

## 拉美新聞現場

### LA OPERACIÓN SAN LORENZO: UN RESCATE “A LA CHILENA”

Ariel Álvarez Rubio 智利國家政治與戰略研究學院教務長  
致理技術學院國貿系拉丁美洲經貿研究中心顧問

#### Introducción

Luego de 69 días de angustia, 33 mineros chilenos fueron rescatados desde una profundidad cercana a los 700 metros, lo cual pudo ser observado gracias a una transmisión televisiva que se convirtió en un hito mundial de las comunicaciones. Gracias a la televisión, no tan sólo en Chile si no que en el mundo entero se pudo festejar el exitoso rescate de los mineros atrapados bajo el desierto de Atacama.

El plazo de 48 horas para sacar a los mineros se redujo a menos de 24 horas, gracias a la habilidad de los rescatistas, lo que puede ser demostrado, entre otros aspectos, por el tiempo empleado para el ascenso de los rescatados, el cual disminuyó de 16 minutos para el primer ascenso a tan solo 9 minutos para el último ascenso.

Sin embargo, no todo el mérito de este rescate perfecto puede ser atribuido a los 6 rescatistas que tuvieron la misión de descender a las profundidades de la mina San José. En realidad, el éxito se pudo lograr mediante una operación denominada “Operación San Lorenzo”<sup>1</sup>, en la cual trabajaron numerosas personas pertenecientes al gobierno, a empresas mineras, a contratistas de la gran minería y a diversas organizaciones de rescate, situación que tuvo una gran cobertura mediática.

Por ejemplo, es en este contexto que Francesc Pujols<sup>2</sup> nos señala que “*el impacto mediático del rescate de los 33 mineros de la mina San José de Copiapó, superó al del terremoto de magnitud 8,8 ocurrido en Chile durante el presente año*”<sup>3</sup>, llegando incluso a considerar que este rescate sería “*el evento reciente en la historia de Chile con mayor repercusión mundial*”<sup>4</sup>.

En un sentido similar el Washington Post, ha destacado que “*el rescate de los mineros de Chile después de 69 días fue una historia apasionante en muchos de sus aspectos, desde el drama de los hombres atrapados bajo tierra a la ansiedad de sus familias a la espera de la operación de rescate precaria pero exitosa en última instancia*”<sup>5</sup>. Este mismo medio agrega que “*Chile que abrazado el libre mercado y el*

---

<sup>1</sup> La Operación San Lorenzo reúne todas las acciones y actividades destinadas al rescate de los 33 mineros atrapados al interior de la mina San José. Dentro de sus eventos más importantes se encuentra el sondeo, las perforaciones, la inserción de rescatistas y el rescate de los mineros. Recibe su nombre del patrono de la minería en Chile.

<sup>2</sup> Francesc Pujols es un profesor de economía de la Universidad de Navarra, que destaca por sus estudios de impacto mediático en los cuales utiliza una metodología de análisis del Centro de Medios, Reputación e Intangibles (MRI) de dicha Institución.

<sup>3</sup> Diario El Mercurio; “Impacto mediático del rescate minero superó al del terremoto”, Santiago, Chile, edición del 19 de Octubre de 2010, página C4.

<sup>4</sup> Ibídem.

<sup>5</sup> Diario Washington Post; “Chile mine rescue”, Washington D.C., U.S.A., 13 de Octubre de

*libre comercio, ha crecido dos veces más rápido en las últimas dos décadas y se ha convertido en una nación más rica y más competitiva en los mercados mundiales*"<sup>6</sup>. Por otra parte, en el mismo artículo se expresa que *"gracias a la apertura de Chile al mundo y a la aceptación de la iniciativa empresarial, fue capaz de implementar efectivamente las tecnologías de vanguardia"*<sup>7</sup>.

Dentro de las tecnologías de vanguardia utilizadas, se argumenta que gran parte del éxito del rescate se debe entre otros aspectos a la existencia de teléfonos móviles especiales traídos desde Corea, cable flexible de fibra óptica obtenido en Alemania y el asesoramiento de la NASA en la construcción de una cápsula de rescate. Como otro hecho importante, también se resalta que una empresa minera privada con inversores japoneses y británicos fueron capaces de gestionar el empleo de equipos de perforación de fabricación estadounidense y brocas que lograron penetrar a través de la roca en un tiempo récord.

El rescate de los mineros fue cubierto por más de 750 periodistas que viajaron al desierto de Atacama desde prácticamente todo el mundo, para observar estupefactos como luego de 69 días, los 33 hombres atrapados bajo tierra, pudieron salir hacia la superficie, uno por uno, en un rescate que ha sido celebrado en todo el mundo.

El mismo Washington Post resalta que *"cientos de millones de televidentes en todo el mundo vieron como una cámara subterránea captó las imágenes de cada minero al entrar en la cápsula para el viaje que les permitiría continuar viviendo"*<sup>8</sup>.

Ahora bien, una vez concluido el rescate, es necesario reconocer que el esfuerzo de este rescate fue planificado en forma ejemplar por un equipo de ingenieros chilenos, los cuales entre otras cosas diseñaron una cápsula de rescate construida con el apoyo de nuestra industria nacional; incluso se pudo contar con el inigualable apoyo de un técnico estadounidense, experto en perforaciones quién se encontraba laborando junto al ejército norteamericano en Afganistán.

