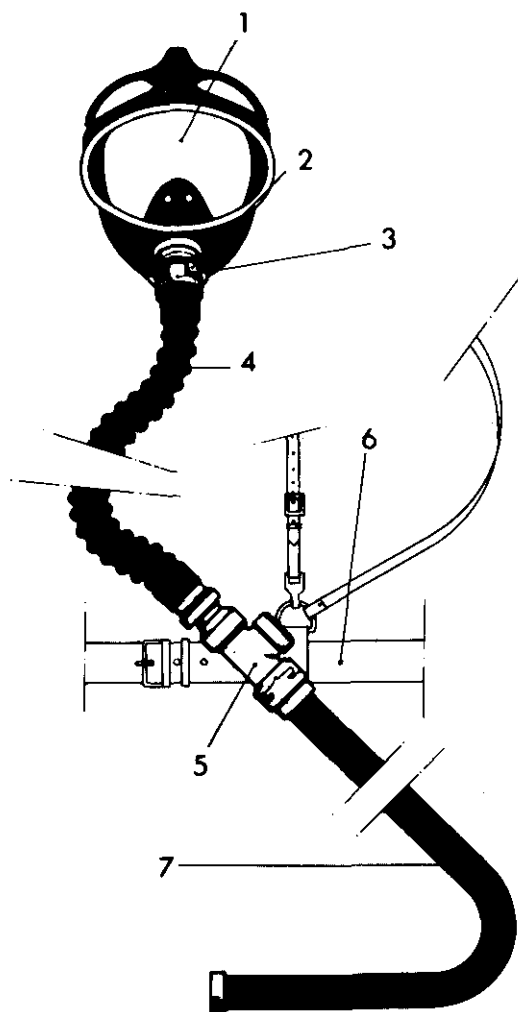
— de aire a presión

— Equipos autónomos, en sus diversas modalidades:

- de salida libre o circuito abierto
- de oxígeno regenerable o circuito cerrado.

Los equipos dependientes del medio ambiente, en nuestro caso, adaptador facial tipo máscara o mascarilla, con filtro químico contra gases ácidos o cloro, presentan, como principal inconveniente, la dificultad de encontrar, en el mercado, filtros de auténtica calidad, dado que, por diversos problemas de tipo técnico, no hay aún Norma Técnica Reglamentaria MT que los regule. Al mismo tiempo, presentan la traba de la caducidad de los filtros, originada tanto por el uso de éstos como por la incidencia que el medio ambiente (generalmente muy húmedo) pueda tener

EQUIPO SEMIAUTONOMO DE AIRE FRESCO CON MANGUERA DE ASPIRACION



1. Adaptador facial
2. Pieza de conexión
3. Válvula
4. Tubo traqueal
5. Acoplamiento
6. Cinturón
7. Manguera

sobre sus prestaciones.

Los equipos autónomos, por su elevado peso, costo y delicado mantenimiento, son recomendables para lugares de trabajo, en donde se presenten concentraciones muy altas de contaminante y su uso esté además impuesto por la dificultad potencial de efectuar instalaciones permanentes de equipos semiautónomos, en la modalidad más apropiada, para el caso en cuestión.

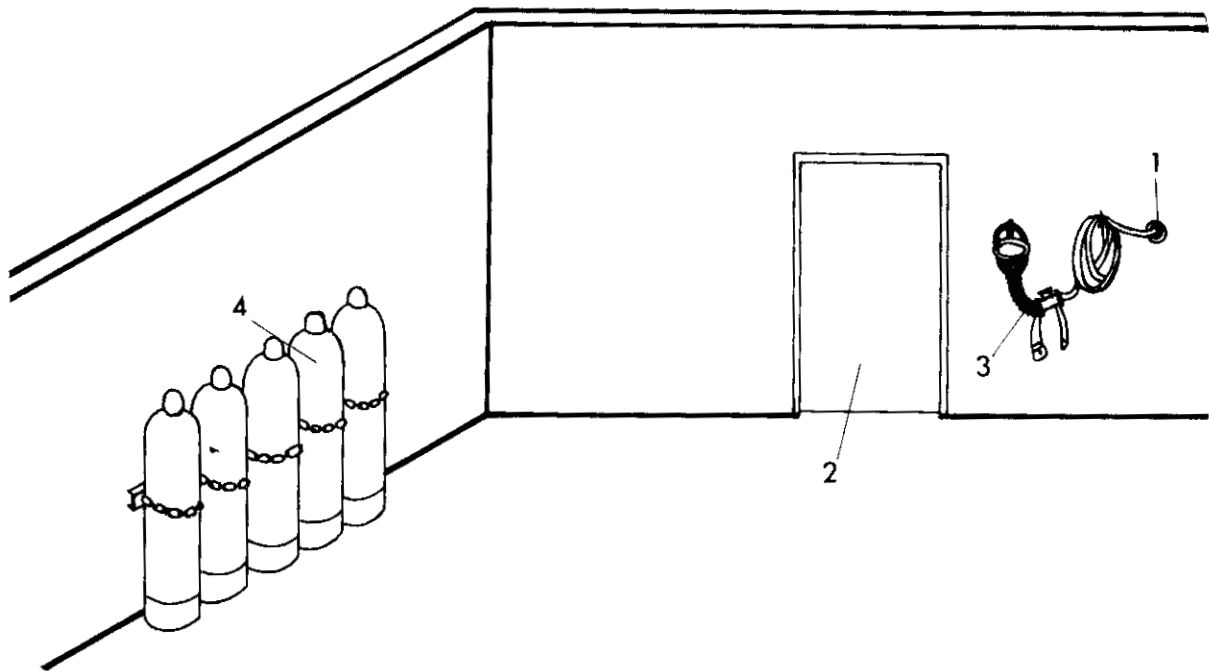
Tal como se puede comprobar, en las figuras adjuntas, los equipos "independientes del medio ambiente semiautónomos de aire fresco, con manguera de aspiración" son los más adecuados para el caso, estos equipos pueden usarse con adaptadores faciales tipo máscara, tal como se indica en la mencionada figura, o con adaptador facial tipo mascarilla.

