SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

25M Atacama: Aluvión en el desierto

25M Atacama: Aluvión en el desierto

25M Atacama: Aluvión en el desierto
SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

ISBN
978-956-362-514-1

Nº REGISTRO
265.647

EDICIÓN, INVESTIGACIÓN Y REDACCIÓN
Giovanna Dodino García

Con la colaboración de ejecutivos de
Sociedad Nacional de Minería

DISEÑO
Pozo Marcic Ensamble

IMPRESIÓN
Fyrma Gráfica

Nº EJEMPLARES
1.000

Derechos Reservados

Proyecto acogido a la
Ley de Donaciones Culturales

FOTOGRAFÍAS
Nolberto Aguilera, Giovanna Dodino
Segundo Gallardo, Dalfin Iglesias
Abel Labarca, Gabriel Mánquez
Alberto Salas, Pedro Vodanovic
Asociaciones y Empresas Mineras

25M Atacama: Aluvión en el desierto

SOCIEDAD NACIONAL DE MINERÍA

SONAMI

Fundación SONAMI

SANTIAGO, 2016

Agradecimientos

La Sociedad Nacional de Minería (SONAMI) agradece a las autoridades de la Región de Atacama; representantes de las Asociaciones Mineras de Copiapó, Chañaral, Diego de Almagro, El Salado, Inca de Oro, Taltal, Tierra Amarilla y Pirquineros de Tierra Amarilla; además a las compañías mineras Anglo American, Atacama Kozan, Barrick, CAP Minería, Carmen Bajo, Cerro Negro Norte, Kinross, Candelaria, Carola, Caserones, CEMIN, ENAMI, Mantos Copper, Pucobre y a todas las personas que entregaron amablemente su testimonio y cuya experiencia permitió escribir este registro.

Dedicamos este libro a todos los mineros que se vieron afectados por el aluvión que azotó a la Región de Atacama el 25 de marzo de 2015.

Índice

9 INTRODUCCIÓN

14 CAPÍTULO I – Aviso de catástrofe
El pasado siempre nos anuncia el presente

Cronología de algunos aluviones e
inundaciones en la Región de Atacama
Aluvión: un evento extremo
Un inusual fenómeno climático
Esta particular Baja Segregada
Cuando la isoterma se instala en las alturas
El paso a paso del 25M
Los factores que conformaron el desastre
y la gota de agua que rebasó la precordillera

34 CAPÍTULO II – El agua baja por las quebradas
El aluvión no indulta

En Diego de Almagro
En Copiapó
En El Salado
En Inca de Oro
En Chañaral
En Tierra Amarilla
La impresión de los que estaban lejos

52 CAPÍTULO III – 25M: Medidas especiales
El Estado de Excepción y el Toque de Queda

El apoyo del Ejército
El apoyo de la Armada
El apoyo de la Fuerza Aérea
El apoyo de Carabineros
El apoyo de Bomberos
La visita de la Presidenta

64 CAPÍTULO IV – Es imposible evitar la bajada del agua
Los desastres no son naturales, son consecuencia
de decisiones humanas

Tecnología de punta y personas
altamente capacitadas
Algunas acciones preventivas a tener en cuenta
Las comunicaciones son vitales
Solidaridad a toda prueba

80 CAPÍTULO V – La reacción de la minería
Solidaridad, experiencia e inmediatez

Anticipándose a la tragedia
La minería en altura
La importancia de recuperar la minería local
El plan de rescate de los mineros para los
mineros: La minería ayuda a la minería
No están solos
¿Y qué hacemos con el barro?
El desastre en cifras
Lo que nos dejó

106 BIBLIOGRAFÍA

REUMATICOS

Introducción

Chile es un país de catástrofes, de eso no hay dudas. Hemos sufrido terremotos, maremotos, erupciones volcánicas, sequías, incendios voraces e inundaciones. Esta lista de eventos extremos será cada vez más frecuente y sostenida. No podemos obviar el cambio climático que nos acecha, por más que lo minimicemos.

Parece una paradoja. Pero sí, en el desierto hay inundaciones, y alarmantes. A través de las entrevistas realizadas para este libro quedó de manifiesto que los acontecimientos anteriores no están presentes en la memoria colectiva, son pocos los que recuerdan.

Esta realidad que se nos enrostró tan crudamente con el aluvión de Atacama, debe ser afrontada con las mejores herramientas que disponemos y en un plazo breve, para lo cual debemos tomar decisiones adecuadas y basadas en antecedentes históricos.

A raíz de esta reflexión y del sufrimiento de la gente del Norte, el directorio de la Sociedad Nacional de Minería acordó dejar registro de este evento y hacerlo público. Para esta tarea se encomendó el proyecto a la Fundación SONAMI, quien encargó a la periodista Giovanna Dodino, realizar una compilación de hechos que pudieran plasmar la realidad vivida en la zona ese triste 25 de marzo de 2015. No podemos permitir que el tiempo nos lleve a olvidar nuevamente y que sin darnos cuenta nos encontremos lamentando lo que dejamos de hacer. La naturaleza no indulta. Seamos chilenos informados y tomemos decisiones acertadas y oportunas cuando se avecina el peligro.

En pos de este objetivo, Sernageomin dio a conocer recientemente el primer Registro de Desastres de Origen Geológico en Chile (1980-2015), donde contabilizó setenta desastres principales, dos por año, con un costo promedio anual de mil millones de dólares en bienes materiales afectados, y más de mil personas fallecidas en ese período. Este documento resalta el impacto de los terremotos y especialmente el de los últimos cinco aluviones más graves: Santiago (1980, 1987 y 1993), Antofagasta (1991) y Atacama (2015). Esta iniciativa del organismo público se traducirá en informes y mapas sobre los peligros geológicos del territorio de Chile, el cual pretende ser un elemento de injerencia en el ordenamiento geográfico, y un instrumento efectivo de planificación en el uso del suelo para ser utilizado en el Plan Regulador Comunal; Intercomunal; Seccional; Metropolitano; de Desarrollo Regional, etc.

Lo anterior da cuenta de la importancia de establecer normas claras para la distribución territorial de lugares de asentamientos humanos.

Bomberos

"Me enorgulleció constatar la gran calidad humana de los mineros. Ver gente modesta que recibían emocionados la ayuda y que compartían con otros que sabían que también estaban afectados".
— ALBERTO SALAS, PRESIDENTE SONAMI Y CPC.

Hay muchas otras medidas que tomar, pero este es un avance cierto.

La industria minera es una actividad muy antigua en nuestro país, de hecho por muchísimos años ha sido el motor de la economía. Cuando, por alguna razón, esta se ve afectada, inmediatamente impacta en el presupuesto de la nación. Ejemplo reciente de ello, es el ajuste al gasto fiscal por USD 540 millones para 2016, realizado por el Ministerio de Hacienda, por estimar que el precio del cobre de largo plazo caería en cuarenta y un centavos de dólar por libra, en relación al calculado a la fecha de elaboración del Presupuesto 2016. Así de importante es la minería.

El aluvión de la Región de Atacama fue tan potente, que tal como la contracción de la economía China desestabilizó a la mayoría de los países, guardando las proporciones, este desastre ha puesto en peligro la solvencia económica de gran parte de una región dedicada directa e indirectamente a la actividad minera.

La lluvia dejó un panorama desolador. A la pérdida de los seres queridos, al montón de escombros en que se convertían las casas arrastradas por el aluvión, se sumaba una condición indigna de sobrevivencia, donde una mujer daba a luz en una carpa, atendida por vecinos que lograron arrancar a tiempo a la cima de un cerro. Ancianos pasaban la noche sujetos a un árbol con la esperanza de ser rescatados. El barro que no daba tregua. Niños y adultos con la única opción de limpiarse el lodo en los charcos dejados por el paso del río. Las aguas servidas brotando de las alcantarillas tapadas. La falta de víveres, de agua potable, de luz eléctrica, de sistemas de comunicación, los intentos de saqueos, etc. Con todo este dramático panorama, la gente aun reía, se ayudaban mutuamente. Se hacían más amigos.

Ante este crudo escenario, la minería se movilizó con ayuda humanitaria inmediata. La respuesta no se hizo esperar. Las empresas mineras de la zona y otras más lejanas, que dan trabajo al 90% de esa población, no se quedaron impávidas. No salieron con las manos vacías a preguntar en qué podían ayudar. Salieron preparados con planes de contingencias claros y programas de asistencia eficientes, comprometidos desde un comienzo en el proceso de reconstrucción tan necesario para devolverle la actividad a la Región.

Todo aquel que tenía una camioneta, un *bulldozer*, una retro excavadora, una pala, una carretilla, salió a trabajar, como si estuvieran en sus faenas. Haciendo la noche día. Todos por igual, con la única misión de emerger cuanto antes del trance.

Destaco el espíritu solidario del cual fuimos testigos, cuando en plena labor de entrega de ayuda nuestros socios pedían que socorriéramos a otros más necesitados. Esta actitud nos dejó una lección de nobleza y de compasión que todavía conmueve.

Estamos orgullosos de ser mineros.

ALBERTO SALAS MUÑOZ
Presidente de Sociedad Nacional de Minería (SONAMI).

Capítulo I

Aviso de catástrofe

El pasado siempre nos anuncia el presente

El aluvión de marzo de 2015 no ha sido el único que ha azotado el norte chileno. Existe una larga y abundante lista de eventos de este tipo nombrados en documentos que han recopilado información histórica desde 1535. Un estudio de la Revista Chilena de Historia Natural, titulado "Las mayores precipitaciones históricas en Chile central y la cronología de eventos ENOS en los siglos XVI-XIX", de (1994), revisa tres fuentes sobre las mayores lluvias caídas en Chile Central y del Norte Chico, desde la llegada de los españoles hasta 1931: Vicuña Mackenna (1877), Taulis (1934) y Urrutia & Lanza (1993), donde queda de manifiesto que las inundaciones se vienen repitiendo desde tiempos pretéritos. Sin embargo, esta cantidad de eventos no posee un registro minucioso y preciso de datos, porque los mismos desastres climáticos, geológicos y otras calamidades se encargaron de destruirlos contribuyendo a esta desinformación.

Las crecidas más recordadas por los habitantes de la zona de Atacama son las que afectaron a la comuna de El Salado el 12 de febrero de 1972; a Antofagasta el 18 de junio de 1991; y a Copiapó el 12 de junio de 1997. En todas hubo pérdidas humanas y materiales, pero ninguna de ellas tuvo la fuerza destructora del aluvión de Atacama del 25 de marzo de 2015.

La intensidad de las precipitaciones que provocaron el aluvión fue tan grande que los registros de agua caída en la alta cordillera de la Región de Antofagasta fueron de 8,2 mm en 15 minutos. En la estación de Alto del Carmen, en la zona precordillerana de la Región de Atacama, fueron de 11 mm en 30 minutos, es decir, el equivalente a un año de precipitaciones en Copiapó, pero en tan solo 30 minutos. Este fenómeno se ubica en la escala de los casi nulamente ocurridos con anterioridad, desde que se dispone de registros, justamente por lo intenso, persistente y amplio en su alcance espacial.

Se estima que fueron 18 aluviones los que provocaron un saldo de 35.086 damnificados, 2.071 viviendas destruidas y 6.253 con daño mayor, desastre que quedó avaluado en USD 1.500 millones. Pero ningún cálculo es capaz de dimensionar el profundo dolor que ha dejado el fallecimiento de amigos, vecinos y familiares de una comunidad. Fueron 31 personas las que perdieron la vida. Nada se compara con el desgarro de no saber dónde está ese hijo, esa madre, la amiga, el compañero, el compadre. Son 16 personas las que aún se están buscando. Quién más que aquellos que lo han perdido todo entienden lo interminable de la frase "volver a empezar", quien más que ellos saben del cansancio, del esfuerzo y de la tenacidad. Pero son esas mismas personas las que mejor nos pueden enseñar el significado de solidaridad, valentía y esperanza.

"Al día siguiente a las siete de la mañana, estaba todo en silencio y en calma, pero lo que vi por

la ventana fue desolador: un gran pantano donde no se podía distinguir ni veredas ni calles, todo era barro". Carlos Morales, gerente de Gestión de Personas de Pucobre.

Manglio Cicardini, alcalde de Copiapó señaló al diario *La Tercera* que sus padres y abuelos contaban historias sobre una crecida de los ríos que provocó estragos en la zona hace casi cien años.

Por su parte, Alberto Salas, presidente de la Sociedad Nacional Minería (SONAMI) y de la Confederación de la Producción y del Comercio (CPC), relata que cuando tenía cerca de siete u ocho años, en la década del ´60 vivía en Paipote, en ocasiones solía acompañar junto a su hermana a su padre, ingeniero en minas, en sus visitas a terreno donde aprovechaban las largas horas del trayecto para escuchar historias. En una de estas salidas este les comentó que le había tocado ver que en la quebrada de Paipote bajaba el agua, "con mi hermana nos miramos incrédulos del cuento del papá, hasta nos reímos, ¿Cómo iba a ser algo así si estábamos en el desierto y no había nada más que arena seca?".

Cronología de algunos aluviones e inundaciones en la Región de Atacama

La siguiente cronología de eventos climáticos es un extracto del estudio de Luc Ortlieb, publicado en la Revista Chilena de Historia Natural en 1994. De toda la investigación se seleccionaron aquellos datos referidos a la zona Norte y Centro Norte de Chile.

1536 | Dificultades para la expedición descubridora de Diego de Almagro al atravesar los Andes a la latitud de Copiapó. Grandes nevazones.

1827 | Lluvias intensas en La Serena.

1835 | Desborde del río Copiapó.

1848 | Frente de mal tiempo en el Norte Chico con crecida del río Salado e inundaciones en Copiapó.

1851 | Lluvias abundantes en Coquimbo.

1855 | Crecida del río Elqui.

1856 | Temporal en Choapa, Limarí y Huasco. En Coquimbo llovió 80 horas y en La Serena "el río corrió de barranca a barranca".

1857 | Inundaciones en Vicuña.

1858 | Desborde del río Salado.

1860 | Invierno lluvioso en el Norte donde "bajaron los ríos".

1874 | Invierno sumamente lluvioso. "Tongoy arrastrado por las creces de las quebradas, en particular en la llamada del Chañar".

1877 | Benjamín Vicuña Mackenna recuerda la observación de Philippi según la cual, en el desierto de Atacama no ocurren más de dos años lluviosos por siglo, como fue el caso en 1853 (3 aguaceros) y 1877 (fuertes daños en Chañaral).

1878 | Fuertes lluvias en la Pampa del Tamarugal.