Lo cierto es que Chile ha ganado mucho a través del rescate minero, y en este sentido el PhD John Cobin<sup>9</sup>, ha señalado que *"según los peritos de Wall Street, el valor de la publicidad otorgada por todos los medios se estima que llegó a los USD \$ 2 mil millones; esta cifra indicaría un muy buen rendimiento para los USD \$ 20 millones invertidos en el rescate y ahora Chile puede cosechar los beneficios"*<sup>10</sup>; por otra parte, y según este mismo académico de la Universidad Andrés Bello, *"el pronóstico actual para el producto interno bruto es que crecería entre 5 % a 6,5 % anual hasta 2013, y*

---

2010.

<sup>6</sup> *Ibidem.*

<sup>7</sup> *Ibidem.*

<sup>8</sup> *Ibidem.*

<sup>9</sup> El PhD John Cobin es académico de la Facultad de Economía y Negocios de la Universidad Andrés Bello.

<sup>10</sup> Cobin, John; "Rescate y alza del PIB", *Diario El Mercurio* (Cuerpo A "Opinión", "Cartas", Santiago, Chile, 19 de Octubre de 2010.

*que una gran parte del crecimiento se plantará en un fuerte aumento en inversión, que podría llegar al 30 % del PIB en 2011”<sup>11</sup>.*

Se podría suponer que a causa de la fama recibida por nuestros mineros, Chile se ha transformado en un destacado blanco de oportunidad para los inversionistas mundiales. Sin embargo, es necesario aclarar que desde antes de los sucesos relacionados con el rescate, Chile era ya un país portador de una buena fama derivado ello de su bajo índice de corrupción, de su fuerte compromiso por mantener los derechos de propiedad, de su relativa riqueza con un estándar de vida de Primer Mundo y de sus exportaciones (las que son altamente deseadas en diferentes lugares del mundo).

En realidad, según mi opinión lo nuevo que Chile ha presentado ante el mundo, es una imagen de liderazgo en la organización estatal que le ha permitido enfrentar una grave situación de crisis, lo cual se ha optimizado gracias a la labor destacable y efectiva tanto de los afectados por la tragedia como de los encargados de lograr una solución exitosa.

Es en este aspecto, donde considero pertinente destacar lo que señala Francisco Aracena<sup>12</sup>, en el sentido de que *“fuimos capaces de realizar una obra de ingeniería de rescate tan bien planificada, que se obtuvo un resultado que no solo demostró a los chilenos sino que al mundo entero el alto grado de profesionalismo de la ingeniería nacional, la cual en este rescate fue liderada a la perfección por André Sougarret”<sup>13</sup>.*

Posterior al rescate se ha discutido el tema desde múltiples puntos de vista; los debates más simplistas se han referido a tratar de determinar quién o quienes merecen el apelativo de héroes en esta situación y en este contexto las preguntas han sido ¿se puede otorgar la categoría de héroes a los mineros enfrentados a esta crisis? ¿los 33 mineros chilenos poseen un perfil de héroes o por el contrario sólo se trata de seres humanos luchando por sobrevivir? ¿los verdaderos héroes son los rescatistas o simplemente son especialistas que hicieron bien su trabajo?

Habiendo transcurrido ya más de un mes desde ocurrido el rescate, aparecen todo tipo de polémicas mediáticas y propias de la farándula, donde podemos encontrar incluso testimonios como el del minero Yonni Barrios, donde el citado rescatado señala que *“no necesitábamos un rescatista...nosotros queríamos salir luego...que mandaran tanto rescatista era solamente para demorar las cosas”<sup>14</sup>*, lo cual viene a demostrar la necesidad de hablar cualquier tipo de cosas para justificar un reportaje.

<sup>11</sup> *Ibídem.*

<sup>12</sup> Francisco Aracena es el Gerente General de la Asociación de Empresas Consultoras de Ingeniería (AIC).

<sup>13</sup> Aracena, Francisco; *“Lecciones de buena ingeniería”, Diario El Mercurio (Cuerpo A “Opinión”, “Cartas”, Santiago, Chile, 19 de Octubre de 2010.*

<sup>14</sup> *El Mercurio Sábado; El minero que cantaba canciones de amor”, Diario El mercurio, N° 634, 13 de noviembre de 2010, página 16.*

Un debate más interesante, bajo mi punto de vista se refiere a tratar de comprobar la incidencia que tuvo, por ejemplo, el liderazgo estatal en la resolución del problema; es decir, tratar de identificar si el liderazgo presente en los distintos niveles de decisión puede ser considerado como una especie de receta mágica que ha permitido lograr el éxito en la tarea emprendida y si ello puede ser asociado con alguna teoría de liderazgo determinada.

Es en este aspecto donde creo más interesante enfocar el presente artículo, sobre todo cuando gran parte del éxito logrado, tiene su explicación en el comprometimiento y accionar de un gobierno en general y de su presidente en particular.

Para tal efecto, en primer lugar entregaré una visión global de los hechos ocurridos y luego intentaré dilucidar la importancia del liderazgo estatal como método para enfrentar situaciones límites, tal como lo acontecido en esta emergencia minera.

