

1. La descripción de las características técnicas del mencionado artículo, solo hace referencia a equipos de generación de oxígeno químico a través del peróxido de potasio KO<sub>2</sub>.

Como se ve en la descripción aquí presentada, existen equipos de autorrescate a base de oxígeno presurizado, que no entran en la descripción del mencionado artículo.

**Respuesta 1:**

**Respecto a la solicitud de tener en cuenta equipos de autorrescate de oxígeno comprimido, o *de oxígeno presurizado*, se considera viable esta sugerencia, teniendo en cuenta que lo que se busca con la expedición de la resolución, es garantizar la vida de las personas, cuando se encuentren expuestas a atmósferas contaminadas o con deficiencia de oxígeno.**

**Los dos equipos, tanto los de generación de oxígeno químico, como los de oxígeno comprimido, son aptos para ser utilizados en atmósferas contaminadas o con deficiencia de oxígeno.**

2. El numeral 5 del artículo 4, hace referencia a un flujo respiratorio de 35 l/min, solamente aplicable a los equipos de circuito cerrado de oxígeno químico. El volumen nominal de los equipos a base de oxígeno presurizado, incluyendo los equipos para rescate como el W-70 y el BG-4, está entre 1.2 l/min y 1.6 l/min de oxígeno, con un volumen variable de entre 60 y 100 l/min

Se solicita tener en cuenta el flujo para equipos de autorrescate a base de oxígeno presurizado.

**Respuesta 2:**

**Para dar respuesta a esta observación, debemos tener en cuenta una característica importante que es la cantidad de oxígeno que consume el cuerpo humano, ya sea en reposo o cuando realiza algún esfuerzo.**

El término “**consumo máximo de oxígeno**”, también escrito como VO<sub>2</sub>max, es un parámetro muy importante ya que es el mejor indicador de la potencia aeróbica.

Conocer el **consumo máximo de oxígeno** es indispensable en ciertas disciplinas. “*Según García Manso (1996)*”.

El consumo de oxígeno representa el volumen de oxígeno consumido durante cualquier tipo de esfuerzo e indica la capacidad que tiene el organismo de utilización del mismo. Todo aumento en la intensidad de un ejercicio determina un aumento paralelo en el VO<sub>2</sub> (consumo de oxígeno) pero a partir de un determinado nivel, el consumo de oxígeno no aumenta más aunque la intensidad del esfuerzo lo haga. Es en ese momento cuando se dice que el sujeto ha alcanzado su consumo máximo de oxígeno (VO<sub>2</sub>max) y representa un índice fundamental para medir las posibilidades de sujetos ante esfuerzos prolongados de baja intensidad.

Este parámetro puede ser muy dispar en individuos y dependerá del rendimiento de los mismos. En una **persona sedentaria** que no realice actividad física de forma sistemática, es decir, que no realice ningún tipo de ejercicio físico o deporte, nos encontraremos que su consumo máximo de oxígeno oscilará alrededor de los **28 ml/kg/min** tanto para hombres como para mujeres.

En este aspecto si se tiene en cuenta un trabajador con un peso de **85 Kg**, lo que equivale a un consumo de **2.55 l/min**,

Sin embargo, aquellas personas que en algún momento empezaron a realizar deporte y en concreto el entrenamiento de la resistencia tienen un consumo máximo de oxígeno significativamente mayor. Estaríamos hablando de alrededor de **55 a 65 ml/kg/min**. Teniendo en cuenta el ejemplo anterior, se tendría un consumo de oxígeno que oscilaría entre **5.1 y 5.95 l/min**.

Si tomamos como referencia el siguiente peldaño en rendimiento hablaríamos de los **deportistas de alta resistencia**, aquellas personas que se dedican al deporte, en concreto de resistencia. Este colectivo puede tener un consumo máximo de oxígeno desde los **65 ml/kg/min hasta los 85 ml/kg/min**. En este aspecto, tomando el valor más alto, se tendría un consumo de oxígeno de **7.65 l/min**.

*Bibliografía | Ramírez, F. E. (2005). Teoría, metodología y planificación del entrenamiento: (de lo ortodoxo a lo contemporáneo). Sevilla: Wanceulen Editorial Deportiva.*

Así las cosas, de anotar que los equipos de autorrescate a que hace referencia la resolución y que suministran oxígeno a un flujo constante de 35 l/min, cumplen con lo que se busca que es garantizar la vida de las personas expuestas a atmosferas contaminadas o con ausencia de oxígeno. Puesto que los usuarios de estos equipos, el máximo esfuerzo al que estarían sometidos, sería el de caminar y consumirían máximo 5.95 l/min, en esta actividad.