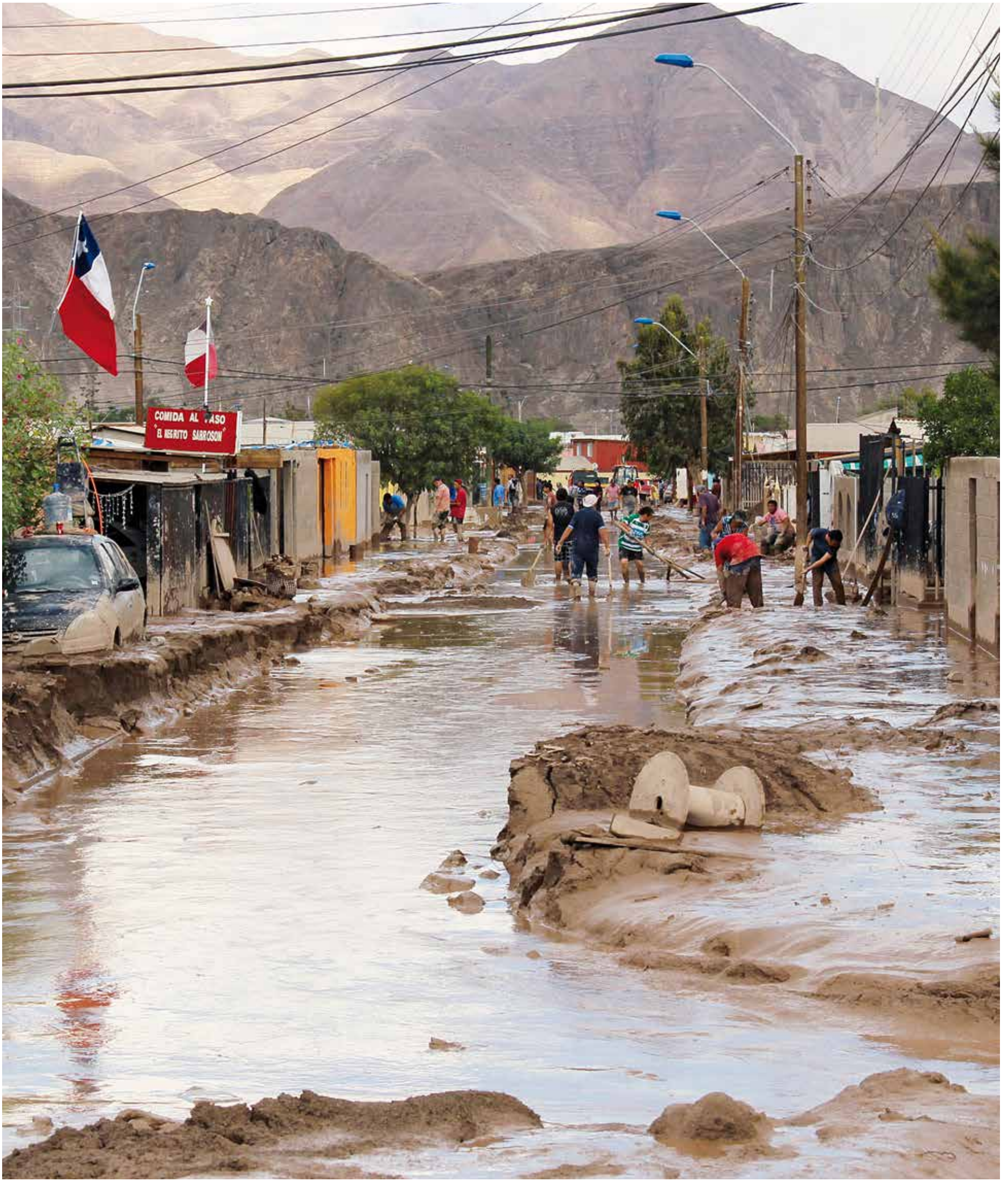
1888 | Temporal en Copiapó, luego el calor produjo rápidos deshielos que originaron una nueva ola de inundaciones y catástrofes en Vallenar, La Serena, Copiapó, Los Andes y Santiago.

1891 | Nevazones en La Ligua y Rancagua, serie de inundaciones entre los ríos Huasco, Coquimbo, Limarí y Choapa.

1899 | Temporales desde Iquique hasta Osorno.

COLOMBIA

MADERO
Caldera
5
Copiapó
Freire
A 200 m
50


COMIDA AL PASO
"EL NEGRITO SABROSON"

Bata

"Mucha gente se quedó sin nada, pero lo que más les afectaba fue haber perdido a sus mascotas. Llegaron mineros de todas partes del país. Fue muy potente ver el despliegue de ayuda".
— JOSÉ MOSCOSO, GERENTE DE FOMENTO DE ENAMI.

En las cercanías de Chañaral existía un oasis llamado Finca de Chañaral, el que fue ocupado por pueblos antiguos. Con el aluvión quedó al descubierto un tesoro de por lo menos quinientos años de antigüedad, muchas vasijas y cerámicas Incas y Diaguitas de grandes dimensiones. "Esto demuestra que desde esa época que no pasaba un torrente con tal fuerza por esa zona, de lo contrario, los arqueólogos ya hubiesen encontrado estas valiosas piezas, que lamentablemente fueron saqueadas antes de ser resguardadas por Monumentos Nacionales". Este relato lo hace Gabriel Mánquez, Consejero Regional de Atacama e inspector del Liceo Manuel de Magalhaes, oriundo de la localidad de Diego de Almagro, quien perdió su casa en el aluvión.

Intentando indagar si un aluvión de estas dimensiones habría azotado Diego de Almagro en el pasado, Mánquez, menciona la existencia de una casa muy antigua que estaba en medio del cauce del río Salado, "por lo menos tenía cerca de cien años, y ahí se mantuvo hasta el 25 de marzo de 2015".

Aluvión: un evento extremo

Según la página web de la Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior (ONEMI), los aluviones corresponden a un tipo de movimiento brusco de tierra mezclado con agua. Se caracterizan por sus flujos rápidos y violentos capaces de arrastrar rocas y otros materiales que descienden por una quebrada o lecho de río. Estos ocurren cuando el agua se acumula rápidamente en el suelo a raíz de una lluvia intensa o deshielos repentinos, convirtiendo el terreno en un caudaloso río de lodo o barro.

Estas corrientes fluyen rápidamente por una quebrada, destruyendo todo a su paso con poca o nula advertencia. Pueden extenderse varios kilómetros desde su punto de origen, aumentando considerablemente de tamaño a medida que arrastran árboles, rocas, y otros materiales en su recorrido. La fuerza destructiva es de tal envergadura que son capaces de modificar la geografía del lugar. Lamentablemente la evidencia científica nos habla de un innegable cambio climático, que traerá como consecuencia la reiteración de estos eventos extremos.

Mario Morales, presidente de la Asociación Minera de Tierra Amarilla, recuerda que su madre le contaba cuando era niño que en Tierra Amarilla el río se había desbordado tres veces, y que en una oportunidad el agua inundó la casa tan silenciosamente, que sólo se percataron por la negativa de la perra, llamada Niña, a abandonar la cama de su madre donde se había trepado, por lo que en ese momento se dieron cuenta que el barro ya había llegado al borde.

Un inusual fenómeno climático

Los primeros antecedentes de que se vendría una catástrofe de esta envergadura surgieron desde Estados Unidos. En la mañana del domingo 22 de marzo, el meteorólogo experto en climatología de *AccuWeather*, Anthony Sagliani, fue el primero en dar la voz de alerta: "la próxima semana la costa del norte de Chile tendrá uno de los eventos meteorológicos más anómalos que he visto dada la extrema rareza del evento", opinión compartida también por Jason Nicholls, jefe del Departamento de Meteorología y Pronóstico Internacional de *AccuWeather* y colega de Sagliani, quien aseveró que las precipitaciones excesivas estaban destinadas a ser catastróficas.

Por su parte, la Dirección de Meteorología comunicaba a ONEMI que se produciría un frente de mal tiempo con precipitaciones entre las regiones de Antofagasta y Atacama, las que se extenderían desde el martes 24 hasta el jueves 26 de marzo, "se registrarán chubascos en costas, valles y cordillera en el tramo Sur de Antofagasta y Atacama". A partir de esta información, el domingo 22 de marzo a las 13:29, ONEMI declaró alerta temprana preventiva en Atacama, lo que implicó el monitoreo sobre el área de riesgo y la coordinación con el Sistema de Protección Civil. El domingo 22 a las 19:15,

meteorología emite otra alerta con el título "precipitaciones moderadas en las regiones de Antofagasta y Atacama". Ahí se reitera que entre los días martes y jueves habrán precipitaciones tipo chubascos en costas y valles, y nevadas en la cordillera. Para Antofagasta se pronosticaban 8 milímetros de agua y hasta 20 centímetros de nieve, mientras que en los valles de Atacama la cantidad de agua podría llegar a los 20 milímetros y en la cordillera a 30 centímetros de nieve.

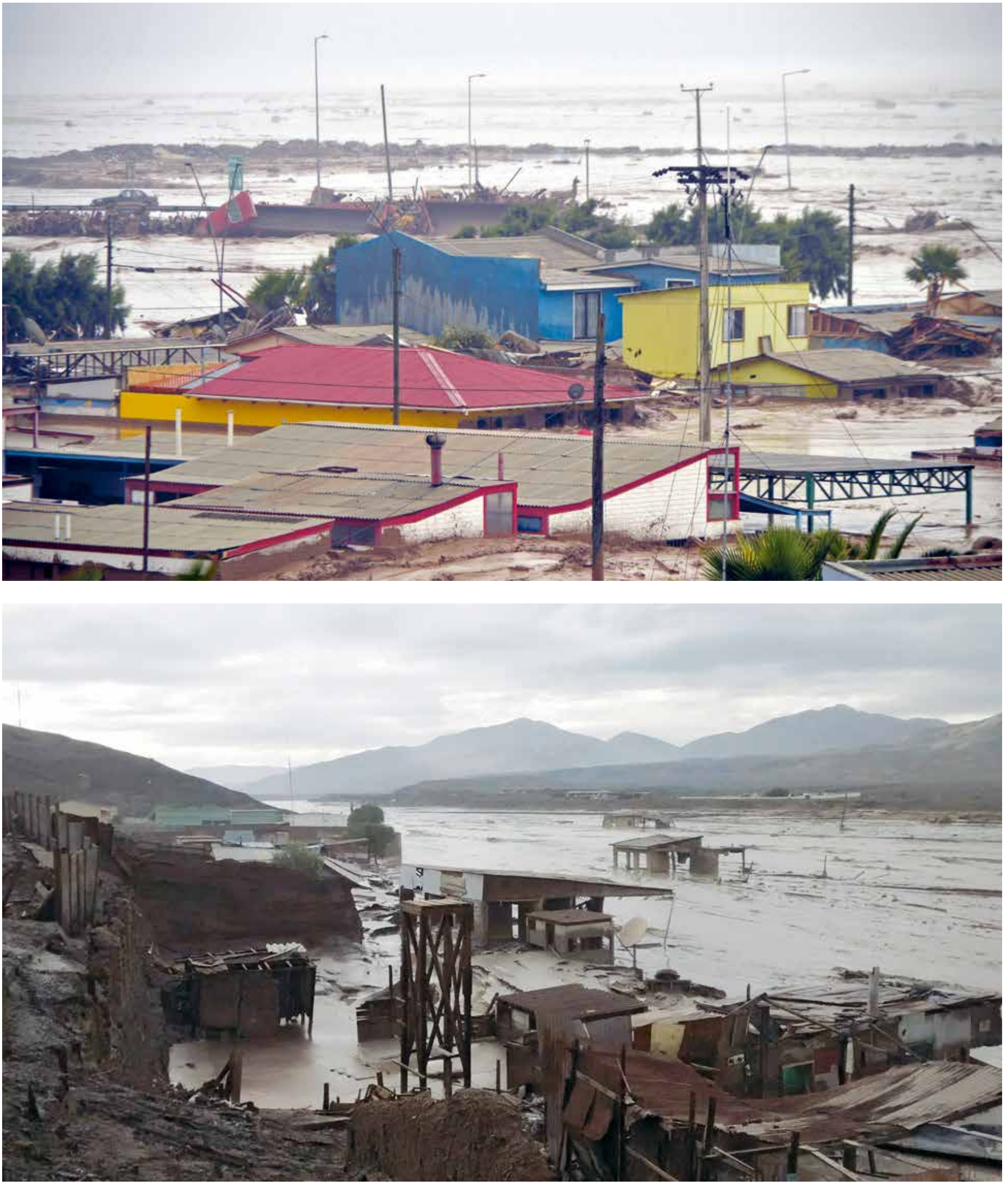
Para el Dr. Wolfgang Griem, director del Departamento de Geología de la Universidad de Atacama, la cantidad de lluvias de marzo de 2015 fueron extremamente altas, según aclara, los registros de precipitaciones en el desierto de Atacama no son muy completos, si bien hay cifras hasta algunas décadas atrás, estos datos no incluyen sectores del interior del desierto. También menciona que cada veinte años se pueden registrar lluvias más intensas como las de 1997, y la existencia de eventos históricos documentados de alto impacto. "Lo sucedido el 25 de marzo fue un fenómeno característico del desierto donde la distribución de las precipitaciones es extremadamente irregular. Los sistemas naturales frecuentemente se comportan de manera no lineal, es decir no hay un patrón obvio matemático, pero hay una cierta relación".

Esta particular Baja Segregada

El fenómeno meteorológico de las intensas lluvias que afectó la región se llama Baja Segregada (BS), y nunca pasa desapercibido. Los expertos coinciden que se caracteriza por ser bastante errático y, por lo mismo, es difícil saber con mucha anticipación cómo se comportará, pues en el camino puede alimentarse o no de corrientes que le otorguen humedad.

Roberto Rondanelli, investigador del Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia de la Universidad de Chile, define la BS como un flujo de aire frío en altura que alcanza una latitud superior a la habitual, "pero lo particular de este evento fue el transporte de vapor de agua desde la zona ecuatoriana, el que aportó la humedad para que se produjeran las precipitaciones y, al mismo tiempo, aumentara mucho la temperatura. Al hacerlo, elevó la línea de la isoterma cero grados celsius, que es la línea desde donde empieza a caer nieve, que está muy arriba".

Esta masa de aire tibio fue lo que sintió Humberto Esquivel, presidente de la Asociación Minera de El Salado, y que describe como tropical, "se sentía un aire muy inusual, nada típico, estábamos mojados hasta la cintura y no sentíamos frío, por el contrario, hacía calor".



"Los trabajadores fueron volviendo en la medida que podían, la mayoría hacía trabajos de voluntariado para ayudar a sus vecinos. Trescientos veinte de nuestros colaboradores quedaron con daños importantes en sus casas".
— EDWIN HIDALGO, GERENTE DE ASUNTOS PÚBLICOS, MINERA CANDELARIA.

Cuando la isoterma se instala en las alturas

Arnaldo Zúñiga, meteorólogo de la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), explicó en una publicación aparecida el 27 de marzo que en general la isoterma 0°C está entre 1.000 y 2.000 metros de altura. Pero que en este caso, la cordillera nevada partió sobre los 3.500 metros, e incluso a los 5.000 metros, por lo que la precipitación no se acumuló, sólo escurrió. "Si durante una tormenta fría, 20 milímetros de lluvia diaria no provocan consecuencias, esta vez, con los 22 grados celsius que había, la isoterma estaba a cuatro mil quinientos metros, provocando lluvias en lugar de nevadas", puntualizó.

Respecto del fenómeno climático, un informe de la *National Aeronautics and Space Administration* (NASA), recogido por varias publicaciones nacionales, da cuenta que este sistema frontal, a pesar de ser el más extenso y fuerte en casi un siglo, tuvo lluvias que apenas superaron los 50 milímetros, lo que en otro lugar no sería llamativo por sí mismo, pero si esto sucede en una de las zonas más secas del mundo, el resultado es completamente distinto. Los estudios de la NASA coinciden que este acontecimiento fue a causa de un frente frío que se movía a través de los Andes. "Normalmente con una tormenta semejante las montañas habrían recibido nieve, pero las temperaturas del aire y de la superficie del mar en la región fueron varios grados más, transformando la nieve en lluvia, siendo totalmente compatible con la acción del fenómeno de El Niño".

El paso a paso del 25M

Conforme iban transcurriendo los días, los modelos predictivos utilizados para los estudios climáticos, ratificaron los pronósticos para la zona Norte, pero no la magnitud de las consecuencias.

El lunes 23 de marzo se coordinaban las direcciones regionales de Antofagasta, Atacama y Coquimbo para analizar el pronóstico vigente y decidir las acciones a seguir. En ese momento resolvieron ampliar la Alerta Temprana Preventiva a las regiones de Coquimbo y Antofagasta.

El martes 24 de marzo a las 06:10 se declaró "Alerta Amarilla" para la Región de Atacama, porque, de acuerdo al informe de Meteorología, se esperaban entre 10 a 15 mm de lluvias. A las 18:00 de ese mismo día, la Dirección Meteorológica realizó una reunión técnica para revisar la evolución del núcleo frío, mientras que a las 23:35 se declaraba Alerta Roja para la comuna de Alto del Carmen por incremento del caudal en las quebradas.