### **El derrumbe y los primeros intentos de rescate**<sup>15</sup>

El día 5 de agosto de 2010, a las 13:40 horas, 33 trabajadores quedan atrapados en el fondo de la mina San José, a 700 metros de profundidad; según expertos, esta emergencia se habría producido por el derrumbe de un bloque rocoso, a 500 metros de profundidad, ocasionado por un alto grado de sobreexplotación del yacimiento de oro y cobre existente en el lugar y por una débil fiscalización de las faenas realizadas en dicha mina. A las 18:00 horas del mismo día, la Minera San Esteban, dueña de la mina, alerta a las autoridades, con lo cual se activa un plan de contingencia con bomberos, rescatistas de empresas mineras y Carabineros, los cuales fracasan en sus intentos de acceder al interior del yacimiento.

El día 6 de Agosto, unas 230 personas trabajan febrilmente para ubicar a los mineros. Llegan al derrumbe, pero no encuentran señas de los atrapados. Surge entonces la hipótesis de que los trabajadores desaparecidos podrían encontrarse en un refugio, ubicado al fondo de la mina, y en donde existirían víveres para abastecerse por espacio de unas 48 horas, según informa Pedro Simunovic, gerente de la mina.

Sin embargo, el 7 de Agosto, un nuevo derrumbe en el ducto de ventilación bloquea a los rescatistas y obliga a cambiar de estrategia, con lo cual a partir de ese momento se decide perforar el cerro con sondas para así intentar ubicar a los 33 mineros.

### **El Sondaje y la ubicación de los mineros**<sup>16</sup>

La máquina de sondaje utilizada fue la perforadora P10, la cual fue recomendada por Raúl Dagnino<sup>17</sup>, el cual nos señala que *“dado que esta máquina utiliza el método de*

<sup>15</sup> Estos antecedentes han sido extraídos del periódico *El Mercurio* (Cfr. “Los 69 días que han conmovido al mundo”, *El Mercurio* cuerpo C, 13 de Octubre 2010).

<sup>16</sup> Cfr. “Revista Nueva Minería”, en [www.nuevamineria.com](http://www.nuevamineria.com) (última actualización 13 de noviembre de 2010).

<sup>17</sup> Raúl Dagnino, es gerente general de Terraservice y Terracem, dos empresas involucradas tanto en la primera fase para tomar contacto con los mineros como en la segunda de rescate de los mismos. Su empresa es la que logró -en el tercer sondaje perforado-, el primer contacto y la noticia que dio la vuelta al mundo que daba cuenta de la sobrevivencia de los mineros.



*circulación reversa, la perforación se podría realizar bastante rápido pero con el inconveniente de que podría desviarse entre un 5% y 10% en su longitud*<sup>18</sup>. Dagnino agrega que para un correcto uso de la P10, se planificó “un trabajo de precisión consistente en medir la desviación de los pozos diariamente, y tomando experiencia de otros métodos de perforación, tales como la perforación dirigida”<sup>19</sup>.

Según Dagnino, cuando se desarrollaba el segundo pozo a una profundidad de 504 metros, a cargo de Eduardo Hurtado<sup>20</sup>, la perforación cayó a un túnel o galería que no estaba en los planos topográficos. Una vez que se tocó el fondo del túnel se escucharon golpes en las barras de perforación que venían supuestamente de abajo. Ello motivó que Eduardo Hurtado comunicara inmediatamente “que algo golpeaba en las barras y ese ruido se transmitiera a través de éstas hasta la superficie”<sup>21</sup>.

Raúl Dagnino comenta textualmente: “me quedé súper ansioso y en varias oportunidades volví a llamar a Eduardo quien me seguía confirmando lo ocurrido además de contarme que otras personas habían escuchado lo mismo (un capitán de carabineros y otros profesionales de otras empresas que estaban en la mina). Se bajó una cámara de video sin resultados positivos. Siempre nos quedamos con la idea de que los mineros golpearon las barras y se fueron a buscar al resto del grupo y ese podría ser el motivo de que no los pudimos ver”<sup>22</sup>.

Dagnino continúa su relato señalando: “una vez que caímos en esa labor, comenzamos a perforar un tercer pozo, el famoso 10 B. Fuimos cuidadosamente desarrollándolo y dirigiéndolo hacia destino, y varias veces al día nos comunicábamos hasta que el sábado 21 a mediodía, luego de la última medición a una profundidad de 570 metros, Eduardo me comentó que el sondaje estaba bien orientado al objetivo, con la inclinación correcta y que sólo podíamos desviarnos en el rumbo dos grados, lo cual era poco, considerando que el último tramo perforado el día anterior se había desviado 5 grados. Entonces decidimos que debíamos perforar muy lento, sin empuje, solo con retención de las barras y con muy poca rotación, y que no importaba cuanto nos demoráramos, porque debíamos cuidar de sobremanera la desviación del pozo para poder romper al túnel. A más velocidad de rotación y empuje más desviación hay”<sup>23</sup>.

La última comunicación de Dagnino con Hurtado fue como a la 1 de la mañana, y este último comentó que el pozo a una profundidad de 620 metros iba bien en su rumbo al rompimiento. Alrededor de las 6:00 AM Eduardo Hurtado se comunicó con

---

Para conocer mayores detalles de este testimonio Cfr. “Revista Nueva Minería”, [www.nuevamineria.com](http://www.nuevamineria.com) (última actualización 13 de noviembre de 2010).

<sup>18</sup> Op. cit. “Revista Nueva Minería”, en [www.nuevamineria.com](http://www.nuevamineria.com) (última actualización 13 de noviembre de 2010).

