



Bogotá D.C., 27-09-2016

Señor.

SIGIFREDO PRECIADO BARRERA

Gerente General

POLSERMIN

Seguridad, Salvamento y Mecanización de Minas

CALLE 15 No. 16 A 95 SOGAMOSO-COLOMBIA

TEL. (57 - 8) 7715506

M +57-3204944887/3204943698

e-mail: polsermin@hotmail.com / s.preciado@polsermin.com.co / cliente@polsermin.com.co

www.polsermin.com.co

Respuesta a Radicado No. 20161010630042

Sogamoso, Septiembre 16 de 2016

Señores

AGENCIA NACIONAL DE MINERIA

Bogota, D.C.

REF: OBSERVACIONES AL PROYECTO DE MODIFICACIÓN RESOLUCIÓN 368 DE 2016

De manera respetuosa me permito presentar observaciones.

Desde la publicación del proyecto de resolución en Abril del presente año, POLSERMIN como empresa especializada en seguridad y salvamento minero ha venido presentado observaciones a la mencionada resolución, con el análisis juicioso de la normativa internacional y apoyados por expertos extranjeros, quienes nos han ilustrado acerca de los alcances de tales normativas.

Sin embargo, la ANM no solo ha hecho caso omiso a las mismas, sino que sus respuestas no han correspondido a un debido sustento técnico, mismo que se podría encontrar con la correcta interpretación de las normas.

Nuestro interés ha sido eminentemente técnico, por lo que también hemos presentado a Ustedes las correspondientes normas, (NIOSH, EN13794, Australiana) y la traducción simple de puntos claves. Igualmente, hemos interesado a los expertos extranjeros, para que de una manera didáctica y mediante comunicación vía Skype, nos ilustren y los ilustren a Ustedes en los contenidos, especialmente de EN13794 y su debida interpretación. Lamentablemente no fue posible.



1.3 Referenced documents

All references to the following standards in this guideline is a reference to such standard, as amended from time:

- MDG 1010:2011 *Minerals Industry Safety and Health Risk Management.*
- MDG 1014:1997 *Guide to Reviewing a Risk Assessment of Mine Equipment and Operations.*
- AS/NZS 1716:2012: *Respiratory protective devices*
- BS EN 13794:2002: *Respiratory protective devices. Self-contained closed-circuit breathing apparatus for escape. Requirements, testing, marking*

Por lo anterior, tanto el borrador de la resolución, como la resolución misma y el nuevo borrador, no solo ha generado controversia, sino también rechazo, ya que la lectura que se hace es que la resolución se alinea con las características de una marca específica, desconociendo no solo la normativa internacional, sino también el amplio espectro de posibilidades en cuanto a marcas, tipos, clases y precios que el mercado ofrece, y que las normas también contemplan.

Reiteramos a continuación las observaciones presentadas con anterioridad, esperando que las mismas sean tenidas en cuenta en la correcta definición de la norma.

OBSERVACION 1

"5. El Autorrescatador debe suministrar como mínimo un flujo de respiración de 35 l/min. "

EN 13794

Los equipos de autorrescate se clasifican en función de la fuente de oxígeno y su duración en **tipos y clases**

Tipos en función de la fuente de oxígeno :

Tipo C: Equipos de NaClO₃ (Clorato de sodio)

Tipo D: Equipos de oxígeno comprimido

Tipo K: Equipo de KO₂ (Peróxido de potasio)

(Donde quedan los aparatos tipo D de oxígeno Comprimido contemplados en EN13794 según 368?)

Clases en función de la duración nominal de funcionamiento:

Definida en un **ensayo en una máquina respiratoria a un volumen de 35 l/min**. La duración nominal de funcionamiento se define en intervalos de 5 min durante un tiempo de 30 min.

- **Nota: El volumen de 35 l/min es de la máquina respiratoria, no del equipo de respiración. Este es un parámetro utilizado en laboratorio para establecer el tiempo de duración del equipo.**



NORMA AUSTRALIANA

1.7.7 Uso Extendida

uso extendido se refiere al tiempo entre la duración nominal y el agotamiento de la sustancia química o el colapso de la bolsa de respiración cuando el aparato de respiración se somete a una prueba de **simulador de la respiración** a un ritmo de respiración de 35 litros por minuto.

Las características técnicas de algunos equipos establecen:

Marca 1

"Con una intensidad volumetrica de flujo de 35 l/min: mínimo 30 minutos"

Marca 2

"Duracion nominal en minutos:

En evacuación de una zona peligrosa a 35 l/min: 30 min"

La característica de los 35 l/min de la máquina de prueba, define el tiempo de duración del equipo. **CLASE** de acuerdo a **EN23794**

RESPUESTA 1.

El Estándar EN13794 está incluido dentro de los requerimientos de la resolución 368 de 2016 por lo que no es comprensible la inquietud planteada pues los estándares no se interpretan sino se hacen cumplir.

Cuando se hace referencia a estándares de Calidad internacionales no se puede hacer referencia a marcas de producto sino a especificaciones técnicas que debe tener un producto para que cumpla con un determinado propósito. Reiteramos que incluimos en los criterios técnicos el estándar EN 13794 y AS/NZS 1716:2012 lo cual está de acuerdo con lo mencionado por ustedes anteriormente.