El miércoles 25 de marzo se hizo una nueva reunión a las 07:00, donde se informaba del aumento de agua en las quebradas, desborde de ríos y aluviones, derivando lo anterior en la declaración de Alerta Roja para Atacama. A las 11:48 se recibía una nueva Alarma Meteorológica, la que informaba de precipitaciones intensas en las regiones de Atacama y Coquimbo, puntualizando la caída entre 20 y 25 mm de lluvia en el lapso de 12 horas.

PARE
PEDRO LUJAN

"Me acuerdo que fuimos a visitar a una colaboradora, asistente de un contratista, que vivía en la zona cero. No pudimos entrar a su casa porque el barro tapaba la puerta de entrada. Yo me subí a la pared de barro, y quedé inmediatamente en el techo, cuando miré hacia abajo quedé muy impresionado, todos los muebles del living y comedor estaban totalmente cubiertos de barro, apenas sobresalían las antenas de un televisor, que supongo estaría sobre una mesa. Otra situación que me conmovió mucho fue llegar a la casa de un trabajador, desde afuera no se veía mayor daño, la fachada estaba en buenas condiciones, pero al traspasarla no había casa, el aluvión se llevó todo y no dejó rastro de que hubiera existido alguna vez algo ahí. Era un terreno baldío".

— CARLOS MORALES, GERENTE DE GESTIÓN DE PERSONAS, PUCOBRE.

Los factores que conformaron el desastre y la gota de agua que rebasó la precordillera

El episodio que terminó configurando los aluviones que afectaron las distintas zonas del norte, responde a una serie de variables geológicas y meteorológicas que se conjugaron inesperadamente, dentro de las cuales están: lluvias en altura, altas temperaturas, abundantes precipitaciones en un breve lapso, composición de los suelos, ausencia total de vegetación y pendiente del terreno.

Cuando llueve sobre áreas desérticas, la gota de agua impacta directamente sobre el suelo desnudo y forma una película sobre el terreno, para concentrarse y formar hilos de agua que a medida que recorren distancias van aumentando su caudal. El material suelto y erosionado, es arrastrado por el agua. De esta forma, la mezcla de agua y lodo no solo erosiona y profundiza el lecho sino que, además, socava y desprende grandes masas de tierra, que son rápidamente mezcladas con el agua. El flujo adquiere volumen y velocidad, arrastrando cualquier elemento que se interponga a su paso. Cuando llegan a la zona más plana los sólidos dejan de avanzar y se quedan atascados en el camino, lo que sigue fluyendo a toda velocidad es agua que continúa su camino hasta perder energía.

Se estima que la precipitación acumulada máxima del evento fue de 64 mm, medida en la estación de Pastillo de la Dirección General de Aguas (DGA) del Ministerio de Obras Públicas, ubicada en la parte alta de la cuenca del Río Copiapó, a 1.300 m.s.n.m.

René Garreaud, meteorólogo del Departamento de Geofísica de la Universidad de Chile, al ser consultado por los medios de comunicación en cuanto al comportamiento del terreno, declaró que la intensidad de las lluvias superó la capacidad de absorción, y por lo tanto, se generó un enorme excedente de agua que se transformó en escurrimientos superficiales. El meteorólogo explicó que en Chile, con 60 milímetros de lluvia en 24 horas se genera un aluvión, pero en el Norte el umbral es mucho más bajo, entonces con 4 o 5 milímetros en un día es factible que se produzcan movimientos de masa, porque los terrenos son incapaces de absorber esta cantidad de agua en tan poco tiempo, debido a que la aridez propia del desierto atacameño crea una costra que impermeabiliza la superficie.

Otra característica que propició el desenlace fue la escasa o nula vegetación, mucho material rocoso y la basura que se encontraba en las quebradas, por lo que el suelo se sobresaturó y perdió capacidad de infiltración.

Julio Araya, tesorero de la Asociación Minera de Inca de Oro, minero de toda la vida, conoce muy bien cómo se comportan los terrenos en la zona, "la chusca, un material tan fino que parece talco y que es típico, es prácticamente impermeable, entonces el comportamiento que tiene cuando hay aporte de agua es que ésta no penetra y escurre superficialmente pendiente abajo de cordillera a mar".

Capítulo II

El agua baja por las quebradas

El aluvión no indulta

En Diego de Almagro

A 150 km de Copiapó en la Región de Atacama, entre los 500 y los 4.000 metros sobre el nivel del mar, y a unos pocos kilómetros del Puerto de Chañaral, en el Pacifico, se encuentra ubicada la comuna de Diego de Almagro.

El aluvión inundó de barro y escombros la localidad de Diego de Almagro, siendo el cauce Sur el que generó mayor daño, creando zanjas de más de 3 metros en la zona urbana. Este lodazal afectó cerca de un 50% del territorio cívico, principalmente en las zonas aledañas al antiguo cauce.

El colapso de las comunicaciones que generó el corte de electricidad y la rotura de la fibra óptica dejó a las localidades indefensas. A partir de ese momento la población perdió contacto entre sí. Al estar aislados dentro del mismo pueblo y no contar con comunicación, se comenzó a temer por la vida de los parientes y amigos que habían quedado al otro lado del cauce abierto por el aluvión.

"Yo me encontraba en la zona de Guías de California, en la comuna de Diego de Almagro, en una faena minera cuando comenzó a llover. Empezó como una lluvia moderada, pero en cosa de cuatro horas todo cambió y el agua caía torrencialmente. Soy nacido y criado en Copiapó, nunca vi ni supe de nada igual, fue un evento sin referencia alguna, imposible de anticipar. En todos mis años de vida nunca vi nada igual. El agua bajando por las quebradas con un caudal impresionante de barro y escombros". Así describe lo que vivió Eduardo Catalano, presidente de la Asociación Minera de Copiapó y Consejero de SONAMI.

Zulema Soto, presidenta de Asociación Minera Diego de Almagro y directora de SONAMI, recuerda que con el aviso de la lluvia tomó la precaución de cubrir las maquinarias y asegurar el sector, "nadie se podía imaginar lo que sucedería, pero el instinto siempre nos indica que ante un aviso de agua, es mejor estar alerta".

En Copiapó

Copiapó, localizada a 806 kilómetros al norte de Santiago, sufrió el impacto de los flujos aluviales de la cuenca del río del mismo nombre, que afectaron a la ciudad y localidades como Los Loros, Nantoco, Tierra Amarilla y Paipote. A lo largo de la cuenca los flujos se concentraron a partir de la tarde del día 24 de marzo.

José Moscoso, gerente de Fomento de la Empresa Nacional de Minería (ENAMI), recuerda que todos esperaban las lluvias, hacía mucho tiempo que la sequía se había vuelto un paisaje habitual, incluso cuenta que el domingo anterior se había realizado una ceremonia tradicional donde chamanes agradecían el pronóstico de precipitaciones anunciado. Todos querían ver el agua pasar debajo del puente del río Copiapó, mostrarles a los más pequeños que alguna vez ese había sido un río. "Cuando yo era niño nos bañábamos en el río. En la época universitaria hacíamos las regatas 'mechonas', con unas balsas que nosotros confeccionábamos. Volver a ver el río con agua era lo más esperado ese día. No teníamos temor, porque siempre pensamos que sería una lluvia más. Lo veíamos como algo muy positivo. Pero en la noche se puso a llover muy fuerte, cerca de las seis de la mañana nos levantamos. Mi hija nos advierte que estaba bajando mucha agua en Paipote. Mi hermana dijo que no podía llegar a la casa de mis padres por el agua. Tipo siete llegó mi suegra a mi casa porque se les había inundado su casa. Mis padres perdieron todo. Si lo hubiera sospechado, habría ido a buscarlos a tiempo. El evento terminó por ser dramático, la gente que estaba en los lugares más alto de la ciudad no se percató de lo que estaba sucediendo. El área inundada fue inmensa. El agua se salió del cauce, la defensa no aguantó, era mucha el agua".

La misma emoción sintió Juan Carlos Heredia, jefe de Recursos Humanos de Atacama Kozan, y su familia al ver caer la lluvia, "todos estábamos felices porque se iba llenar el tranque Lautaro, nunca pensamos que horas después se estaría desbordando. En la noche del 25 de marzo ya se veían desde la

"La lamentable pérdida de vidas, que incluso hasta la fecha no han sido encontradas. Ver la ciudad cubierta de barro, el desborde del río Copiapó inundando el recién inaugurado parque Kaukari, las casas con barro en su interior, las personas con evidente tristeza tratando de sacar el barro de sus viviendas".

— JIMMY VARAS, PREVENCIONISTA DE RIESGOS DE COMPAÑÍA MINERA CARMEN BAJO.

ventana de mi casa pasar por las avenidas Carrera y Copayapu muebles, autos y containers".

Ricardo Uauy, gerente de Planificación Estratégica y Carlos Morales gerente de Gestión de Personas de Pucobre, habían llegado el martes 24 de marzo a Copiapó como lo hacían semanalmente y cuando se desplazaban desde Copiapó a Tierra Amarilla, les llamó la atención que el río Copiapó llevara agua.

En El Salado

El Salado, está ubicado a 35 kilómetros de Chañaral y a 30 kilómetros de Diego de Almagro.

Las intensas lluvias provocaron la crecida del río Salado, la que a su vez arrasó prácticamente con el pueblo de El Salado.

El alcalde de la comuna de Chañaral, Héctor Volta, señaló respecto al aumento del caudal del río Salado que "nunca se pensó la magnitud con la que venía", agregando que "el río pasó por el medio de El Salado no tuvo piedad con el pueblo ya que el aluvión se llevó cerca de ciento veintidós casas, se dio la alerta para evacuar pero nadie pensó que el cauce crecería de manera gigantesca por lo que muchos habitantes permanecieron en sus casas". También recuerda que cuando se dio cuenta de que el río estaba subiendo se juntó con bomberos y con la Junta de Vecinos de El Salado. Consiguieron maquinaria de la planta Osvaldo Martínez de ENAMI para hacer una cortina de tierra cerca de la carretera, acordándose de los pasos que se dieron en el aluvión de 1972. Creyó que sería semejante a aquella ocasión, pero se equivocó, ya que según explica aquello fue apenas un 10% de lo que ocurrió en esta oportunidad.

"Lo sucedido fue totalmente inesperado. Cuando comenzó a llover, todos estaban felices, era una novedad que nadie se podía perder, hacía más de veinte años que no llovía con esa fuerza. Muchos salieron a la calle a mirar correr el agua. La gente reía y aplaudía. Nadie se imaginaba lo que estaba por suceder".

Humberto Esquivel, presidente de la Asociación Minera de El Salado, cuenta que ese día los protocolos de emergencia para situaciones de catástrofe no funcionaron como se esperaba. Faltó información, que fueran más enérgicos en los avisos de evacuación inmediata. Lo más lamentable fue que algunos regresaron a sus casas. "No pudieron creer lo que se les advirtió", Volta, el alcalde, reflexiona: "no hay que ser tan confiado".

Dalfin Iglesias, director de radio Ollantay, se enteró de lo que estaba por venir, gracias a que varios conductores de camión, lo llamaron informándole lo que estaban viendo en su trayecto. "La radio es rápida y efectiva, tanto así que los Carabineros me pidieron que diera el aviso de no pasar por el puente de Mantoverde, por el peligro que revestía".

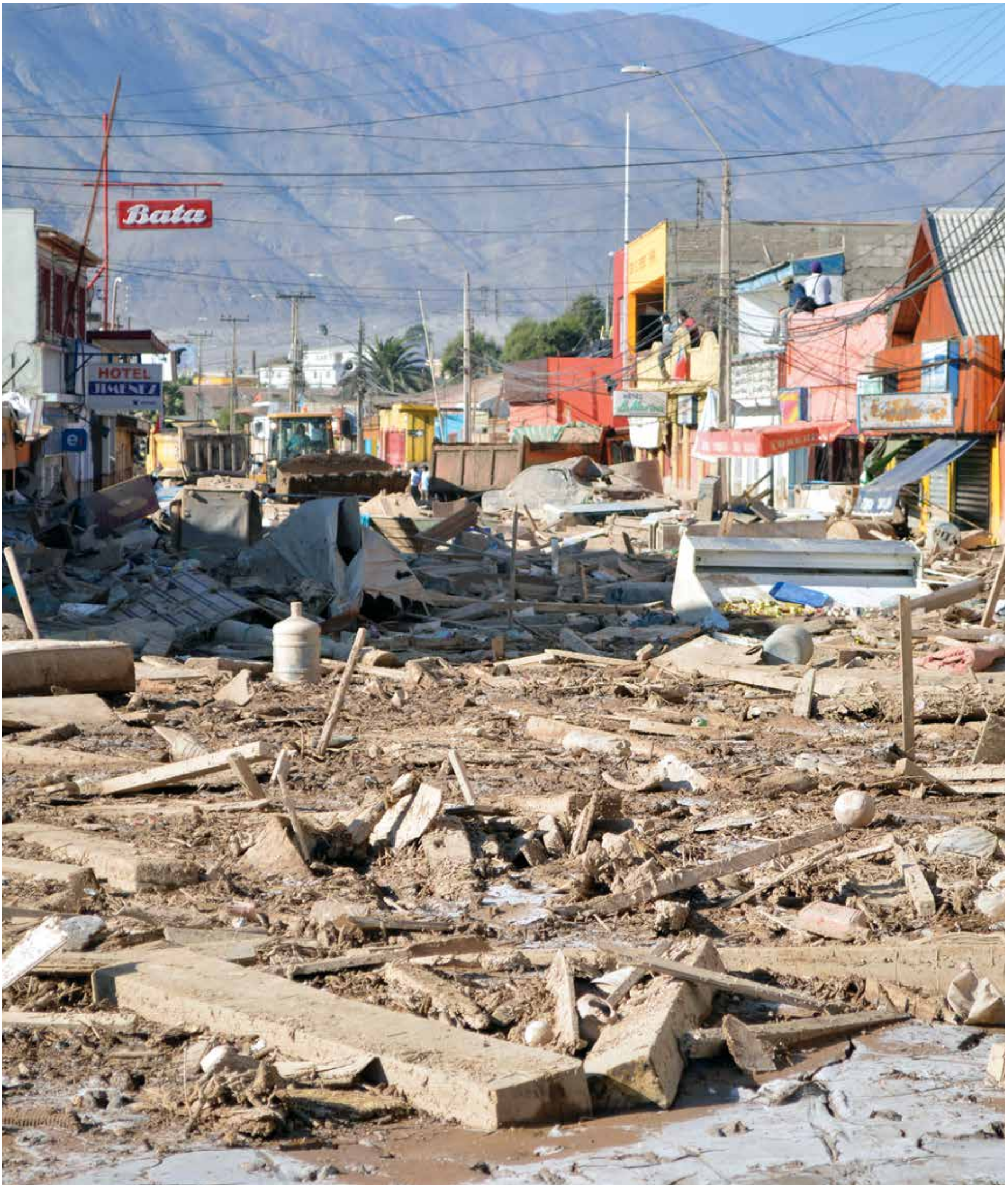
Nunca se iba a imaginar el director de radio Ollantay, que más tarde, alcanzaría a salir justo a tiempo, antes que desaparecieran completamente las instalaciones de la radio. "Arranqué con lo puesto, no logré salvar nada. El agua se llevó todo". Recuerda el ruido del agua, como un sonido muy fuerte, incluso más que el de las olas en el mar. "La lluvia duró muchas horas y a ratos era de gran intensidad".

Oscar Valenzuela, en ese entonces gerente general de División Mantoverde, Anglo American Chile, estaba en la mina, junto a 400 de sus trabajadores, cuando comenzó el temporal. "La lluvia empezó el 23 de marzo en la noche y se intensificó en la madrugada. Fui a revisar las instalaciones a las dos de la mañana y ya corría un río por el camino de acceso a la mina. De inmediato interrumpimos la operación de la mina. Supusimos que esto no pasaría a mayores y que terminaría pronto, pero el panorama cambió en cosa de horas. En esas condiciones había que detener por completo la faena. Al pasar la mañana nos dimos cuenta que la decisión fue acertada. El agua había subido rápidamente, anegando los alrededores en niveles insospechados. Los caminos se tornaron resbaladizos, había muy poca visibilidad".