<sup>19</sup> *Ibíd.*

<sup>20</sup> Eduardo Hurtado es jefe de área Aire Reverso de Terraservice (Cfr. “Revista Nueva Minería”, en [www.nuevamineria.com](http://www.nuevamineria.com) última actualización 13 de noviembre de 2010)..

<sup>21</sup> Cfr. “Revista Nueva Minería”, en [www.nuevamineria.com](http://www.nuevamineria.com) (última actualización 13 de noviembre de 2010).

<sup>22</sup> *Ibíd.*

<sup>23</sup> *Ibíd.*

el ejecutivo con la gran noticia que habían roto y que la altura de la labor era de 3,5 metros.

Esta información fue transmitida inmediatamente al ministro de Minería Laurence Golborne, avisándole que la sonda había finalmente roto en un túnel; unos minutos más tarde se escucharon golpes desde abajo a través de las barras. Como consecuencia de ello, se inicia el retiro de las barras desde el pozo y se logra el primer testimonio de que los 33 mineros se encontraban vivos.

### **La supervivencia al interior de la mina<sup>24</sup>**

En relación a las posibilidades de supervivencia ante una situación extrema como lo ocurrido a los mineros chilenos, Davitt McAteer<sup>25</sup> nos señala que *“la supervivencia de mineros después de 17 días es muy rara”*. Esta aseveración se relaciona con el antecedente de que en términos reales sólo unos cuantos rescates han durado más de dos semanas; de hecho, durante el año 2009, solamente tres mineros lograron sobrevivir 25 días en una mina subterránea que se inundó en el sur de China, y en 1983, otros dos mineros en el noreste de China fueron rescatados luego de 23 días.

Lo anterior, obliga a detenernos brevemente respecto a lo ocurrido durante los 17 días, en que los 33 mineros permanecieron incomunicados al interior de la mina.

Los primeros 6 días fueron críticos, una nube de polvo cubrió la mina luego del derrumbe; los mineros buscaron la chimenea de ventilación para escapar, pero la falta de escalera se los impidió. Resignados, se distribuyeron entre el taller y el refugio. La convivencia de los 33 no fue fácil. Al principio los 28 trabajadores de la Minera San Esteban formaron un grupo. Los otros 5, de la contratista Armamit, instalaron un campamento aparte.

Entre los días 7 al 17, los mineros racionaron sus escasas provisiones y bebieron agua que fluía dentro de la mina. Se organizaron en turnos y mantuvieron las jerarquías previas al accidente. Tuvieron que dormir en el suelo, desechando ubicarse al interior del refugio debido a la escasa ventilación existente en dicho lugar.

Durante este período, surgieron señales de desesperanza y depresión. Los más jóvenes temían ir muriendo de a uno. La temperatura dentro del yacimiento era del orden de los 30° C, lo cual les obliga a quitarse poleras y pantalones; pierden entre 8 y 10 kilos de peso.

El día 22 de agosto, a las 05:50 horas, la sonda 10B rompe el techo de una galería ubicada a 688 metros de profundidad y a sólo 20 metros del refugio de la mina. El equipo de perforación en la superficie guarda silencio a la espera de eventuales señales de vida.

<sup>24</sup> Estos antecedentes han sido extraídos del periódico *El Mercurio* (Cfr. “Los 69 días que han conmovido al mundo”, *El Mercurio* cuerpo C, 13 de Octubre 2010).

<sup>25</sup> Davitt McAteer fue secretario asistente de sanidad y seguridad para minas en el Departamento del Trabajo de Estados Unidos durante el gobierno del presidente Bill Clinton.

A las 05:53 horas, los mineros atrapados se abalanzan sobre el martillo y comienzan a golpearlo para dar señales de vida. “Rompimos la roca y nos quedamos en silencio. Ahí escuchamos dos ruidos”, recuerda Nelson Flores, operador de la sonda.

A las 09:00 horas, André Sougarret ordena extraer la sonda. Antes, los mineros amarraron varios mensajes al martillo perforador, entre ellos el célebre: “ESTAMOS BIEN EN EL REFUGIO LOS 33”.

A las 14:00 horas, la sonda sale de la mina con el mensaje atado al martillo. El ministro Golborne abre los papeles y comprueba que todos los trabajadores atrapados se encontraban vivos.

A las 17:30 horas, una cámara de televisión enviada desde la superficie capta la primera imagen de uno de los mineros. Se trata de Luis Urzúa, el jefe del turno. De fondo, se ven las luces de los cascos de sus compañeros. Después de este contacto inicial, comienzan las jornadas de estabilización y de entrenamiento.

Del día 18 al día 25, los mineros se contactan con los rescatistas por citófono y con sus familiares por cartas. Reciben “palomas” con agua, glucosa y sopas proteicas, hasta por 1.200 calorías diarias. Uno de los mineros, Yonni Barrios, usa sus conocimientos de enfermero para examinar a sus compañeros e informar a los médicos. Los trabajadores reciben ropa y calzado y graban los primeros videos al interior de la mina.

Del día 26 al día 42, comienza la etapa de mantención de la salud de los mineros. La dieta sube a 2.500 calorías diarias e incluye las primeras comidas sólidas y calientes. Reciben juegos de mesa, música y películas y ven partidos de fútbol. Tienen las primeras videoconferencias con sus parientes y empiezan a recibir cigarrillos.