Es de anotar que los equipos de circuito cerrado W-70 y BG-4, suministran un volumen variable de entre 60 y 100 l/min, pero esto se da únicamente en el momento en el cual el usuario requiera de una cantidad extra de oxígeno, además se debe tener en cuenta que estos equipos son de trabajo y con ellos se realizan labores de rescate y para su utilización se requiere de personal capacitado y entrenado, lo que no ocurre con los equipos de evacuación.

3. El numeral 10 del artículo 4 establece las certificaciones requeridas. “*DIN EN 13794, o EUROPEAN DIRECTIVA PSA (89/686/EG), o NIOSH (42CR PART 84) APROBACIÓN US, o AUSTRALIAN COAL MINE APPROVAL, o APROBACIÓN AUSTRALIANA, o SANS 10338-2009, o APROBACIÓN SOUD AFRICANA*” Las certificaciones requeridas permiten inferir que solamente los equipos producidos en Europa, Norteamérica Australia y Suráfrica y certificados por las entidades establecidas, pueden ser aplicados a la minería Colombiana. No podemos desconocer la importancia que en la economía mundial tiene la República de China, país en donde se realizan importantes desarrollos tecnológicos y en donde se producen infinidad de equipos que hoy día inundan el mercado mundial.

En la definición de la resolución 18-1467 DE SEP-7 DE 2011 por la cual el Ministerio de Minas y Energía adopto la Política Nacional de Seguridad Minera, se usó como referente, información respecto a la minería de CHINA dada su importancia en el contexto de la seguridad minera mundial. China es por mucho el mayor productor de carbón del mundo. En la primera mitad de 2002 producía 733,4 millones de toneladas de carbón con un incremento del 19% respecto al mismo periodo de 2001, o lo que es lo mismo, 117,1 millones de toneladas más.

### Respuesta 3:

Es importante informar que la norma "MA Asiática" no fue incluida dentro de artículo 4 numeral 10 del proyecto de resolución"; por la cual se regulan las características técnicas mínimas de los equipos Autorrescatadores, para el personal que ingrese a labores mineras subterráneas, de que trata el párrafo 1 artículo 23 del Decreto 1886 de 2015"; se debe a que el Organismo de normalización de países Asiáticos no hacen parte dentro de la Organización Internacional para la Normalización "ISO", por lo cual no fue incluida en el numeral 10 de artículo citado.

4. El numeral 13 del artículo cuarto, hace referencia a la vida útil, la cual se establece en 10 años. Sin embargo, se debe resaltar que muchas marcas hacen claridad respecto a que los equipos pueden tener una vida útil de 10 años, de los cuales 5 años son en almacenamiento. Es decir la vida útil real es de apenas 5 años.

De igual manera, este numeral limita a equipos descartables de un solo uso a base de KO<sub>2</sub> ya que, establece igualmente que los equipos deben estar libres de mantenimiento y/o pruebas. Los equipos a base de oxígeno presurizado, como el EBA 6,5 y el AU9 utilizados por el Grupo de seguridad y salvamento minero, requieren mantenimiento cada vez que se usan y por tal motivo en su descripción técnica se establece que pueden ser renovados para una vida útil de hasta 15 años. Por otro lado, la vida útil de los equipos, puede estar en función del costo. Equipos con una vida útil de más de 10 años, implican un costo muy alto, imposible de cubrir por los mineros.

Los equipos a base de oxígeno presurizado como el ZXY45 de BOZZ y una vida útil de más de 5 años dada su posibilidad de ser reutilizados cuantas veces se quiera, puede tener un costo de entre **1/3** y **1/6** del costo de un equipo descartable a base de KO<sub>2</sub> base de Peróxido de Potasio KO<sub>2</sub>, como el ZH30 de BOZZ, puede tener un costo apenas de entre **1/6** y **1/10** del costo de un equipo de 10 años y certificado por entidades Europeas, Americanas, Australianas o Surafricanas. Un minero puede comprar sus equipos periódicamente con bajas inversiones y reemplazarlo nuevamente cuando venza su vida útil, siendo la inversión diferida en el tiempo.