Quedó solamente en pie el cuartel de Bomberos, todo el centro desapareció, el agua dividió el pueblo

KINROSS
Tierra Amarilla

CORDILLERA


Bata
HOTEL
JIMENEZ

PARE

en dos partes, comentó Cristián Silva, director de la Compañía de Bomberos de El Salado.

Una pérdida irrecuperable

Definido como un hombre cordial y cercano con sus asociados, pero que no transaba a la hora de luchar por los intereses de los pequeños mineros. La historia de don Pedro Gaete Rolando presidente de la Asociación Minera de El Salado, y su esposa Ángela Patiño Agüero caló muy fuerte en la industria minera y en el país. El matrimonio falleció producto del aluvión que arrasó con el pueblo de El Salado, en la Región de Atacama. "Ellos eran inseparables. Imagínate que llevaban más de 40 años de casados. Por lo mismo, cuando mi mamá vio irse a mi papá en el alud, ella se fue con él", cuenta su única hija, Balcy Gaete.

En Inca de Oro

El pueblo de Inca de Oro, se ubica 100 kilómetros al noreste de Copiapó.

José Araya, presidente de la Asociación Minera de Inca de Oro, recuerda que había leído que la Quebrada de Paipote era navegable y que en 1962, había ocurrido un aluvión, pero nada comparado con esto. "La lluvia nos pilló en Copiapó, andábamos en un camión de carga, el aguacero era tan intenso que nos demoramos más de dos horas en llegar a Inca de Oro, trayecto que habitualmente se transita en la mitad del tiempo. Era tanto lo que llovía que poníamos un recipiente para 20 litros y se llenaba en menos de tres minutos. De esta tragedia rescato que hemos aprendido cómo actuar. Nuestro Comité de Emergencia siempre ha funcionado bien. Trabajamos unidos el Cuerpo de Bomberos, la Junta de Vecinos y la Asociación Minera que yo presido. La primera acción fue reunir maquinarias para limpiar las quebradas, dándole paso al agua. Debíamos evitar que el torrente se fuera al pueblo. Una de nuestras primeras decisiones fue salir a buscar a los mineros que estaban en sus faenas, pero no pudimos llegar a todos los lugares. Varios bajaron caminando, con el riesgo de perderse en el trayecto. Tomás Rojas y su hijo, caminaron durante toda la noche desde la mina Nano, un sector bastante alejado. Otro caso increíble, para recordar fue el de Carmen Araya y Basilio Araya, rescatados del barro tras caminar siete días por los cerros y cubrirse con lo que encontraban para sobrevivir. Los sacaron en helicóptero. Son gente mayor pero muy ágil".

En Chañaral

Ubicada a 196 kilómetros de Copiapó, Chañaral es la Capital de la provincia del mismo nombre, emplazándose en torno a la Ruta 5 Norte.

La mayoría de las casas y edificaciones destruidas por el aluvión se encontraban en el cauce de la Quebrada del Salado y en la desembocadura del mismo, donde se formó un triángulo de grandes proporciones y la línea de costa avanzó al menos 700 metros tierra adentro.

Un trabajador no quiso salir del predio donde trabajaba a pesar que lo fueron a buscar, recuerda Slobodan Novak, presidente de la Asociación Minera de Chañaral. "El agua lo arrastró varios kilómetros, iba aferrado al cuello del caballo que cuidaba. Era impensado un rescate, ya que en ese momento el río había crecido hasta llegar a 100 metros de ancho. Se salvó de milagro". Por su parte, Manuel Canibilo, vicepresidente de la misma asociación, recuerda que lo primero que hizo fue salir en ayuda de los familiares y los amigos, "sacamos nuestras maquinarias y comenzamos a despejar el barro. No se podía perder el tiempo, porque el barro se iba a secar y endurecer, lo que haría mucho más complicado el trabajo". Él mismo relata que los primeros cinco días fueron muy complicados en la zona porque se comenzó a acabar la comida y el agua, había especulación de precios, empezaron los saqueos hasta que llegaron los marinos y los militares.

Pullman Bus
Fichtur
Vip
A40D

PETROBRAS
PETROBRAS
MA-61
VOLVO

Café

CATERPILLAR
CAT

"Ver la situación de las personas que viven en las localidades más afectadas; cómo quedaron sus casas, sus cultivos, sus caminos, sus animales. Vivir con ellos esa noche y tener la sensación que podría haber sido la última al igual que como lo sintieron ellos".
— JUAN PABLO VEGA, COORDINADOR DE COMUNIDADES DE PASCUA-LAMA, BARRICK.

En Tierra Amarilla

Tierra Amarilla es una comuna ubicada a 15 kilómetros de Copiapó. Según los historiadores, la actual comuna de Tierra Amarilla estaba habitada por quechuas, los cuales llamaban al valle *Kellollampu*, palabra de origen aimara, que en español equivale a polvo o tierra amarilla.

El presidente de la Asociación Minera de Tierra Amarilla, Mario Morales y Luciano Pinto presidente de la Asociación Minera de Pirquineros de Tierra Amarilla, con 60 y 55 años de experiencia minera respectivamente, relatan no tener recuerdos personales de un aluvión así, solo tienen presente lo que les contaban sus cercanos. En este sentido, Morales opina que este desastre obedece al cambio climático, al crecimiento de los viñedos que ocupan las quebradas y a pocas barreras de contención. "Tierra Amarilla y Los Loros, fueron tremendamente afectadas, el río Copiapó se llevó el puente, y destruyó casas de la calle principal. Un amigo que vivía en el sector de Cancha de Carrera tuvo que subirse a un Algarrobo y esperar que lo rescataran. Sin las empresas mineras aún estaríamos llenos de barro, dice Pinto, y narra que sólo Minera Candelaria removió millones de toneladas de lodo de Paipote y Tierra Amarilla. Nosotros estamos muy agradecidos de lo que han hecho. Afortunadamente este desastre nos pilló con buenos equipos que pusimos a trabajar de inmediato evacuando personas y despejando calles. Las comunicaciones funcionaron bien gracias a una antena que tiene Minera Candelaria".

Según relata Juan Carlos Heredia, jefe de Recursos Humanos de Atakama Kosan, el primero en llegar a la mina tras el aluvión fue el subgerente general, Francisco Sánchez, quien se encontró con trabajadores que llegaron voluntariamente a la faena. Pero los desbordes complicaron los accesos y quedaron aislados durante dos días. "Lo más sorprendente fue ver llegar a un señor con su esposa e hija buscando refugio porque habían perdido su casa, venía muy afectado. A partir de eso entendimos que la situación era muy grave y salimos de inmediato a auxiliar a la gente desvalida".

La impresión de los que estaban lejos

Zulema Soto, presidenta de la Asociación Minera de Diego de Almagro, relata que ese 25 de marzo estaba en Santiago por razones de trabajo. Cuando se enteró de lo que estaba sucediendo tuvo unos minutos de comunicación con su familia y luego no supo nada más de ellos, estaban aislados. "Sabíamos con unos días de antelación que iba a llover, por lo tanto, nos preparamos como siempre, cubriendo las maquinarias y organizándonos. Pero nunca imaginé que podía llegar a tanto".

Patricio Céspedes, vicepresidente de SONAMI y director de ENAMI, recuerda que ese 25 de marzo, cuando comenzó la lluvia en la Región de Atacama, se esperaba una caída de agua sin mayores inconvenientes, como ya había habido otras; sin embargo, conforme pasaban las horas la situación empeoró. "Ese miércoles 25 de marzo recibo una llamada del presidente de la Asociación Minera de Inca de Oro, quien me relató que se habían producido inundaciones y con urgencia necesitaban víveres, agua, combustible y maquinaria para limpiar los caminos. Con esa información intentamos comunicarnos a través de radioaficionados que tiene la red de asociaciones mineras, para conocer el estado en que se encontraban las demás personas. Llegamos a Copiapó el viernes 27 de marzo y ver lo sucedido impactaba, pero eso no fue nada comparado con la situación en Diego de Almagro, El Salado y Chañaral, parecía que hubiese explotado una bomba atómica, no quedaba nada, la gente lo perdió todo".

Slobodan Novak, presidente de la Asociación Minera de Chañaral, estaba en Santiago cuando sucedió el aluvión. No podía llegar a Chañaral por las dificultades para encontrar un asiento desocupado en alguna línea aérea. "Tenía comunicación con mi hijo Zvonimir, que me mantenía al tanto de la situación. Él quedó muy impresionado con la cantidad de objetos de grandes dimensiones que traía la ola que arrasó con el pueblo".

Capítulo III

25M: Medidas especiales
El Estado de Excepción y el Toque de Queda

El mismo 25 de marzo, el Gobierno decide decretar Estado de Excepción Constitucional de Catástrofe. En esa línea, el entonces ministro del Interior, Rodrigo Peñailillo, señaló que fue designado como jefe de Zona de Catástrofe en la ciudad de Antofagasta, el General de Brigada Claudio Hernández Muñoz y en la Región de Atacama, el Teniente Coronel Marcelo Urrutia Caro. A partir de ese momento tomaban el control del orden público en las comunas de Antofagasta, Taltal y la Región de Atacama. Por su parte, el Ministerio de Salud decretó Alerta Temprana en las comunas de Copiapó, Chañaral, Caldera, Tierra Amarilla, Diego de Almagro, Alto del Carmen, Freirina, Huasco y Vallenar.

"El Estado de Excepción se demoró mucho en llegar", comenta Manuel Canibilo, vicepresidente de la Asociación Minera de Chañaral. En Diego de Almagro robaron en el supermercado, a pesar de que era custodiado por ocho carabineros. Cuando llegaron los militares no hubo más problemas, rápidamente tomaron el control de la situación y se terminaron los saqueos".

"Las Fuerzas Armadas, actuaron rápido y fueron efectivas. Eso fue una enseñanza del terremoto. Al militar se le respeta", puntualiza Luciano Pinto, presidente de la Asociación Minera de Pirquineros de Tierra Amarilla.

Además, con el fin de resguardar la seguridad de la población de las comunas de Chañaral, Copiapó, Tierra Amarilla y Diego de Almagro, en la Región de Atacama, se determinó toque de queda, entre las 00:00 y las 06:00 horas.

El toque de queda fue fundamental para comenzar con el despeje de las calles, dice el vicepresidente de SONAMI, Patricio Céspedes, ya que durante el día era imposible por la cantidad de tránsito que tenían las calles, gente caminando, camionetas, autos, camiones, todos en movimiento. "Con el inicio del toque de queda, las calles quedaban vacías y era posible comenzar con la maquinaria pesada a sacar el barro. Los militares a cargo, tenían todo coordinado, se empadronaba a los choferes y sus máquinas y el lugar donde estarían operando, de esta forma había un buen control de la zona".

La organización, estructura y la capacidad de respuesta ante eventos críticos que tienen las Fuerzas Armadas, Carabineros y el Cuerpo de Bomberos, permiten la ejecución de acciones muy complejas.

Gracias a este grupo de profesionales de gran humanidad y arrojo se logró salvar innumerables personas, incluso exponiendo sus propias vida.

El apoyo del Ejército

En menos de 24 horas de producido el desastre, llegaron más de 80 militares, contingente que se quintuplicó con el paso de los días. También aportaron maquinaria y equipos para apoyar las labores de despeje de caminos y casas anegadas de barro.

Estuvieron desde el comienzo los regimientos "Yungay" y "Rancagua", personal de la Escuela de Ingenieros y la Compañía de Pontoneros de Antofagasta. Todos trabajaron para mejorar el desplazamiento en los puntos más críticos de las ciudades de Copiapó y Diego de Almagro.

Las empresas privadas y los organismos públicos pusieron a disposición de funcionarios del Arma de Ingenieros maquinaria especializada, lo que optimizó las labores.

El Teniente Coronel Juan Pablo Díaz, encargado del Departamento de Ayuda Humanitaria del Cuartel General instalado en el Regimiento N°23 "Copiapó", dijo que fue un trabajo titánico el despeje de las calles de Copiapó y Diego de Almagro, "el cual realizaron casa a casa y con pala en mano las compañías de Ayuda Humanitaria del Ejército", consignó el Ejército de Chile en su página web el 4 de abril de 2015.

"En Inca de Oro quedaron cerca de 400 personas aisladas por el corte de los caminos. Seis señoras amasaron pan y cocinaron por varios días para todos ellos".

— JOSÉ ARAYA, PRESIDENTE DE LA ASOCIACIÓN MINERA DE INCA DE ORO.

El apoyo de la Armada

El buque multipropósito "Sargento Aldea", acudió a la zona afectada a prestar ayuda médica, dado que los servicios hospitalarios se encontraban con una limitada capacidad de operar, por lo daños sufridos en su infraestructura. A su llegada a la zona del desastre desplegaron un operativo médico con 40 profesionales de diversas especialidades tales como, cirujanos, cardiólogos, pediatras, traumatólogos, anestesistas, radiólogos, psicólogos y psiquiatras, los cuales realizaron las atenciones y las intervenciones quirúrgicas en dependencias del Sargento Aldea, embarcación equipada con dos pabellones y 40 camas en una superficie de 500 metros cuadrados.

El apoyo de la Fuerza Aérea

La Fuerza Aérea convirtió el aeropuerto Desierto de Atacama en una sub base de despliegue preparada para recibir los aviones que trasladan personal de apoyo y la carga de ayuda humanitaria. También puso a disposición 50 efectivos, tres helicópteros *Bell 412* y un *Bell 206*, que despegaron desde las Bases Aéreas de Iquique, Antofagasta y Región Metropolitana hacia la zona del desastre para hacer sobrevuelos de reconocimiento, rescates y traslado de personal a zonas de difícil acceso. Además, un avión *Twin Otter* tuvo la misión de fotografiar desde la altura los sectores afectados para coordinar la ayuda y evaluar la situación.

El apoyo de Carabineros

Los funcionarios de carabineros no dudaron en tender su mano con tal de ayudar a los afectados por las fuertes precipitaciones, a pesar de que muchos de ellos habían perdido sus viviendas o estaban gravemente afectadas. Se subieron a los techos, rescataron personas con helicópteros y ayudaron a ciudadanos a salir del barro.

"Cuando llegó el río había gente afirmada a postes, en cualquier momento se los iba a llevar la corriente", relató al diario La Tercera, el carabinero Claudio Medina, de la Subcomisaría de Fuerzas Especiales Atacama, quien junto a sus compañeros se organizaron para trasladar a la gente a un lugar seguro. Para la maniobra de rescate usaron cuerdas, ya que la fuerza del agua y los escombros que traía la corriente hacía imposible mantenerse de pie.

En Chañaral, el teniente Cristián Silva, de la 1ª Comisaría, fue en ayuda de un niño que había sido arrastrado por el agua. Silva estuvo dos horas en medio del torrente mientras llegaban las brigadas de rescate. "Nos alertaron unos gritos y vimos a un niño aferrado a una roca en medio de la corriente. Me tiré al agua y lo alcancé, traté de tranquilizarlo, estaba muy nervioso y no sabía nada de sus familiares", detalla el teniente.

Toda la valentía de los carabineros no pasó inadvertida. Para el aniversario número 88 de la institución, Carabineros de Chile condecoró a 10 uniformados por su trabajo durante la emergencia.

SE VENDE
223293
SG-1

PRECAUCION
VIRAJE AMPLIO
RANDON

"La empatía y cooperación espontánea y desinteresada de los más jóvenes de la empresa fue sorprendente. No dudaron en salir a comprar pañales y leche a Caldera, les costó mucho llegar".
— OSCAR VALENZUELA, GERENTE DE DESARROLLO DE PROYECTOS, MANTOS COPPER, ANGLO AMERICAN CHILE.