Del día 43 al día 68, los mineros inician un intenso régimen de entrenamiento físico previo al rescate. También reciben capacitación en primeros auxilios y oratoria. Algunos sufren lumbago por el esfuerzo físico. Remueven 22 toneladas diarias de escombros que caen por el pozo del Plan B.

A las 23:36 horas del día 69, la jaula llega al fondo del yacimiento, donde los mineros reciben con abrazos al primer rescatista. Luego se inicia la preparación del primer trabajador a ser rescatado, Florencio Ávalos Silva, la cual dura 19 minutos antes de iniciar su ascenso.

### **Las cápsulas de rescate<sup>26</sup>**

Encontrar a los mineros con vida fue la primera meta del gobierno desde que se produjo el derrumbe al interior de la mina San José. Por eso, luego del primer contacto establecido con los 33 sobrevivientes, fue el propio Presidente Piñera quien encargó el 27 de agosto a los Astilleros y Maestranzas de la Armada (Asmar) el

---

<sup>26</sup> *Estos antecedentes han sido extraídos del periódico El Mercurio (Cfr. “Los 69 días que han conmovido al mundo”, El Mercurio cuerpo C, 13 de Octubre 2010).*

diseño y construcción de la jaula de rescate bautizada como Fénix 1- para traerlos de vuelta hacia la superficie.

El encargo no tardó en realizarse. Cuatro ingenieros y técnicos de la planta Talcahuano, junto a expertos en comunicaciones de Sisdef, -una empresa especializada en ingeniería de sistemas, de propiedad de Asmar y la británica Bae Systems- se coordinaron directamente con el equipo de rescate de los mineros, liderado por el gerente de Minas de la división El Teniente de Codelco, André Sougarret.

De acuerdo a las especificaciones que indicó el equipo de rescate, Asmar diseñó tres cápsulas Fénix, siguiendo las siguientes especificaciones: el dispositivo de rescate debía contar con aire para uso personal, un techo metálico que protegiera al ocupante de la caída de objetos de altura, la capacidad de evitar la fricción del usuario durante el desplazamiento; además de un sistema de guía que mantuviera la jaula adosada a las paredes.

Mantener la seguridad de los rescatados fue primordial, por lo que el diseño debió incluir un sistema que permitiera mantener de pie al rescatado, incluso en caso de desmayo, además de una comunicación expedita hacia la superficie y el interior de la mina.

Producto de estos requerimientos, el diseño de la jaula consideró medidas de 3,95 metros de altura, 54 cm de diámetro y un peso de 460 kilos. Está construida sobre una plancha de acero y fue presentada por el ministro de Minería y de Salud, Jaime Mañalich, cuando arribó a la mina San José. Al mismo tiempo, se presentaron 72 tuberías de 61 cm de diámetro y de 2 cm de espesor, las que sirvieron para encamisar el túnel de rescate.

Para evitar que el dispositivo rotara sobre su eje durante la operación, se importó desde Alemania un cable especial, de 24 milímetros de grosor, para evitar este tipo de complicaciones.

El diámetro del conducto, según señaló el equipo de rescatistas, es de 28 pulgadas y por éste circula aire, por lo que la cápsula se diseñó de forma tal que permita su paso: la parte inferior está compuesta de una malla metálica y en la parte superior hay un ducto de evacuación del aire.

### **El rescate<sup>27</sup>**

El día sábado 9 de octubre temprano en la mañana, la perforadora T-130, de la empresa Geotec Boyles Bros S.A., había roto en el Taller, iniciándose a contar de ese momento la cuenta regresiva de la operación de rescate. Al momento de perforar en el túnel, la T-130 era operada por el estadounidense, Jeff Hart, quien trabaja para Layne

---

<sup>27</sup> Cfr. "Revista Nueva Minería", en [www.nuevamineria.com](http://www.nuevamineria.com) (última actualización 13 de noviembre de 2010).

Christensen, socia de Geotec. Hart viajó especialmente desde Afganistán junto a su colega Matt Staffel, donde perforaban pozos de agua para las tropas estadounidenses.

Consultado en ese momento sobre el éxito alcanzado en esta etapa por el primero de los planes de perforación en llegar hasta los mineros en el diámetro necesario, el gerente de Geotec, Eugenio Eguiguren, señaló que “estamos absolutamente felices, se logró lo que se quería, estuvimos en contacto con la gente de abajo y están todos ansiosos por salir, fue un momento muy especial. En agosto se llegó previamente con dos impactos que cayeron en el Refugio y el nuestro, el tercero, cayó en el Taller.

Afortunadamente estos tiros fueron realizados a una distancia considerable, lo que permitió que con los primeros sondajes se pudiera alimentar a los mineros y empezar a tener contacto con ello”. Ese día sábado se comenzó inmediatamente a levantar las barras y el martillo de perforación desde el fondo del pozo y el equipo de rescate y los propios mineros trabajaron con éxito en efectuar el “desquinche” o ensanchamiento del ducto con explosivos para permitir el paso sin trabas de la cápsula “Fénix”, en la cual serían izados.

A la medianoche del sábado, el ducto hasta el Taller quedó listo y despejado y en la madrugada del domingo fueron iniciadas las obras de encamisamiento o “casing” en sus primeros 56 metros con 9 tubos de acero, tarea que culminó con éxito a las 3:00 horas del día lunes 11 de octubre. Al día siguiente, el martes 12 de octubre, se inició la instalación de la plataforma del sistema de izaje que quedó listo para comenzar el rescate ese día en la tarde.