La Agencia Nacional de Minería al expedir el documento lo hace con el fin de garantizar que se va a preservar la vida e integridad de las personas que ingresen a realizar labores mineras subterráneas en caso de que se presente una emergencia, por lo tanto no se puede ajustar las especificaciones técnicas a los oferentes de equipos sino a los requerimientos de la condición extrema en la que han de ser usados los mismos.

Una persona en condiciones de emergencia puede llegar a requerir de un flujo respiratorio mayor a 35 litros por minuto como se ha observado en los soportes de descarga de datos de los equipos de salvamento minero.

Es así que cuando la especificación técnica establece que el autorrescatador debe suministrar como mínimo un flujo de respiración de 35l/min, hace referencia al flujo de respiración requerida por un usuario en condiciones extremas de agitación provocada por una situación que genere un fuerte estrés como por



ejemplo un evento de derrumbe, explosión o liberación de gases tóxicos o deficiencia de oxígeno o cualquier otro evento al interior de la mina que ponga en riesgo la vida e integridad del minero.

Hay que diferenciar como bien ustedes lo mencionan entre equipos de oxígeno comprimido y equipos de oxígeno químico, sin embargo los requerimientos de flujo respiratorio para estos dos tipos de equipos son los mismos 35 l/min, esto se basa, no en las máquinas con las que se realizan las pruebas sino en criterios médicos de la fisiología respiratoria en condiciones de emergencia.

Tal como ustedes mismos lo sugieren, se ha tenido presente el estándar EN 13794 y demás estándares internacionales. Con base en ello, se establecieron los requerimientos de flujo respiratorio indicados en estos estándares, los cuales son basados en aspectos fisiológicos y médicos de una condición de emergencia, este requisito técnico se pone a prueba en simuladores que determinan si el equipo testado cumple o no cumple con el requerimiento, es decir el simulador se ajusta al requerimiento fisiológico y de esa manera se cumplen los ensayos de certificación.

No solamente se evalúa la capacidad de flujo respiratorio del equipo sino el control de la concentración de CO₂, la resistencia a la inhalación/exhalación, la temperatura y otros criterios que garanticen el cumplimiento del propósito del equipo.

Table 3.1: Testing procedures for each self-rescuer type.

Rescuer type	Certificate of compliance required for units before release?	Breathing rate for laboratory test at BTPS	Laboratory test procedure (before release and re-testing)
Chemical Oxygen	Yes	35L/min	AS/NZS 1716, Appendix R4a)
Carbon Monoxide filter	Yes	35L/min	AS/NZS 1716, Appendix E 5.1
Compressed air	No	(none required)	(none required)
Compressed Oxygen	Yes	35L/min	AS/NZS 1716, Appendix R4a)

The test authority should assess the test results against the criteria for new apparatus for the rated duration, as given in Table 3.2 to Table 3.4.

Table 3.2: Performance criteria for new chemical oxygen apparatus.

Parameters	Units	Rated duration	
		≤ 30 minutes	> 30 minutes
Inhaled CO ₂ during rated duration	%	≤3.0	≤3.0
Average CO ₂ during rated duration	%	≤1.5	≤1.5
Inhalation/exhalation resistance	kPa	≤1.0	≤0.75
Sum of inhalation and exhalation resistances	kPa	≤1.6	≤1.3
Inhalation temperature *	°C	≤55	≤55



El numeral 5 va de la mano con el numeral 4, en el que se describe que el equipo debe tener una autonomía mínima de treinta (30) minutos en actividad, motivo por el cual la redacción se aclarara en la modificación a la resolución 368 de 2016.

OBSERVACION 2

"7. De activación e iniciación automática."

No todos los equipos tiene activación automática. Algunos se activan al halar un cordel que acciona una válvula en la parte inferior. Caso CSE o Faser. En caso de no activarse, se deben realizar al menos tres exhalaciones hasta llenar la bolsa de respiración. Otros tienen que abrir la válvula de la botella.

Sugiero observar vídeos de entrenamiento:

<https://www.youtube.com/watch?v=dfsXnqrtYR4>

cse. minuto 9

o

<https://www.youtube.com/watch?v=8SfISiufRRg>

cambio eba 6,5 x eba 6,5

Espero con lo anterior contribuir de la mejor manera en la construcción de la norma, de tal manera que la misma se ajuste a la normativa internacional y como ya se dijo, al amplio espectro de posibilidades en cuanto a marcas, tipos, clases y precios que el mercado ofrece.

RESPUESTA 2.

El requerimiento hace referencia a que el minero no sea quien deba manipular diferentes partes del equipo para que este se active ni tampoco deba inflar la bolsa soplándola, dado que para ello debe inhalar repetidas veces los gases tóxicos del ambiente y podría fallecer antes de usar el auto rescatador. La activación automática puede ser un mecanismo que permita que el equipo esté listo para su uso sin necesidad de que el usuario realice diferentes maniobras.