El apoyo de Bomberos

150 bomberos se desplegaron aquel 25 de marzo en labores de evacuación para los sectores afectados. Con el agua y barro hasta la cintura, buscaron y salvaron a muchas personas que se encontraban aisladas por el torrente. El grupo USAR, especializado en las disciplinas de búsqueda y rescate, se concentró en la revisión de las casas arrasadas en busca de sobrevivientes.

Badulli Mosjos, oficial general de Cuerpo de Bomberos de Copiapó, recuerda que se organizaron cubriendo los sectores a los cuales pertenecía cada unidad. "Los primeros días fueron de mucha adrenalina, estuve durmiendo catorce días seguidos en el cuartel. Con el agua y el lodo era muy complejo desplazarse incluso el carro bomba se quedaba pegado. Las mineras no tardaron en solucionar este problema trayendo maquinaria y operadores para rescatar a la gente aislada en las palas de los cargadores frontales, trabajaron sin parar, teníamos que pedirles por favor que se fueran a descansar".

La visita de la Presidenta

El 26 de marzo la Presidenta Michelle Bachelet viajó directamente hasta Chañaral para conocer la situación en una de las comunas más golpeadas por las inundaciones en el norte. La mandataria dialogó con los damnificados ubicados en un liceo utilizado como albergue y dio detalles de las ayudas que llegarían próximamente al lugar.

Bachelet señaló que los principales esfuerzos estarían enfocados en "tratar de recomponer lo antes posible la conectividad" y comprometió recursos para el plan de reconstrucción de USD 508 millones. Además explicó que esta cantidad sería destinada a la Provincia de Copiapó, específicamente en los municipios de Copiapó y Tierra Amarilla; a la Provincia de Chañaral, en Chañaral y Diego de Almagro; y a la Provincia de Huasco, en Vallenar y Alto del Carmen, con el fin de recuperar la vida en las ciudades y localidades, apoyar a familias, trabajar con los empresarios, sobre todo pequeños y medianos, para reactivar la economía y en algunas partes también la agricultura.

Capítulo IV

Es imposible evitar la bajada del agua

Los desastres no son naturales, son consecuencia de decisiones humanas

Tanto, Mario Morales, como Luciano Pinto, el primero presidente de la Asociación Minera de Tierra Amarilla y el segundo presidente de la Asociación Minera de Pirquineros de Tierra Amarilla, concuerdan que en las quebradas de los cerros se instalaron viñedos llegando a situarse en lugares bastante altos de los faldeos y cuando bajó el agua arrasó con varias hectáreas de viñas, llevando en el caudal todo tipo de escombros que impidieron el normal desplazamiento de las aguas.

Los lugareños reconocen que "las partes más bajas de las Regiones de Antofagasta y Atacama como Tocopilla Taltal, Copiapó, Paipote, entre otras, son bastante antiguas".

Hoy todos comentan el poder que pueden alcanzar los aluviones, sobre todo si la sequía ha desprovisto los suelos de vegetación, lo que los hace impermeables y les deja paso libre para desplazarse pendiente abajo. Esto hace impracticable modificar los cauces, por lo que el agua y los flujos detríticos volverán a ocupar sus cursos naturales. "Para que no haya dudas al respecto, se debería demarcar en los mismos terrenos las zonas que son inundables (que se conocen) para que la gente que vive allí lo sepa y evacue al inicio de las emergencias. Luego vendrá lo más difícil: trasladar esas viviendas a zonas más seguras e impedir que esos terrenos se habiten y que hayan tomas", considera el presidente de la Asociación Minera de Pirquineros de Tierra Amarilla.

Anteriormente en Tierra Amarilla había gaviones por la orilla del río Copiapó. Desaparecieron para hacer un camino, comenta el representante de la Asociación Minera del mismo nombre. "Ahora deberán enderezar el río y rehacer los gaviones. También existía un canal de regadío de hormigón, pero poco antes del aluvión le pusieron unos tubos de goma para sacarle mejor partido a la poca agua que había y terminaron por tapar el canal, lo dejaron ciego. Así se perdió un conducto de evacuación de agua valioso, y por lo tanto se desbordó. Hay que escuchar a la gente de la zona y tener presente la historia de esta localidad".

Morales, líder de la Asociación Minera de Tierra Amarilla, también explica que las quebradas en las que se debe estar atento cuando llueve son: Paipote, Cerrillos y Cerro Blanco. "Hoy están llenas de parronales, cuando pasó el aluvión, arrastró un montón de escombros que se convirtieron en un peligroso tapón. No deben permitir que la gente construya en lugares complicados porque el agua siempre va a retomar los lechos, hay que estar atento a la naturaleza, se la debe tomar en cuenta y respetarla".

"Lamentablemente nosotros mismos hemos intervenido los cauces. En Tierra Amarilla se redujeron las quebradas de setenta y cinco a veinticinco metros. Nuestro geólogo, calculó a las seis de la mañana del 26 de marzo que la quebrada de Chañarcillo traía cerca de cincuenta millones de litros por segundo. La quebrada creció cien metros de ancho y seis de alto. Desapareció todo con su paso. La autoridad hubiera hecho lo que hubiera hecho, no sacaba nada. Todos estaban demasiado emocionados y felices tomando fotos, Era un espectáculo ver pasar el agua", dice José Araya, presidente de la Asociación Minera de Inca de Oro.

Tecnología de punta y personas altamente capacitadas

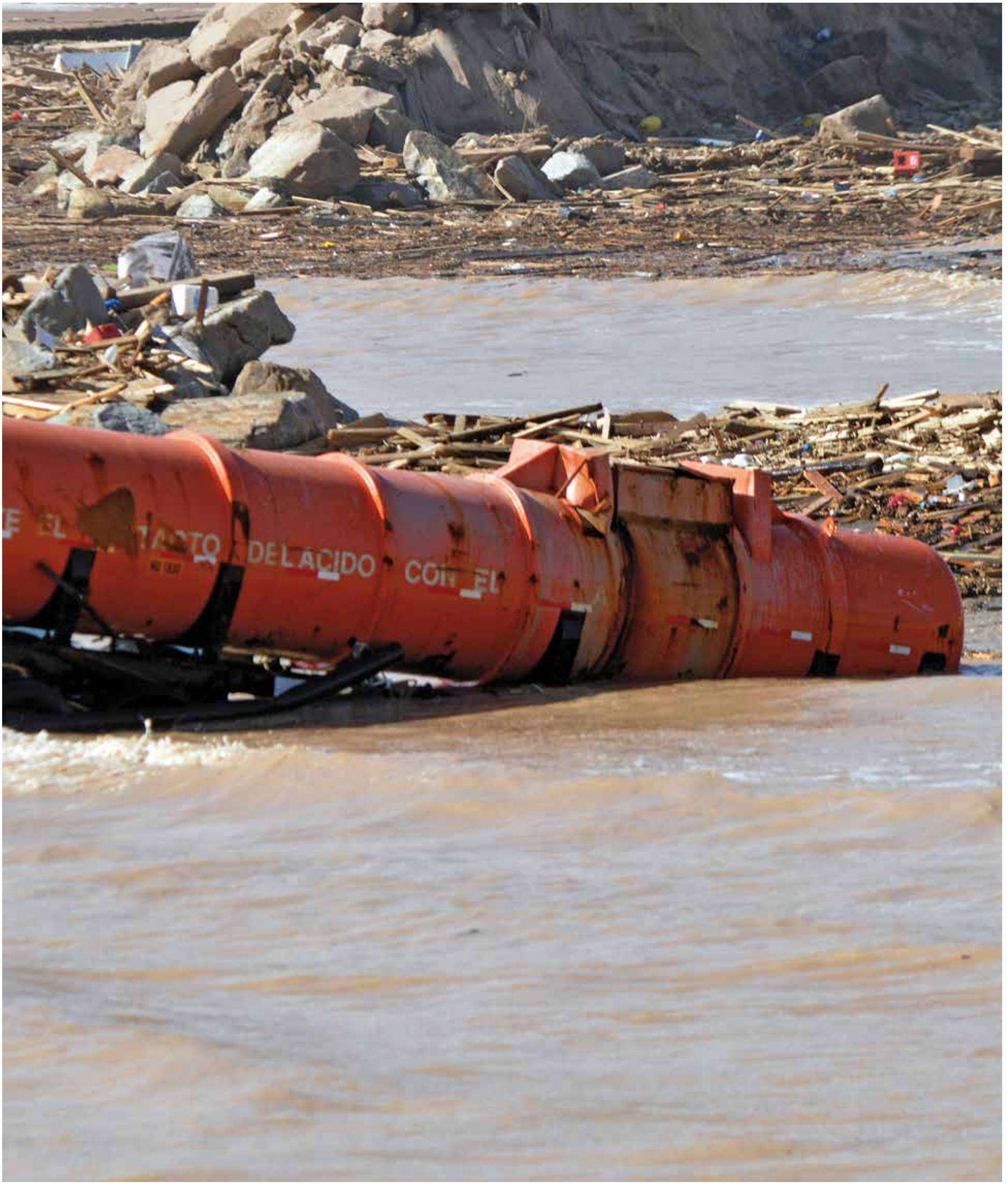
Uno de los requisitos fundamentales para quienes están a cargo de hacer las predicciones meteorológicas, es conocer la historia del sector hacia donde irá destinado el informe. Contar, además, con especialistas y personal calificado, meteorólogos y climatólogos capaces de hacer una lectura correcta de los datos recibidos; tener tecnología y equipamiento de punta; manejar una gran cantidad de datos y que las conclusiones sean entregadas en forma rápida. Esto debe ir de la mano con un lenguaje común, claro y preciso donde el emisor y el receptor deben estar capacitados.

Como ya hemos analizado, esta singularidad climática no es nueva, y volverá a repetirse, pero con la diferencia de que cada vez será más frecuente debido al cambio climático que se observa en el planeta, según anticipan algunos expertos. Lamentablemente no existe un sistema capaz de descifrar los milímetros de lluvia que van a precipitar y el tiempo en que ocurrirá, porque el problema no es la lluvia, sino los aluviones.

"Me gustaría que los organismos pudiesen idear un protocolo de cómo proceder en conjunto ante una emergencia. Nos fallan las comunicaciones. Los radio aficionados son buenos, pero en la emergencia el operador estará razonablemente preocupado por los suyos. Nosotros los mineros tenemos mucha experiencia y podemos ser un aporte para crear políticas de emergencia. Se necesitan buenos líderes, capaces de tomar decisiones efectivas, aprender del trabajo de los militares en los estados de emergencia, su liderazgo y la rapidez resolutiva que poseen son un ejemplo. No hay tiempo para perder en momentos como los que vivimos", continúa José Araya.

Un respiro para el alma

"Roberto Bravo con Atacama", fue el nombre elegido por la Fundación Sociedad Nacional de Minería para invitar, junto a ENAMI y los municipios de Diego de Almagro y Copiapó, a las presentaciones que hizo el destacado artista el sábado 30 y el domingo 31 de mayo, como muestra de apoyo y solidaridad con los habitantes de la Región de Atacama.


DE LA CIDO
CON EL

"Fue impactante ver el valle. Pasó de ser un entorno en desarrollo a una zona altamente dañada, tanto para el patrimonio de las familias como en la infraestructura".

— RICARDO LÓPEZ, PRESIDENTE EJECUTIVO DE MINERA LUMINA COPPER.

Algunas acciones preventivas a tener en cuenta

1. Respetar los trayectos de los afluentes y mantener limpios los cauces de los ríos.
2. Realizar obras de protección que permitan un desvío correcto de grandes flujos.
3. Efectuar un estudio y/o inventario de zonas poblacionales o habitadas, que sean críticas.
4. Fortalecer la planificación urbana considerando los riesgos geológicos y que estos sean parte del Plano Regulatorio Comunal.
5. Disponer de monitoreo y redes de control permanentes.
6. Disponer de una organización regional y/o comunal, autónoma, con conocimientos técnicos frente a este tipo de riesgos.
7. Disponer de protocolos de emergencias especialmente diseñados para los riesgos naturales, con planes de evacuación, simulacros, una fuerte y organizada red de comunicaciones, sistemas de alertas temprana, etc.
8. Preparar, crear conciencia y mantener informados a los habitantes.

"La gente debe estar actualizada y preparada. Hoy hay mucha información en internet, es fácil acceder a ella. Es posible adelantarse a los desastres como éstos, es de responsabilidad personal. Las minas tienen protocolos establecidos en caso de colapso, con refugios especialmente diseñados, y equipados con alimentos y agua. Esta práctica debemos ser capaces de traspasarla a todos los sectores. Es necesario tomar medidas para no obstaculizar el paso de las quebradas, porque siempre tomarán su curso", opina Patricio Céspedes, vicepresidente de SONAMI.

Las comunicaciones son vitales

Eduardo Catalano, recuerda que cuando se cortaron las comunicaciones se sintió muy aislado. Su familia lo buscaba y no sabían en qué condiciones estaba, "no teníamos comunicación, no pude avisarles que estaba bien".

Por su parte, Zulema Soto recuerda que cerca de las seis de la mañana su hija la llamó y mientras hablaba con ella le dice que la casa vecina se la estaba llevando el agua. En ese instante se cortó la comunicación. "Yo estaba en Santiago, y no tenía como saber de mi familia, recorrí muchos lugares buscando tener información de lo que estaba sucediendo, pero no había comunicación con mi pueblo. Mi hija logró escapar al cerro, donde se refugió en compañía de otras cuatrocientas personas. Estuvieron 24 horas sin más que lo puesto, había niños y ancianos. Todos desprotegidos. Lo que no entiendo es que con tantas calamidades el Estado no haya previsto ni aprendido nada, ni teléfonos satelitales había".

Según José Araya, presidente de la Asociación Minera de Inca de Oro, el 26 de marzo se quedaron sin comunicación y aislados sin poder saber de sus familias. "Hemos aprendido como alertar a la gente, pero nada en comunicaciones. La gente estaba desesperada. Al menos alcancé a saber que mi familia estaba bien antes de perder todo contacto. Ellos me conocen, saben que si yo no llegaba era porque no podía o porque estaba ayudando".

"Me conmovió la forma en que nos recibían personas de sectores aislados que lo habían perdido todo y estaban con un metro y medio de barro dentro de sus hogares. Se sentían felices y muy agradecidos que les lleváramos agua, víveres. Para nosotros era un regalo verlos sonreír con entereza ante tanto desastre".
— JUAN CARLOS HEREDIA, JEFE DE RECURSOS HUMANOS, ATACAMA KOZAN.

Solidaridad a toda prueba

Lo más rescatable de la tragedia es la acción de personas que arriesgaron sus vidas por salvar a otros de una muerte segura. Ver ciudadanos que lo han perdido todo en su hogar y no perder la esperanza de la recuperación. Otros fueron mártires pudiendo haberse salvado.

Fue notable la solidaridad en las zonas más aisladas, había poco que compartir, pero todos hacían su mejor esfuerzo. Para Semana Santa y el primero de mayo, se vio llegar a mucha gente que traían sus palas y se ponían a trabajar. Otros regalaban platos preparados y agua.

"Afortunadamente teníamos maquinaria pesada en Inca de Oro, la que usamos para redirigir el cauce del río, esto impidió una tragedia mayor. Trabajamos mucho. Con adrenalina no se siente frío, ni hambre, ni nada. Los mineros tenemos un espíritu de unión que quedó de manifiesto en el rescate de los 'Treinta y tres', no se deja abandonado a un minero. Mover un *bulldozer* D10 cuesta trescientos mil pesos diarios. Minera Candelaria puso dos en el sector de Paipote por un mes entero. La gran minería, la mediana y la pequeña, aportaron con todo lo que podían. El desastre humano fue grave porque mucha gente perdió todo. SONAMI generó el programa-público privado 'La Minería Ayuda a la Minería' y comenzó el apoyo a las faenas mineras para que volvieran a operar lo más pronto posible. La ciudad estaba en una situación paupérrima: polvo en suspensión, barro, aguas servidas, colegios sin clases, el hospital inundado. Había que salir adelante, sin escatimar esfuerzos. Los mineros siempre nos vamos a apoyar", comenta Eduardo Catalano, presidente de la Asociación Minera de Copiapó.