Las labores de rescate o “ataque final” como fue llamada esta etapa, fueron iniciadas el martes a las 21:34 horas, momento en el que comenzaron a desarrollarse las pruebas del sistema de izaje y bajada de la cápsula “Fénix 2” en vacío. La primera prueba de la cápsula sin ocupante recorrió un tramo de 65 metros y, en un segundo recorrido, la cápsula bajo los 620 metros del ducto, sin contratiempos. Alrededor de las 23:19 horas comenzó oficialmente la operación de rescate denominada “San Lorenzo” que se inició con el envío del primer rescatista, Manuel González, de Codelco, con 20 años de experiencia. González llegó al Taller a las 23:37 horas demorándose sólo 16 minutos en hacer el primer viaje, siendo ovacionado y abrazado por el grupo de mineros que lo esperaban abajo. A continuación, comenzó el izaje del grupo de los cuatro mineros “hábiles”. El primero de ellos en alcanzar la superficie a las 00:10 horas del miércoles 13 de octubre fue Florencio Avalos, de 31 años, el capataz del grupo, quien demoró un poco más de 15 minutos en llegar a la superficie y abrazarse con su señora Mónica, su hijo Byron y con el Presidente Sebastián Piñera.

A continuación a las 00:27 horas descendió una vez más la Fénix, enviándose esta vez al rescatista de la Armada, Roberto Ríos. Así comenzó el rescate del segundo minero, Mario Sepúlveda, de 40 años, electricista, y el “animador” del grupo quien una vez en superficie a la 01:05 horas, saludó efusivamente a todos los presentes en la plataforma de rescate. Tras la llegada de Sepúlveda, inmediatamente bajó al fondo de la mina cerca de la 1:21 horas el rescatista, también de la Armada, Patricio Robledo,



previamente a la salida de Juan Andrés Illanes, de 52 años, quien se asomó a la superficie a las 2:09 horas. Una hora más tarde, exactamente a las 3:09 horas, fue rescatado el minero de nacionalidad boliviana, Carlos Mamani Soliz de 23 años. La operación continuó posteriormente con el rescate de los mineros “lábiles” o más débiles.

Este grupo fue encabezado por Jimmy Sánchez, 19 años, el más joven del grupo y operario de mina; en sexto lugar fue elevado a la superficie Osmán Araya, 30 años, operario de mina; en séptimo lugar fue traído a superficie José Ojeda, 46 años, perforador; en octavo lugar, Claudio Yáñez, 34 años, operador de taladro y en el noveno lugar, ascendió Mario Gómez, 63 años, operario de mina. En el décimo puesto del rescate estuvo Alex Vega Salazar, 31 años, mecánico; el onceavo lugar fue para Jorge Galleguillos, 56 años, operario de mina y en el doceavo puesto fue rescatado Edison Peña, 34, operario de mina.

Posteriormente el rescate continuó con Carlos Barrios Contreras, 27 años, operario de mina, mientras que en las posiciones catorce y quince fueron rescatados, Víctor Zamora Bugueño, 33 años, mecánico y Víctor Segovia Rojas, 48 años, electricista, respectivamente, quien llevó un registro escrito de lo vivido al interior de la mina desde que ocurrió el accidente. En el lugar dieciséis, fue rescatado Daniel Herrera, 37 años, conductor, en el lugar diecisiete, Omar Reygadas, 56 años, electricista.

Ya en la tarde del miércoles fue izado en el puesto dieciocho, Esteban Rojas, 44 años, encargado de mantenimiento; en el diecinueve Pablo Rojas, 45 años, operario de mina. En el lugar veinte fue elevado Darío Segovia, 48 años, operador de taladro; en el puesto veintiuno, Yonni Barrios, 50 años, electricista, enfermero, en el veintidós, Samuel Avalos, 43 años, operario de mina y en el lugar veintitrés. Carlos Bugueño, 27 años, operario de mina.

En tanto en el lugar veinticuatro fue izado José Henríquez, 54 años, perforador; en el lugar veinticinco, Renán Avalos, 29 años, operario de mina; en el veintiséis, Claudio Acuña, 44 años, operario de mina; en el veintisiete lugar, Franklin Lobos, 53 años, conductor, ex futbolista profesional; en el veintiocho lugar, Richard Villarroel, 23 años, mecánico; en el lugar veintinueve, Juan Aguilar, 46 años, supervisor y en el lugar treinta, el minero Raúl Bustos, 40 años, ingeniero hidráulico.

Los últimos tres mineros en ser rescatados, catalogados como los “fuertes”, fueron Pedro Cortez, 24 años, operario de mina; Ariel Ticona, 29 años, operario de mina y Luis Urzúa, 54 años, topógrafo y jefe de turno en la mina San José. Una vez en superficie, cada uno de los mineros recibió atención médica y fueron enviados en camilla hasta una zona de Triage de emergencias médicas. A continuación se les envió a un hospital de campaña ubicado en el campamento San José, para posteriormente ser enviados al Hospital Regional de Copiapó.

### **El liderazgo presente en la operación de rescate**

Derivado de los retos y riesgos que se imponen a los individuos, a las organizaciones y a los Estados, surge la necesidad de encontrar nuevas formas de manejo de dichos

desafíos; esto adquiere mayor importancia, cuando se trata de problemas relacionados con situaciones de emergencia, crisis o situaciones límites que ponen en riesgo la integridad física de las personas.