El adaptador facial y la manguera adecuadamente recogida, deberán estar junto a la puerta, colocándose el trabajador el equipo en el instante de entrar en el recinto, teóricamente contaminado. La longitud de la manguera deberá ser adecuada para que el usuario disponga del radio de acción necesario para desarrollar su labor, pero en ningún caso, será más larga de lo que se precise. La conexión de la manguera con el exterior se hará de forma que la unión de la manguera esté convenientemente asegurada y en lugar y situación propios para que el aire, a respirar por el trabajador, sea limpio, y no puedan penetrar objetos extraños, que obturen la manguera.

Los equipos de protección personal de las vías respiratorias "independientes del medio ambiente semiautónomos de aire fresco, con manguera de aspiración" tienen ventajas sobre los dependientes, tanto por brindar mejores prestaciones, como por ser más rentables a largo plazo, pues sus elementos, si se conservan adecuadamente, no necesitan ser recambiados con periodicidad, como ocurre con los filtros químicos; al mismo tiempo, son menos pesados, más cómodos y económicos que los autónomos.

Es importante, no obstante, insistir en el siguiente hecho: En determinadas ocasiones, puede producirse, por rotura de algún elemento componente del recipiente a presión, un escape grande, que lleve la concentración de contaminante, en torno a la botella, a límites muy altos. En tal caso, y dado que el equipo es de manguera de aspiración, y más aún, si el usuario no lo lleva colocado con la adecuada minuciosidad, puede penetrar aire contaminado por la unión entre el adaptador facial y la cara del usuario, y al tratarse de altas concentraciones, puede incidir negativamente en el trabajador. En tal caso, si no se puede suprimir, con rapidez, la fuga, se recomienda al usuario utilizar el propio equipo para llegar hasta la puerta y ponerse a salvo saliendo al exterior, donde se puede desprender del equipo y escapar.

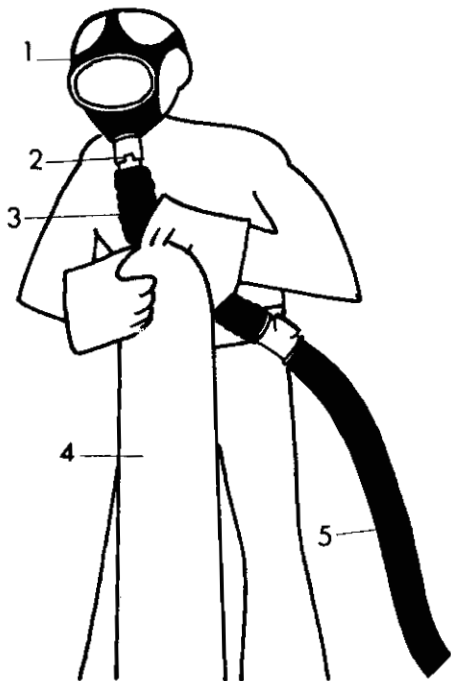
DETALLE DE ZONA DE TRABAJO



- 1. Taladro para paso de manguera
- 2. Puerta de acceso

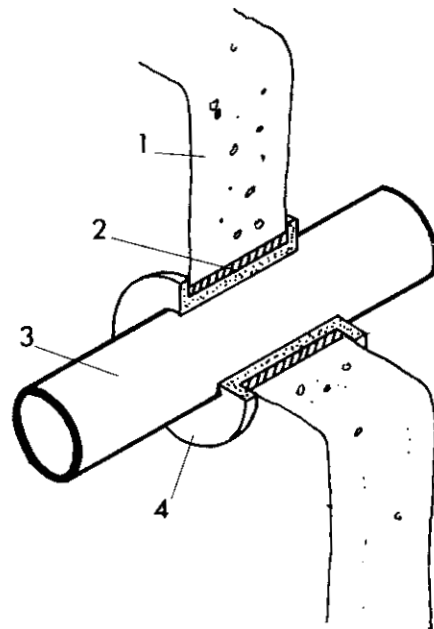
- 3. Equipo semiautónomo
- 4. Batería de botellas

DETALLE OPERACION DE TRABAJO PROVISTO DE EQUIPO SEMIAUTÓNOMO



- 1. Adaptador facial
- 2. Válvula de exhalación
- 3. Tubo traqueal
- 4. Botella
- 5. Manguera

DETALLE DE TALADRO



- 1. Paramento exterior
- 2. Manguito pasamuros metálico
- 3. Manguera
- 4. Junta elástica con bridas