"El jueves 26 de marzo en la mañana se produjeron saqueos. La bomba de bencina del pueblo se la llevó el agua. La gente quedó en los techos y los rescatamos con cargadores frontales, mi gente trabajó muchas horas sin descanso", resume la presidenta de Asociación Minera Diego de Almagro.

El Líder de la Asociación Minera de Tierra Amarilla, menciona que cuando se produce la subida de agua, quiso irse en una camioneta de doble tracción, pero no pudo salir. Lo tuvieron que rescatar en una retroexcavadora. "Un conocido más joven puso a toda su familia en un auto y yo le gritaba que no saliera, le grité tanto que me hizo caso de lo contrario no lo vemos más".

"No nos alcanzó la maquinaria para ir a cerrar la quebrada del Pingo cerca de Inca de Oro. A las cuatro de la mañana, llamé a don Óscar Rojas, industrial minero, para que nos prestara equipos y con ello detener la entrada del agua al pueblo. No pudimos evitar que el agua llegara, pero fue

en menor medida. Si no hubiéramos trabajado rápido, el agua habría hecho mucho daño. Se podría haber llevado la mitad del pueblo. Al poco rato se cortó el camino a Copiapó y a Diego de Almagro y quedaron trescientas ochenta y seis personas atrapadas sin poder seguir viaje a sus destinos. Había que atenderlos a todos, darles de comer, preocuparse de que no les faltara lo esencial a los niños y a los que necesitaban medicamentos. Esta es una localidad chica y en minutos creció al doble. Pero no estábamos solos, el vicepresidente de SONAMI y el alcalde Isaías Zabala nos apoyaron y empoderaron para disponer de los recursos necesarios. Con el aporte de seis señoras se armó una olla común y ellas cocinaron y amasaron pan para todos sin descanso. Aquí se aprende lo que es la verdadera solidaridad y el valor de las personas. El viernes 27 ya habíamos despejado los caminos y cuando logramos llegar al centro de acopio en Copiapó no quedaba ni un solo litro de agua. La necesitábamos para El Salado y Diego de Almagro. Afortunadamente teníamos un estanque con noventa mil litros, que además nos alcanzó para distribuirlo entre otros necesitados", relata el vicepresidente de la Asociación Minera de Inca de Oro.

"La gente del sindicato de la planta Osvaldo Martínez de ENAMI en El Salado hizo una gran labor. Sus instalaciones fueron usadas como albergue y fue allí donde llegaron muchas personas a refugiarse. El casino de la planta quedó a disposición de la comunidad. Ahí comían cerca de quinientas personas. Al estilo de olla común. Hubo mucho trabajo voluntario. Los jóvenes ayudaron increíblemente, venían de otros lados a apoyar, todos fueron muy importantes e hicieron una gran labor de organización en los centros de acopio. Todos los que tenían vehículos aportaban con los traslados. Durante un mes no hubo forma de trasladarse. Los carabineros apoyaron con muy buen criterio", comenta José Moscoso, gerente de Fomento, Zona Norte, ENAMI.

Muchos ayudaron sin importar lo que les significaba y cuanto les costaría. Los mineros tienen esa virtud, siempre están dispuestos a salir en auxilio de uno de los suyos. Muchos salieron a cooperar por iniciativa y costos propios. Este es un gremio solidario, que está acostumbrado a los desastres, saben qué hacer, aprendieron de los terremotos, de las inundaciones y de todas las tragedias que los han afectado.

La inmensa solidaridad de Ányela

Ányela Salinas Estay, hija de Ramón Salinas, consejero de la Asociación Minera de Punitaqui, perdió la vida el 9 de abril, cuando se dirigía a prestar ayuda a los damnificados de la tragedia de la localidad de Alto de Carmen.

SE VENDE
PAN A 150

Capítulo V

La reacción de la minería

Solidaridad, experiencia e inmediatez

Anticipándose a la tragedia

Al conocer los pronósticos de lluvias para la zona, las empresas mineras de forma preventiva activaron sus procedimientos de emergencia, los que incluye coordinar al personal, reunir al comité encargado de estas contingencias, revisar los puntos más críticos de las faenas, resguardar equipos, suspender las subidas y bajadas a los campamentos, alertar al personal, confirmar la existencia de provisiones y el correcto funcionamiento de los equipos de respaldo.

En esa línea, algunos municipios solicitaron la cooperación de las empresas para despejar las quebradas que podían ser un obstáculo para el camino que tomaría el agua en caso de confirmarse el anuncio. Por eso un día antes Zulema Soto, presidenta de la Asociación Diego de Almagro, a solicitud del alcalde Isaías Zabala, puso a disposición maquinaria y operadores para liberar cauces y levantar barreras de contención a orillas del canal en Diego de Almagro. Lo mismo hicieron José y Julio Araya, el primero presidente y el segundo tesorero de la Asociación Minera de Inca de Oro. En cuanto pudieron llegar a su localidad, fueron a despejar las quebradas y la línea férrea para impedir que el agua llegara al pueblo.

Minera Lumina Copper Chile comenzó el día anterior a la tragedia con la canalización provisoria de la quebrada que desemboca en el área del poblado de Los Loros, ubicada en el valle del río Copiapó, a petición de los vecinos del sector Cardenal Silva Henríquez y de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas (MOP). Además, removió los escombros arrastrados por el cauce del río que entorpecían el paso del agua justo bajo el puente que une la localidad de Los Loros con el sector del fundo El Fuerte y despejaron sectores afectados por micro aluviones producidos por las lluvias tempranas.

La minería en altura

Las empresas mineras que operan faenas en altura, tienen rutinas de emergencia bien establecidas, debido a su ubicación geográfica que define una condición climática compleja, sobre todo entre los meses de abril a septiembre donde se presentan bajas temperaturas, viento y nieve. En este caso los reportes meteorológicos son de gran importancia, ya que hacen la diferencia al momento de la programación de las tareas. Un aviso de mal tiempo siempre va a activar procedimientos para anticipar una apropiada reacción. “Nuestro comité de operaciones de invierno en Maricunga monitoreó este evento climático y emitió las alertas pertinentes de manera de llevar a cabo todos los preparativos, no hay espacio para la improvisación. El 24 de marzo, Pablo Asiaín, gerente de Operaciones de Maricunga, suspendió de forma preventiva el cambio de turno ya que diversos informes lo recomendaban”, relata Guillermo Contreras, gerente de Responsabilidad Corporativa y Relaciones Comunitarias de Kinross Chile.

Por su parte, Roberto Madrid, coordinador del Comité de Emergencia y Director de Contratos de Pascua-Lama, Barrick, cuenta que la información de los meteorólogos en Pascua era muy preocupante porque anunciaba que el fenómeno empeoraría rápidamente. El personal quedó aislado en el campamento, pero a salvo y preparados para los largos días que venían. “Dada la gravedad de la situación, activamos el Comité de Emergencia que se dividió las tareas que consideramos más apremiantes. Estamos ubicados en un sector aislado y ya estaba oscureciendo, nos quedaban pocas horas de luz. Sabíamos que los ancianos y niños que viven en el valle del Alto de Carmen podían pasar mucho tiempo en precarias condiciones. Esa misma noche, cuando todavía no se declaraba el desastre, decidimos poner todas nuestras capacidades al servicio de la comunidad para ayudar en la emergencia que estaba en desarrollo. Logramos comprometer con nuestros contratistas un helicóptero, dos grupos de máquinas y operadores para abrir los caminos. A primera hora de la mañana del 25 de marzo nuestros equipos estaban realizando los primeros

"Cuando llegué a El Salado, quedé impresionado, es como si hubiera caído una bomba atómica, no quedó nada. El aluvión se llevó todo, colegios, casas, comercio, estación de bomberos, plazas. Todo".
— PATRICIO CÉSPEDES, VICEPRESIDENTE, SONAMI.

rescates, justo cuando se tomaba conciencia de la gravedad del desastre", termina Madrid.

Para cuando la lluvia y el mal tiempo se transformaban en una tragedia, las medidas preventivas de las empresas se convertían en medidas concretas: detener sus operaciones, realizar el traslado seguro del personal que estaba en faena a los campamentos y suspender las actividades hasta nuevo aviso. Sin embargo, no todas las empresas pudieron evacuar a la totalidad de su gente, para varias fue imposible asegurar que los buses de traslado lograran llegar a destino sin riesgo. El camino estaba resbaladizo, había mala visibilidad y se desconocía si la ruta estaba habilitada por completo, de ninguna manera podían exponerse a quedar rodeados por el agua.

A medida que se intensificaba el fenómeno climático algunas empresas quedaron sin energía eléctrica y fibra óptica, imposibilitando las comunicaciones vía teléfono e internet. Pero por la complejidad de la labor que desempeñan están preparados para mantenerse por un largo período sin apoyo externo. Tienen combustible, generadores de electricidad, teléfonos satelitales, víveres, ropa de abrigo, agua, etc. Lo que no tienen son pañales, mamaderas, leche para guaguas pequeñas y artículos de aseo personal.

Oscar Valenzuela que en ese momento era gerente general de la División Mantoverde de Anglo American Chile, estaba en la mina junto a cuatrocientos de sus trabajadores, cuando comenzó el mal tiempo. Valenzuela cuenta que a medio día comenzó a llegar gente que había quedado aislada. En poco tiempo la empresa albergó cerca de cincuenta personas entre mujeres, niños y ancianos, convirtiéndose en huéspedes por varios días. Los más jóvenes se organizaron para entretener a los niños y otros salieron a conseguir leche y pañales para los más pequeños. "Nuestros teléfonos satelitales fueron muy útiles para la comunicación con las familias de todos los albergados en el campamento. Dividimos su uso por turnos, así todos pudieron contactar a sus familias", comentó.

Juan Pablo Vega, coordinador de Comunidades de Pascua-Lama, Barrick, comenta respecto al día del aluvión, que nunca había vivido una situación semejante y menos a más de cuatro mil metros de altura. Ese día, durante la mañana, mientras realizaban trabajos en terreno se enteraron que había bajado una de las quebradas *(sic)* ubicada en la localidad Las Pircas, cercana a El Tránsito, destruyendo algunas casas. "Algo llovía, pero con el paso de las horas las precipitaciones fueron más intensas por lo que suspendimos las actividades para regresar a Alto del Carmen. Perdimos comunicación con uno de los equipos que estaba en labores con las comunidades, deben haber estado sin señal. Debíamos encontrarlos para devolvernos cuanto antes. Una vez todos juntos iniciamos el regreso hacia Alto del Carmen, pero cerca de las diecisiete horas comenzó a granizar y la mayoría de las quebrabas estaban arrastrando sedimentos tanto al río como a la ruta. Todo fue muy rápido, y en una hora quedamos aislados. Afortunadamente pudimos refugiarnos en la casa de un habitante de Retamo. Durante la noche la casa se fue llenando con gente que venía buscando donde cobijarse igual que nosotros".

También Juan Pablo Vega explica que dentro de las medidas de seguridad que establece la empresa, las camionetas deben salir a terreno con el estanque lleno de combustible y además contar con teléfonos satelitales. Gracias a esta norma pudieron pedir a sus oficinas que enviaran helicópteros, con los cuales se rescataron ciento cuarenta y una personas de diecinueve localidades distintas, antes de lamentar una desgracia.

A varios kilómetros de distancia, Minera Lumina Copper Chile, que opera en el cerro Caserones a más de cuatro mil metros de altura, en la comuna de Tierra Amarilla, activó su plan Operación Invierno y trasladó a los trabajadores al campamento Carrizalillo Grande. Detuvo la actividad productiva, dejando sólo los procesos críticos en funcionamiento. El campamento albergó hasta el 31 de marzo a dos mil trescientos trabajadores y cuarenta y cuatro personas fueron rescatadas durante el despeje de las rutas, todos

MATEO LARRONDA
295
217
CASERONES

CAT
3200
CAT
NISSAN DIESEL
CIDEF

habían quedado atrapados en sus vehículos a raíz de los aluviones en el sector del tranque Lautaro.

En el caso de Kinross, que explota los yacimientos Maricunga y la Coipa, a 4.000 metros de altura, su personal se refugió en los campamentos hasta que los caminos estuvieron habilitados. No había otra opción. "Estábamos conscientes de lo que implicaba para nuestra gente permanecer distanciados de sus familias en un momento crítico como este. Quedé sorprendido por la serenidad y entereza de los trabajadores que les permitió esperar hasta que pudimos abrir el paso. Afortunadamente contamos con teléfonos satelitales y pudimos mantener comunicación con nuestras familias. Al cabo de unos días los cuatrocientos dieciséis trabajadores de Maricunga junto con los ciento cuarenta y cinco de La Coipa, pudieron bajar a salvo por la ruta El Salvador", relata Guillermo Contreras Gómez, gerente de Responsabilidad Corporativa y Relaciones Comunitarias de Kinross.

La importancia de recuperar la minería local

La producción minera nacional es el resultado de operaciones que se desarrollan a nivel de gran, mediana y pequeña escala, tanto metálica como no metálica. No obstante su menor tamaño, el rol económico y social de la mediana y pequeña minería es muy significativo. En cuanto al cobre, en el quinquenio 2011-2015 la producción promedio de estos sectores fue de 410.000 toneladas anuales. Si bien ello representa sólo el 7% del total nacional, la valorización de su exportación equivale a unos US$ 3.100 millones anuales, superando a muchos productos tan relevantes en el país como la celulosa, vino, o harina de pescado.

Las cifras indicadas son el resultado de la operación de unas 40 empresas de mediano tamaño y del orden de 1.200 pequeñas faenas, lo que se traduce en empleo directo para unas 20.000 y 10.000 personas respectivamente, aunque la cifra de la pequeña minería sube a niveles de 15.000 personas en ciclos de precios altos. Estos sectores productivos explotan yacimientos que, por su forma y tamaño, solo son rentables en esta escala de producción, transformando en riqueza recursos mineros que de otra manera no serían explotados.

A nivel local, en la minería de la Región de Atacama, conviven de manera más equilibrada operaciones y proyectos de gran, mediana y pequeña escala. Entre el 2011 y 2015, la gran minería aportó cerca de un 60% de la producción de cobre y el 40% restante provino de la mediana y pequeña minería.

A pesar de ser sectores más expuestos a los vaivenes económicos, la mediana y pequeña minería aportan de manera significativa a la economía de la Región de Atacama, como ocurre en las localidades de Chañaral, El Salado, Diego de Almagro, Inca de Oro, Copiapó y Tierra Amarilla, todas afectadas por el aluvión. En particular, la producción de la pequeña minería regional equivale al 40% de las compras de ENAMI a este sector, lo que se traduce en ingresos para la región, dinamizando las economías locales y dando vida a zonas del país donde no existen otras alternativas laborales de importancia.

Con el aumento del precio del cobre, muchos mineros lograron incrementar sus ingresos y con ello, adquirir maquinaria para optimizar la producción de sus faenas. Al fin, después de tantos años de esfuerzo llegaba su momento. Pero la destrucción del aluvión dejó en suspenso las buenas cifras que hacía tantos años no se veían.

Con el aluvión, la actividad minera regional de pequeña escala se interrumpió casi por completo producto del corte de carreteras y caminos mineros, paralización de los poderes de compra y plantas de beneficio, corte de suministro de agua y energía eléctrica, dificultades con la conectividad telefónica. Todo esto sumado a que muchos trabajadores resultaron damnificados, por lo que se vieron obligados a interrumpir su rutina diaria debiendo dedicarse a rescatar lo poco que quedaba de sus viviendas, palear el barro o buscar un albergue.