Para plantarse adecuadamente ante escenarios tan complejos como el rescate de 33 mineros desde profundidades cercanas a los 700 metros, se requería contar con equipos de trabajo capaces de alcanzar una solución adecuada en el menor tiempo posible, y ello sólo se podía lograr contando con los líderes más adecuados a las circunstancias y a los desafíos que debían ser enfrentados.

La posibilidad de lograr éxito en una tarea tan compleja y difícil como la impuesta a la Operación San Lorenzo, implicaba contar con personas altamente motivadas para entregarse a su misión y capaces de hacer mucho más que aquello que se esperaba originalmente de ellos; lo anterior obligaba, por lo tanto, a ejercer un liderazgo destinado a lograr ese efecto en las personas integrantes de los diferentes equipos responsables del rescate.

Lo anterior, se enmarca en lo que se denomina “*Teoría de liderazgo transformacional de Bernard Bass*”<sup>28</sup>, la cual utiliza como variables dependientes las respuestas emocionales de las personas ante el trabajo asignado. Esta teoría relaciona el estímulo y la autoestima de los seguidores con la confianza y la seguridad emanada de los líderes. Se resalta la importancia de los valores de los seguidores y la motivación de estos, para desempeñarse sobre y más allá del deber.

Este tipo de liderazgo, exige que los líderes sean capaces de articular su misión, creando y manteniendo una imagen positiva en las mentes de sus seguidores, estableciendo expectativas desafiantes para éstos, mostrando confianza y respeto por ellos y comportándose de un modo que se refuerce constantemente la misión y la importancia de la misión.

Cuando se habla de liderazgo transformacional, estamos ante a un liderazgo que se caracteriza por lo que Bass denomina las 4 – I, en referencia a los cuatro componentes básicos del liderazgo transformacional: influencia idealizada, consideración idealizada, estimulación intelectual y liderazgo inspiracional.

Ahora bien, según mi punto de vista, el liderazgo ejercido durante la Operación San Lorenzo se puede asociar plenamente con la teoría de liderazgo transformacional, lo cual trataré de demostrar mediante algunos ejemplos.

En relación a la influencia idealizada, se puede señalar que el liderazgo ejercido por el Ministro de Minería Laurence Golborne, quién durante toda la operación se mantuvo fuertemente unido al sentido final de la misión (ubicar y rescatar a los mineros con vida); adicionalmente, también supo ganarse con creces el respeto y la confianza de sus seguidores, adquiriendo y manteniendo una identificación individual fuerte,

---

<sup>28</sup> Bass, Bernard; “From transactional to transformational Leadership: learning to share the vision”, en *Organizational Dynamics*, 18 (3), 1990, pp. 19-36.

logrando con ello el esfuerzo extra requerido de los seguidores para lograr un nivel óptimo de desempeño.

En relación a la estimulación intelectual, se puede señalar como ejemplo la actitud del presidente Sebastián Piñera, quién se preocupó personalmente por fomentar la necesidad de lograr una mirada innovadora para lograr solucionar un problema nunca antes enfrentado en Chile; aplicando todas sus capacidades y atribuciones pudo lograr la participación de todo tipo de expertos (nacionales y extranjeros), para así cumplir la misión (ubicar y rescatar a los mineros con vida). Adicionalmente, durante toda la operación de rescate, el presidente Piñera se comportó también como un líder carismático a los ojos de sus seguidores, constituyendo una verdadera fuente de inspiración para ellos y ejerciendo por lo tanto una influencia idealizada en sus seguidores, lo cual indudablemente se tradujo en un aumento de la confianza de los seguidores con su líder en esta operación.

En cuanto a la consideración individualizada, se puede identificar este componente básico del liderazgo transformacional en la figura del Gerente de Minas de El Teniente, el ingeniero André Sougarret, quién tuvo la tarea de liderar directamente el equipo de profesionales y técnicos responsables del rescate; en este sentido, Sougarret supo diagnosticar las necesidades y capacidades del equipo bajo su dirección, con lo cual maximizó su desempeño. En todas sus acciones supo delegar, aconsejar y proveer la necesaria retroalimentación que requería el trabajo coordinado del equipo de rescate.

Finalmente, como ejemplo de liderazgo inspiracional, se puede destacar la labor de cada uno de los 6 rescatistas que tuvieron que descender a las profundidades de la mina y entregar ánimo, aumentar el optimismo y entusiasmar a los 33 mineros atrapados; estos profesionales debieron lidiar con situaciones de alta ansiedad en una situación de crisis total y lograron que cada uno de los mineros pudiesen ascender sanos y salvos a la superficie. Otro ejemplo similar, se puede asociar también con las víctimas de esta tragedia, quienes al interior de la mina, durante los primeros 17 días que debieron permanecer incomunicados, tuvieron entre ellos a personas que viviendo la misma tragedia, tuvieron que sobreponerse y tratar de transmitir la esperanza y el ánimo al resto, para así no caer en una aún más profunda depresión colectiva.

## Conclusión

En su primer discurso tras el exitoso rescate de los 33 mineros que se mantuvieron más dos meses al interior de la mina San José, el presidente Sebastián Piñera elogió la grandeza y fortaleza de los mineros chilenos, atrapados en un infierno del que lograron sobrevivir, así como a todo el equipo de rescate, especialmente al ingeniero André Sougarret.