Por lo anterior, solicitamos, se modifique el numeral 13 de tal manera que no se restrinja la vida útil a un mínimo de 10 años, teniendo en cuenta que para muchas marcas al menos 5 años corresponden a periodos de almacenamiento y que la limitación de libre de mantenimiento solamente haga referencia a los equipos de oxígeno químico a base de Peróxido de Potasio KO<sub>2</sub> DESCARTABLES y no a los de Oxígeno presurizado RECARGABLES.

Las anteriores observaciones se hacen teniendo en cuenta no solo el cumplimiento de las certificaciones respectivas de los equipos, sino que de acuerdo al requerimiento del artículo 23 , párrafo 1 del decreto 1886 respecto a la obligatoriedad del titular y el empleador de proporcionar los autorrescatadores al personal que ingrese a labores mineras subterráneas, este se pueda cumplir con base en soluciones económicas y que no se convierta en un factor de contravención, dada la imposibilidad de implementación en las minas subterráneas de nuestro país por factores económicos.

La autoridad minera debe ser consecuente con la realidad económica por la que atraviesa nuestro país, las condiciones cambiarias del dólar y el euro frente al peso y la crisis del sector minero, especialmente del carbón. Estos son factores que podrían estar en contra de la implementación de los equipos de autorrescate tal como la propone la Agencia Nacional de Minería, hecho este que

permitiría que la tasa de mortalidad por inhalación de gases producto de las explosiones o por asfixias generadas por mala ventilación se mantenga o se incrementen.

***La seguridad Minera es responsabilidad y compromiso de todos. Prevenir es nuestro Objetivo***

**Respuesta 4:**

En cuanto a las observaciones hechas en este ítem, se hace claridad a lo siguiente:

La vida útil mínima de 10 años, libre de mantenimiento y/o pruebas, es clara en cuanto hace referencia a que el empresario minero es quien decide sobre los equipos de autorrescate que va a adquirir adquiere equipos de circuito cerrado AU9-E1 y EBA 6.5, deberá igualmente adecuar un sitio en el cual se les pueda realizar mantenimiento y reparaciones a estos equipos, lo que conllevaría a un gasto extra, pero esto no quiere decir que no los puedan adquirir.

La observación sobre el cumplimiento a al artículo 23, parágrafo 1 del decreto 1886 respecto a la obligatoriedad del titular y el empleador de proporcionar los autorrescatadores al personal que ingrese a labores mineras subterráneas, este se pueda cumplir con base en soluciones económicas y que no se convierta en un factor de contravención, dada la imposibilidad de implementación en las minas subterráneas de nuestro país por factores económicos, es de anotar que el Artículo 97 de la ley 685 de 2001, establece.

*Artículo 97. Seguridad de Personas y Bienes.* En la construcción de las obras y en la ejecución de los trabajos de explotación, se deberán adoptar y mantener las medidas y disponer del personal y de los medios materiales necesarios para preservar la vida e integridad de las personas vinculadas a la empresa y eventualmente de terceros, de conformidad con las normas vigentes sobre seguridad, higiene y salud ocupacional.

De acuerdo a lo anterior, mediante la expedición de la resolución xxx, en donde se definen las características técnicas de los equipos, se está garantizando que el titular minero dará cumplimiento al artículo antes descrito.

Por otra parte, el decreto único reglamentario No. 1072 de 2015 en su CAPÍTULO 6 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO, Artículo 2.2.4.6.8. Obligaciones de los empleadores.

En todo caso, es de anotar que su observación será tenida en cuenta, puesto que una vida útil de 5 años, es suficiente para garantizar la integridad del usuario del equipo.

El numeral 4, describe lo siguiente:

4. Definición de Recursos: Debe definir y asignar los recursos financieros, técnicos y el personal necesario para el diseño, implementación, revisión evaluación y mejora de las medidas de prevención y control, para la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo y también, para que los responsables de la seguridad y salud en el trabajo en la empresa, el Comité Paritario o Vigía de Seguridad y Salud en el Trabajo según corresponda, puedan cumplir de manera satisfactoria con sus funciones.

Así las cosas, es obligación del empresario, implementar un SG-SST, dentro del cual debe definir y asignar los recursos necesarios para para el diseño, implementación, revisión evaluación y mejora

de las medidas de prevención y control, para la gestión eficaz de los peligros y riesgos en el lugar de trabajo.

Sobre esta base, lo que se busca con la expedición de la resolución que define las características técnicas de los equipos autorrescatadores, es la de garantizar la vida e integridad de las personas, dando cumplimiento igualmente a la normatividad vigente sobre la tema en cuestión.