"Un mes entero estuvimos sin agua en Diego de Almagro y El Salado, la gente tuvo que bañarse en las pozas que dejó el aluvión".
— JOSÉ ARAYA, PRESIDENTE ASOCIACIÓN MINERA DE INCA DE ORO.

"Luego del temporal creemos que los pequeños y medianos mineros están llamados a ser el motor de la reactivación de sus regiones. Su rol productivo se acrecienta en estas circunstancias y, en ese sentido, debiéramos mirar este momento como una oportunidad para reposicionar al mundo minero en la región, como factor de crecimiento y engranaje clave de la trama social y económica del norte chileno", afirmó el vicepresidente ejecutivo de ENAMI, Jaime Pérez de Arce, en el lanzamiento del programa "La minería ayuda a la minería", plan articulado entre SONAMI, las empresas privadas y ENAMI para reactivar la actividad productiva minera, en especial de pequeña escala.

Las palabras de Pérez de Arce resumían las conclusiones a las que había llegado la mesa directiva de SONAMI, compuesta por Alberto Salas, Diego Hernández y Patricio Céspedes, en una reunión de emergencia organizada a pocas horas del desastre. En aquella sesión acordaron que la única forma de llevar a la normalidad los sectores afectados era recuperar la producción de la pequeña y mediana minería. "La actividad de este sector genera innumerables efectos en la economía local, empezando por los puestos de trabajo que demanda, explica Felipe Celedón, Gerente General de SONAMI, porque esta industria se nutre de una serie de servicios e insumos, muchos de los cuales se obtienen en la misma zona donde se desarrolla la labor, por eso la importancia de actuar con celeridad y eficacia".

El plan de rescate de los mineros para los mineros: La minería ayuda a la minería

Gracias a un catastro con antecedentes concretos de la situación de los mineros luego del aluvión proporcionado por ENAMI, se pudo conocer cuáles faenas resultaron paralizadas o dañadas, que rutas principales y accesos secundarios necesitaban ser habilitados y despejados urgentemente y con qué elementos debían contar los mineros para volver a operar sus instalaciones normalmente. El daño era muy grande, por lo que ningún apoyo habría sido suficiente de no contar con la ayuda de las empresas mineras de mayor tamaño. "Las empresas de la gran minería han manifestado su interés en poder ayudar a la pronta recuperación de la actividad de pequeña escala en la región", destacó Alberto Salas, presidente de SONAMI y CPC, al momento de dar a conocer el plan en la Intendencia Regional, actividad a la que asistieron representantes de la gran, mediana y pequeña minería.

Luego del aluvión, de las 507 faenas de la zona comprendida entre Taltal y Vallenar, se normalizaron 308 en los primeros tres meses de la tragedia, pudiendo retomar su entrega de mineral a ENAMI. Unas 148 minas que quedaron operativas no podían abastecer a la estatal debido a que muchos mineros estaban realizando limpieza de calles y casas en sus localidades. A fines del primer semestre del 2015, 46 faenas continuaban inaccesibles y 5 presentaban serios daños. En este periodo 130 minas lograron recuperar sus rutas de acceso, gracias a la esmerada labor de quienes facilitaron maquinarias y operadores que trabajaron sin parar.

No están solos

Conforme pasaban las horas ese miércoles 25 de marzo, en las oficinas de SONAMI comenzó a aumentar el ajetreo, los teléfonos sonaban insistentemente, porque con el corte de las comunicaciones el nexo con las Asociaciones Mineras lo tenía el gremio. Las noticias corrían rápido, pero no con certeza. En las faenas en pleno desierto no siempre hay una antena que provea de señal para teléfonos celulares. Pero esto no es novedad, los mineros acostumbrados a este inconveniente, conocen donde están los puntos de conexión a su alrededor, sin embargo, ese día algunos quedaron aislados, creando un clima de incertidumbre para sus familiares. Así se activaron las redes de apoyo que maneja SONAMI, consistente en una base de datos que va más allá de los números de los presidentes de las Asociaciones Mineras. Gracias a esto, rápidamente lograron conocer el paradero de muchos de los socios y corroborar que las perturbadoras imágenes que mostraba la televisión, sólo eran una parte del

TERRANO

Cocina
Titanium
FRENTE
NUEVA
Cocina
Titanium
NUEVA

Consejo de
Gabinete Regional
Región de Atacama

desastre, faltaba incluir otras localidades que habían quedado completamente cercadas por el agua.

Felipe Celedón, gerente general de SONAMI, recuerda que los planes de contingencia para catástrofes que le tocó conocer en su trayectoria laboral, tienen en común con los aplicados por las mineras, una estructura basada en protocolos previamente establecidos y ejercitados, dependiendo del tipo de emergencia. "Poseen una línea de jefatura vertical, donde el líder designado y todos los puestos cuentan con reemplazo, ya que rara vez, se conoce con anticipación cuando habrá que actuar. Las prioridades definidas apuntan a la protección de los trabajadores primero que nada", puntualiza.

Con esta información y la experiencia del equipo ejecutivo, se acordó enviar ayuda humanitaria, iniciativa que se concretó en 24 horas con tres camiones cargados con agua, víveres y ropa de abrigo que llegaron a la región afectada. De la distribución de todas las ayudas se encargaron las Asociaciones Mineras, ya que ellos confeccionaron un registro detallado de la condición de cada uno de sus socios y familiares, lo que abarca a gran parte de la comunidad, porque son los mismos. "La organización fue sobresaliente, lejos más efectiva que lo realizado por otros organismos, ilustra Felipe Celedón. La generosidad, la preocupación y el respeto por el más necesitado nos conmovieron. En un momento de crisis tan profundo donde las sensibilidades están a flor de piel y donde es difícil dimensionar cuánto tiempo tomará volver a contar con abastecimiento regular, el egoísmo no tuvo cabida. Recuerdo especialmente una asociación minera que nos comunicó que tenían sus necesidades resueltas por lo que rechazaron recibir más ayuda y nos pidieron ir en auxilio de la localidad de El Salado, que estaban muy desprotegidos".

El presidente de SONAMI, Alberto Salas, explica que los aportes destinados a la reactivación se concentraron en tres áreas fundamentales: la labor humanitaria, el trabajo en el despeje de caminos y calles, y la conectividad de rutas. "Con ello se esperaba conseguir una pronta recuperación de las empresas, puesto que las faenas mineras sólo podrían operar y vender sus minerales si tenían acceso a las operaciones".

En cuanto las mineras pudieron abrirse camino salieron a entregar ayuda. "Quiero destacar su inmediata y espontánea acción, pusieron recursos y procedimientos sin escatimar costos para auxiliar a la gente en peligro", comenta Patricio Céspedes, vicepresidente de SONAMI.

El instinto de supervivencia de los mineros está muy desarrollado, saben qué, cómo y cuándo hacer, se articulan sin siquiera ponerse de acuerdo con procedimientos similares, eficaces y estructurados. La primera reacción al salir a inspeccionar el estado de la ruta, fue cargar los vehículos con bidones de agua y víveres para auxiliar a sus vecinos, además, inmediatamente facilitaron sus dependencias para darles refugio. En tanto, las asociaciones mineras prepararon el rescate de la gente utilizando como medio de transporte sus cargadores frontales, porque era imposible desplazarse de otro modo con tanto barro.

"A medida que fuimos conectando localidades, bajamos desde la faena camiones con agua potable y camionetas con víveres para abastecer a los vecinos que lo necesitaban con urgencia" señaló René Oliva, gerente de Operaciones de Minera Lumina Copper Chile y encargado del equipo que trabajó en la habilitación de los caminos desde Caserones.

Los trabajadores de Pucobre que por las condiciones provocadas por el fenómeno climático no pudieron subir a la mina, llegaron a las oficinas de Copiapó a ofrecer su generosa ayuda. De inmediato el Comité de Emergencia recién establecido con los gerentes que se encontraban en la zona, dado su habitual viaje de trabajo, organizaron una serie de actividades para evaluar las condiciones de sus trabajadores. Una de las primeras medidas fue conformar cuadrillas para acceder a los lugares más complicados. Pero la

"La calle Merino Jarpa conmueve, muchas casas se perdieron y los niños se tuvieron que ir. Su ausencia ha dejado un Chañaral silencioso".
— SLOBODAN NOVAK, PRESIDENTE ASOCIACIÓN MINERA DE CHAÑARAL.

buena intención de salir en ayuda se esfumó al llegar la tarde. Cerca de las seis de ese fatídico 25 de marzo, el agua de las calles se convertía en barro y el nivel iba en aumento. Unos pocos lograron regresar a sus casas y los demás quedaron aislados en la oficina. "Dormimos repartidos en las sillas que habían, nos instalamos en los distintos recintos y ocupamos la sala de reuniones. Ahí nos quedamos por varios días, afortunadamente contábamos con celulares, que podíamos recargar en las camionetas. Las comunicaciones respondieron mucho mejor de lo esperado para estos casos", recuerda Carlos Morales, gerente de Gestión de Personas de Pucobre.

Al paso de las horas y conforme se fue agudizando la catástrofe, se volvió complicado encontrar gente que pudiera operar equipo pesado, cuenta Morales. Ante esta razonable dificultad se tomó la decisión de pedir cooperación a través de la radio local para que se presentaran todos aquellos que estuvieran en condiciones de colaborar con la emergencia. "Fue conmovedor ver llegar a las personas con ganas de ayudar a pesar de su propia tragedia personal, venían caminando llenos de barro con sus zapatos en la mano, porque no había locomoción debido a lo intransitable de las calles", puntualiza Morales.

La movilización de los mineros fue muy ágil a pesar de estar tan afectados como todos los demás. Sabían que se necesitaba con urgencia un catastro del nivel de daños ocasionados en las rutas, con el objetivo de destinar correctamente el tipo y cantidad de maquinaria que se iba requerir para resolver la problemática de cada zona, sin perder tiempo ni recursos. Esto fue un acierto de las empresas, ya que las autoridades no sabían por dónde empezar. En esa misma línea, Kinross contrató aviones y helicópteros para contribuir con el levantamiento fotográfico, que les daría una exacta dimensión de los hechos, información que más tarde fue usada por la autoridad civil y militar para diseñar la estrategia de rescate y reapertura de caminos.

"Nosotros conocemos muy bien el potencial de cada equipo y donde mejor se desempeña, cuanto pueden cargar, qué pueden empujar y que no", explica Patricio Céspedes, vicepresidente de SONAMI.

Bastante lejos de Copiapó, Barrick esperaba que las condiciones climáticas se estabilizaran para comenzar con el despeje de los caminos. Por mientras analizaban el estado de las rutas y la situación de las comunidades, para estructurar un operativo integral que abarcara el rescate con helicópteros, la apertura de caminos, distribución de agua, ropa de abrigo, alimentos y restitución de las comunicaciones y energía de emergencia, en conjunto con personal de la Municipalidad, Fuerzas Armadas, Carabineros y del Ministerio de Obras Públicas (MOP) que fueron claves para la efectividad de estos esfuerzos.

Una vez asegurado el camino que transitarían, decidieron bajar maquinaria pesada desde el campamento de Pascua-Lama para limpiar las rutas D-115 de Punta Colorada, C-489 del Valle del Carmen y C-495 del Valle del Tránsito. Al mismo tiempo desde Alto del Carmen, cuadrillas contratadas, junto a una brigada del MOP, hacían otro tanto para encontrar a los que bajaban. En paralelo mantenían una operación de puente aéreo a las comunidades aisladas.

En una zona cercana a El Salado, se encuentra la mina de cobre Mantoverde, que al enterarse de las primeras noticias de la tragedia salieron a inspeccionar el estado de la ruta que lleva a El Salado. Oscar Valenzuela, que en ese momento lideraba la División Mantoverde, recuerda que ese día movilizaron varias camionetas para ir a comprobar cuál era la situación. "El resultado de esa primera avanzada fue contundente, estábamos aislados, si queríamos salir de ahí, debíamos rehacer la ruta; si queríamos prestar auxilio, debíamos usar vehículos de doble tracción y maquinaria pesada. Aclarado esto, la prioridad fue salir con apoyo urgente para la comunidad, que estaba viviendo un momento extremo. Se mandaron pertrechos, agua,

KOMATSU

CAT
CAT

combustible y luminarias. El paso siguiente fue abrirnos camino".

Los trabajadores de Anglo American, fueron los primeros en llegar para prestar ayuda y junto con ENAMI ofrecieron sus instalaciones para albergar a los damnificados. "El único supermercado que quedó en pie, nos entregó toda la mercadería que se había salvado, con lo que hicimos una serie de ollas comunes, que repartíamos entre todos. La solidaridad en su máxima expresión", comentó Humberto Esquivel, presidente de la Asociación Minera de El Salado.

La división Mantoverde de la misma empresa, despejó cerca de 100 km de caminos. Facilitó a la Municipalidad maquinaria pesada para el despeje de rutas. Puso a disposición de las autoridades su complejo deportivo en Chañaral para que fuera usado como albergue.

Mario Morales, presidente de la Asociación Minera de Tierra Amarilla y Luciano Pinto, presidente de la Asociación Minera de Pirquineros de Tierra Amarilla, concuerdan que la primera acción que se debía tomar era el despeje inmediato de los caminos. Era la única forma de rearmarse. En esto las empresas mineras y SONAMI fueron fundamentales: "si no hubiese sido por las compañías mineras todavía estaríamos sumidos en el barro. Nuestra asociación va a estar siempre agradecida del apoyo de empresas como Carola, Atacama Kozan, Caserones, Punta del Cobre, Ojos del Salado, Candelaria y Codelco Salvador. También fue muy reconfortante ver llegar a Patricio Céspedes y Alberto Salas, quienes vinieron a apoyarnos con soluciones reales".

"Nosotros como mineros, teníamos maquinaria en las faenas, las que habíamos recibido a través del Programa de Asistencia y Modernización de la Minería Artesanal 2013 (PAMMA). Con estos equipos salimos a apoyar a los vecinos para sacarlos de las zonas más afectadas", sentencia Luciano Pinto.

Carlos Morales recuerda que llevaron a Tierra Amarilla un camión aspirador *Super Suker*, para hacer trabajos en el consultorio. A medida que avanzaban le salían al paso los vecinos para pedirles ayuda, a los operadores se les hacía imposible negarse si el paisaje que los rodeaba era desolador y sorprendente, "una cancha de fútbol cercana tenía fango hasta el travesaño del arco, pero la gente tenía una resiliencia conmovedora".

En el hospital de Copiapó se anegaron los subterráneos y la caja de los ascensores, cerca de 5 mil metros cuadrados cubiertos de agua y lodo. Fue necesario reubicar las unidades que quedaron inutilizadas. "Habían pocos pacientes porque la gente tenía dificultades para llegar y salir del hospital, las calles alrededor del edificio estaban inundadas. Los turnos se extendieron hasta setenta y dos horas continuas. Pero en medio de todo este desastre Minera Candelaria apareció con maquinaria de alta tecnología y trabajaron durante tres semanas las veinticuatro horas sin parar. Fue una gran gestión", recuerda Patricio Hidalgo, Director del Hospital de Copiapó.

Lo que no dejó de funcionar teniendo señal fue el *WhatsApp*, cuenta Juan Carlos Heredia, jefe de Recursos Humanos de Atacama Kozan. Aprovecharon esta tecnología y crearon un chat para mantenerse comunicados y saber cómo estaban los trabajadores que vivían en Tierra Amarilla y Paipote. Así supieron que 17 de ellos habían quedado sin casas y otros 22 tenían graves daños. Lo primero que hicieron fue conseguir agua, mercadería, pañales y alimentos para niños pequeños. No había dinero en efectivo, la gente arrancó con lo puesto. Atacama Kozan logró conseguir un monto que les entregó a sus trabajadores para que pudieran abastecerse de lo básico. "Las empresas mineras nos coordinamos fácilmente por el tipo de labor que desempeñamos, conocemos de prioridades, somos organizados y tenemos buena capacidad de gestión. Nos impresionó ver que personal nuestro se presentara a trabajar sin ninguna obligación, muy por el contrario, queríamos que estuvieran con sus familias, pero insistían que la comunidad

"El pobre y el rico se unieron en el mismo dolor".
— EDUARDO CATALANO, ASOCIACIÓN MINERA DE COPIAPÓ.

los necesitaba. Grandes personas todos ellos", concluye Heredia.