El presidente Piñera en dicha oportunidad enfatizó que *"lo hicimos a la chilena y lo hicimos bien"*<sup>29</sup>; pero, me parece oportuno agregar que un aspecto fundamental para

---

<sup>29</sup> Cfr. *"Chile conmueve al mundo"* en [www.hechosdehoy.com](http://www.hechosdehoy.com) (última actualización 14

lograr ese éxito \*a la chilena\*, se encuentra radicado en la excelencia demostrada por cada uno de los líderes responsables de llevar a cabo la misión de ubicar y rescatar a los 33 mineros sanos y salvos.

Con esta operación de rescate, los líderes estatales demostraron la ventaja que reviste poder ejercer una influencia idealizada, en donde se imita el comportamiento del líder, demostrando éste autoconfianza, autoestima y responsabilidad. Así, las personas confían plenamente en él y se produce una consecuente atracción emocional hacia él.

Por otra parte, también pudimos apreciar la motivación inspiracional que supieron transmitir hacia los equipos de trabajo. Con ello, los líderes supieron inspirar, dando sentido a la acción y al trabajo. Pudieron elevar el nivel emocional de las personas que estaban junto a ellos, engrandeciendo las expectativas de éxito a través de las emociones.

Adicionalmente, los líderes estatales utilizaron la consideración individualizada, prestando atención a las personas como seres singulares y únicos que son. De esta forma, los líderes lograron hacer amplio uso de su empatía con las personas, para así obtener una escucha activa y el interés de las personas necesarias para poder desarrollar esta faceta.

Por otra parte, estos líderes pudieron hacer uso de la necesaria estimulación intelectual, orientada a la razón de sus trabajadores para así lograr su desarrollo; con ello, se logró que tuviesen una visión diferente de las cosas, reexaminando las suposiciones y premisas existentes, para de esta forma dar un punto de partida a la necesaria creatividad e innovación requerida para solucionar la crisis.

Finalmente, y a modo de conclusión, creo pertinente destacar que la Operación San Lorenzo, es una demostración real de que Chile posee un liderazgo estatal capaz de solucionar problemas derivados de escenarios de alta complejidad y de situaciones límites, y ello aparte de constituir un motivo de legítimo orgullo para todos los chilenos, ha contribuido a aumentar la imagen de un gobierno serio y responsable con sus ciudadanos.<sup>30</sup>

---

octubre 2010).

<sup>30</sup> Ariel Álvarez Rubio es General de Brigada Aérea en Retiro de la Fuerza Aérea de Chile; posee el Título Profesional de Ingeniero de Ejecución en Armas mención Artillería Antiaérea otorgado por la Academia Politécnica Aeronáutica de la Fuerza Aérea de Chile (APA); ostenta los Grados Académicos de Magíster en Ciencias de la Administración Militar otorgado por la Academia de Guerra Aérea de la Fuerza Aérea de Chile (AGA), Magíster en Gestión de Recursos Humanos otorgado por la Universidad Gabriela Mistral (UGM) y Magíster en Humanidades mención en Historia otorgado por la Universidad Adolfo Ibáñez (UAI); es Profesor Militar de Academia en las menciones de Geopolítica e Inteligencia de la Academia de Guerra Aérea de la Fuerza Aérea de Chile (AGA); en la actualidad se desempeña como Subdirector Académico de la Academia Nacional de estudios Políticos y Estratégicos de Chile (ANEPE) y como Asesor del “Center for Latin American Economy and Trade Studies” del “Chihlee Institute of Technology” de Taiwa, Republica de China.

拉丁美洲經貿研究中心國際顧問-智利國家政治與戰略研究學院教務長  
El General de Brigada Aérea (DA) Sr. Ariel Alvarez Rubio 將軍簡介



El General de Brigada Aérea (DA) Sr. Ariel ALVAREZ Rubio es Oficial de Estado Mayor, y especialista en Comando de Aviación, Paracaidista Militar, Inteligencia y Defensa Antiaérea. Posee los títulos profesionales de Ingeniero de Ejecución en Sistemas de Armas con mención en Artillería Antiaérea y de Profesor Militar de Academia con mención en Geopolítica e Inteligencia.

Ostenta los grados académicos de Magíster en Gestión de Recursos Humanos otorgado por la Universidad Gabriela Mistral, Magíster en Ciencias de la Administración Militar otorgado por la Academia de Guerra Aérea de la Fuerza Aérea de Chile, y de Magíster en Humanidades con Mención en Historia de la Universidad Adolfo Ibáñez.

Es Diplomado por la Universidad de Chile en “Metodología de Análisis en Inteligencia Estratégica” y ha realizado los Cursos de “Trayectoria de la Sociedad Occidental” en la Universidad Adolfo Ibáñez, de “Movimientos Terroristas en la Universidad Gabriela Mistral y de “Terrorism and Counterinsurgency (TCI)” en el Center for Hemispheric Defense Studies (CHDS) dependiente de la National Defense University (NDU) en Washington D.C., EE.UU.

En la ANEPE, se desempeña como Secretario Académico y como Profesor de Inteligencia Político Estratégica. Adicionalmente, cumple funciones como Profesor Titular de Geopolítica en la Academia de Guerra Aérea de la Fuerza Aérea de Chile.