La escases de agua fue un tema en toda la región y en Paipote se prolongó por varios días. Todas las empresas sin faltar ninguna entregaron miles de litros a la población, en camiones aljibes, en bidones, botellas y hasta el agua del pozo Ojancos en Copiapó perteneciente a Compañía Minera Carmen Bajo fue dispuesto para la población, cuenta Jimmy Varas, su prevencionista de Riesgos.

Juan Carlos Heredia, recuerda que la gente se organizaba con mucha paciencia a la espera de que llegaran camiones con bidones de agua. "Era muy desgarrador ver a guaguas y niños con sus madres embarrados esperar resignadamente la entrega".

¿Y qué hacemos con el barro?

La limpieza de las calles y las casas trajo consigo un problema que se produjo cuando el lodo comenzó a acumularse en las veredas. Había cerros de barro apilados por el trabajo conjunto de las empresas, el MOP y el municipio. Para dar una solución a esta contrariedad, Minera Carmen Bajo puso a disposición un terreno de 10 mil metros cuadrados en la salida Norte de Copiapó, donde acopiaron 200 mil toneladas de barro. Por su parte, Minera Candelaria, a petición del alcalde de Tierra Amarilla, Osvaldo Delgado, puso a disposición de la Municipalidad otro terreno con el mismo fin.

Cálculos apuntan a que sólo en Copiapó fueron removidos cerca de dos millones de toneladas de barro. Minera Candelaria retiró más de 5 millones de toneladas desde Tierra Amarilla, Paipote y Copiapó, utilizando equipo especializado. Compañía Minera del Pacífico, (CAP Minería), desplegó en Paipote y Copiapó cuadrillas de personal para limpieza, operadores y maquinaria de alto nivel, camiones y bombas aspiradoras de agua con barro, etc.

Hasta la fecha se desconoce la cantidad total de fango, escombros y sedimentos extraídos de toda la zona afectada y lo más probable es que este número nunca se logre establecer con certeza, lo único que se puede aseverar es que las empresas mineras, en su totalidad, salieron en ayuda de la población. No titubearon en movilizar todos sus recursos para apoyar a sus familiares, amigos, empleados, trabajadores y vecinos. Era más que una necesidad, era una obligación.

Cómo se podrían recuperar si ellos los que más sabían de movimiento de tierra, los que tenían más maquinaria, los que están acostumbrados al trabajo por turnos que los alejan de sus familias por semanas enteras, los que de niños escuchaban historias de sus padres y abuelos mineros, no se presentaban. Eran los mejor preparados para salir de inmediato. Y fue eso lo que hicieron.

Pero no todo fue remover tierra y barro. También había que atender el desconcierto y la conmoción. Kinross puso en marcha el programa MiraPez, una iniciativa que contribuyó a la estabilidad emocional de cerca de mil familias de Paipote, uno de los sectores más lastimados por el aluvión. El plan ideado para niños y niñas de cuatro a doce años, estuvo tratando a los menores por cerca de nueve meses y se basó en la asistencia y contención por medio de actividades lúdicas guiadas.

Por su parte, Atacama Kozan encontró en el deporte, especialmente el fútbol, una fórmula para paliar el trauma vivido por los pobladores y en especial los niños. Rodrigo Albornoz, gerente de Administración y Finanzas, indicó que "para nosotros es fundamental trabajar en sectores como Algarrobo, ya que somos vecinos y venimos realizando actividades con ellos hace un par de años. Hoy junto con la entrega de la multi cancha también vamos a colaborar con el desarrollo de este programa formativo "Fútbol +".

CARAYA

CATERPILLAR
Candelaria

El desastre en cifras*

18 aluviones registrados durante la emergencia.

18 helicópteros fueron movilizados a la zona para ayudar.

31 fallecidos dejó el aluvión y **16** desaparecidos.

110 establecimientos educacionales afectados.

250 personas se rescataron desde estructuras y techumbres de viviendas.

130 faenas mineras quedaron inaccesibles.

355 bomberos desplegados.

480 vuelos aterrizaron con ayuda para los damnificados.

1.200 kilómetros de caminos recuperados.

1.200 hectáreas inundadas (55% de superficie urbana).

2.071 viviendas destruidas mientras que **6.254** sufrieron daños importantes.

2.471 personas albergadas.

2.823 toneladas de ayuda.

6.263 personas fueron atendidas en los albergues.

7.500 clientes de las comunas de Chañaral y Tierra Amarilla sin suministro de agua potable. **29.584** clientes sin suministro eléctrico en la región de Atacama.

35.086 personas resultaron damnificadas.

47 mil estudiantes quedaron sin poder asistir a clases.

70 mil habitantes resultaron afectados.

106.300 vacunas Hepatitis A; **100.180** vacunas Influenza y **31.800** vacunas Difteria y Tétano (DT) fueron usadas en la población más vulnerable en forma preventiva.

2 millones de toneladas de barro removidas de Copiapó.

USD 1.500 millones fue el avalúo del desastre.

*Cifras aprox.: Fuente: http://www.onemi.cl/alerta/monitoreo-por-evento-hidrometeorologico/

Inmediatamente de producida la catástrofe, Anglo American, empresa que operó hasta septiembre de 2015 la mina Mantoverde, se comprometió con la reconstrucción de la Región de Atacama. Un importante logro al respecto fue la edificación de dos jardines infantiles ubicados en Chañaral y El Salado. “Pese a que Anglo American ya no tiene presencia en la zona, nos sentimos vinculados a las comunidades que nos acogieron por más de 20 años. Estamos seguros que la construcción de los jardines infantiles será un aporte real y significativo para la calidad de la educación que se le entregue a los niños”, afirmó Úrsula Weber, gerente de Desarrollo Social y de Comunidades de Anglo American.

Lo que nos dejó

Esta dura lección que ha dejado la naturaleza no ha sido en vano, a todos los involucrados les ha cambiado la vida, hay más temor, más respeto, hay más conciencia. La fuerza destructora del agua ha demostrado la fragilidad del ser humano y su ceguera con el entorno que lo rodea. Esas quebradas están ahí hace miles de años y no se van a mover, llegaron antes que los habitantes y van a ejercer su derecho de paso siempre.

Para Carlos Morales la actitud de los afectados fue un ejemplo de resistencia conmovedor, “La gente tiene

"Me angustió perder todo contacto con mi familia. Recorrí muchos lugares para tener noticias de mi pueblo. Mi gente era parte de las cuatrocientas personas, entre niños, guaguas y ancianos que estuvieron veinticuatro horas refugiados en un cerro, estaban mojados, embarrados, sin nada, a la intemperie. Las comunicaciones estaban cortadas, no había señal".

— ZULEMA SOTO, PRESIDENTA DE ASOCIACIÓN MINERA DE DIEGO DE ALMAGRO.

una capacidad de resiliencia impresionante, todo en el suelo y a los tres días ellos se querían volver a parar. Los chilenos estamos acostumbrados a los desastres, con una solidaridad a toda prueba, todos estaban dispuestos a ayudar a otro a pesar del propio infortunio. Esto es a nivel nacional, hubo un gran apoyo desde otras regiones".

"Uno de los aprendizajes que dejó este aluvión, según Guillermo Contreras, gerente de Responsabilidad Corporativa y Relaciones Comunitarias de Kinross Chile, fue que nuestros trabajadores demostraron su capacidad para manejar cualquier desafío de forma segura y eficiente. La coordinación del equipo que hizo esto posible, es digna de elogio. Todo este trabajo se logró mientras la Región de Atacama permanecía en estado de Emergencia Constitucional con recursos muy limitados y sin lamentar ni una sola lesión reportable durante la realización de estas extraordinarias e inusuales tareas. Ante un evento de tal magnitud es realmente difícil poder hacer una estimación del impacto. Lo que sí nos pone de manifiesto la naturaleza, es que una planificación territorial basada en el riesgo geológico permitirá emplazamientos de centros poblados en lugares seguros para disminuir la exposición de personas a un desastre natural", finaliza Contreras.

"Cuando ocurren estas situaciones tan inesperadas y graves, si la sociedad trabaja unida y coordinada puede sobreponerse y salir adelante. Además, cada uno de manera individual o como parte de una institución puede aportar desde su ámbito de competencia y de esta manera hacer su contribución. Para nosotros fue muy gratificante poder ayudar. Nos queda un tremendo y profundo orgullo por el gran equipo de trabajadores de Pascua-Lama y Cerro Casale, que trabajaron largas jornadas entendiendo que no había tiempo que perder y que la urgencia de la gente afectada exigía dar lo mejor de cada uno. Es en estas ocasiones cuando aflora la verdadera naturaleza humana que privilegia la solidaridad y la cooperación y todo lo que nos puede diferenciar desaparece", reflexiona, Roberto Madrid, coordinador del Comité de Emergencia y director de Contratos de Pascua-Lama, Barrick.

"Debemos estar preparados, existe la probabilidad de que este tipo de acontecimientos vuelva a ocurrir, queda de manifiesto que la planificación del territorio de la región, contribuyó al alto nivel de las pérdidas. Este evento meteorológico puede considerarse como excepcional, por la cantidad de agua caída, pero de acuerdo a la historia en promedio debiese ocurrir cada cincuenta años aproximadamente. La mejor forma de evitar las consecuencias de otro de estos sucesos es abrirse a una mejor comunicación, realizando un plano urbano de acuerdo a la geografía de la zona, no descuidar la canalización y mantener la limpieza de cauce de ríos", concluye Jimmy Varas, prevencionista de Riesgos de Compañía Minera Carmen Bajo.

Alberto Salas, líder de SONAMI, considera que debe existir una planificación urbana de acuerdo con la realidad. Además, agilizar la entrega de información meteorológica para generar una alerta temprana, las autoridades al mando deben tener experiencia, conocer la zona, mantenerse informados y coordinados. Así como también, contar con tecnología moderna y actualizada.

Por su parte, Patricio Céspedes, vicepresidente de la de la misma federación gremial, opina que la gente debe estar preparada, "las personas y las instituciones tienen que contar con elementos básicos de supervivencia como lo hacen los mineros, que tienen refugio con provisiones ante un colapso. Además es una obligación y una responsabilidad personal estar informado, actualizado. Hoy existen muchos canales de donde obtener información, 'yo no sabía' no es una excusa, hay que hacerse cargo de uno mismo".

Bibliografía

24 horas.cl. Diez Carabineros fueron condecorados por su valentía durante aluviones del norte. Consulta: 17 de enero de 2016. Disponible en: http://www.24horas.cl/nacional/article1648354.ece

AngloAmerican. Anglo American despeja caminos a pequeños mineros de El salado. Consulta: 22 de julio de 2015. Disponible en: http://www.angloamerican-chile.cl/medios/noticias/pr-2015/06-05-2015?sc_lang=es-ES

Atacama Kozan. Consulta: 26 de enero de 2016. Disponible en: http://www.atacamakozan.cl/

Bomberos de Chile.cl. Emergencia en Región de Atacama: 150 bomberos de Copiapó en terreno y activados Grupos USAR. Consulta: 17 de enero de 2016. Disponible en: http://www.bomberos.cl/php/noticia.php?id=4476

Ciudad comunicada. El poder de la naturaleza. Consulta: 12 de mayo de 2015. Disponible en: http://apmltda.com/aluviones-en-chile-historia:

Comité Científico Técnico Onemi. Análisis multisectorial eventos 2015. Evento hidrometeorológico Marzo – Terremoto/Tsunami, septiembre 2015, páginas 7-22.

Cooperativa. Onemi publicó cronología de coordinación ante catástrofe en zona norte. Consulta: 25 de diciembre de 2015. Disponible en: http://www.cooperativa.cl/noticias/pais/desastresnaturales/inundaciones/onemi

Diario Chañarcillo. 13:00 horas.- URGENTE: Tranque Lautaro con riesgo de desborde... su capacidad ha llegado al límite... Autoridades, Ejército y Carabineros concurren al lugar. Consulta: 26 de enero de 2016. Disponible en: http://www.chanarcillo.cl/articulos_ver.php?id=91296

Dr. Wolfgang Griem Atacama: Cronología de eventos climáticos: Consulta: 15 de junio de 2015. Disponible en: http://www.geovirtual2.cl/Clima/Histclima01.htm GRIEM (1997-2015): Museo Virtual de la Región Atacama (geovirtual2.cl)

Ejercito.cl. Ejército trabaja en el despeje de barro en zonas críticas de Copiapó y Diego de Almagro. Consulta: 19 de enero de 2016. Disponible en: http://www.ejercito.cl/noticias/Ej%C3%A9rcito%20trabaja%20en%20el%20despeje%20de%20barro%20en%20zonas%20cr%C3%ADticas%20de%20Copiap%C3%B3%20y%20Diego%20de%20Almagro-1207

El clima en Chile: Ensayo Histórico. Benjamín Vicuña Mackenna. Buenos aires. Editorial Francisco de Aguirre 1970, 399 páginas.

El Dínamo. Meteorología confirma que informe sobre lluvias en el norte se envió hace cinco días a Onemi. Consulta: 25 de diciembre de 2015. Disponible en http://www.eldinamo.cl/nacional/2015/03/26/meteorologia

El Mostrador. Sernageomin publica mapas de amenaza geológica de 77 comunas de Chile. Consulta: 2 de marzo de 2015. Disponible en: http://www.elmostrador.cl/noticias/pais/2015/10/11/sernageomin-publica-mapas-de-amenaza-geologica-de-77-comunas-de-chile/

El tiempo. Entrevista del mes: Maximiliano Herrera, Parte I. Consulta: 22 de octubre 2015. Disponible en: http://www.tiempo.com/ram/28587/entrevista-

Emol. 01/04/2015. Tragedia en el norte: Muertos llegan a 23 y desaparecidos aumentan. Consulta: 9 de mayo de 2015. Disponible en: http://www.emol.com/noticias/nacional/2015/03/31/710748/tragedia-en-el-norte-la-cifra-de-muertos-llego-a-23-y-la-de-desparecidos-aumento-a-57.html

Emol. Armada realizará operativo sicológico y psiquiátrico a afectados por aluviones en Atacama. Consulta: 19 de enero de 2016. Disponible en: http://www.emol.com/noticias/nacional/2015/05/20/717812/armada-realizara-operativo-sicologico-a-afectados-por-aluviones-atacama.html

Fach.cl. Apoyo Fach tras temporal en el Norte. Consulta: 26 de febrero de 2016. Disponible en: http://www.fach.cl/noticias/2015/marzo/26_ayuda/26_ayuda.html

Gabriel Vargas, Aluviones históricos en Antofagasta y su relación con eventos El Niño/Oscilación del Sur. Consulta: 6 de mayo de 2015. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-02082000000200002

Gabriel Vargas. Patrones de variaciones climáticas durante el cuaternario tardío, en la costa de la región de Antofagasta, Chile. Consulta: 2 de mayo de 2015. Disponible en: http://www.ifeanet.org/publicaciones/boletines

Hugo Donaire. Aluviones en el valle de Copiapó. Consulta 12 de junio 2015. Disponible en: http://www.hugodonaire.cl/aluviones-en-el-valle-de-copiapo-por-vidal-naveas-droguett

Infografía. Aluvión en Atacama. Consulta: 31 de abril. Disponible en: http://mundomejorchile.com/436.html

Jaime Huidobro Medel. Áreas restringidas al desarrollo urbano Ciudad de Taltal. Consulta: 2 de abril de 2015. Disponible en: http://www.latercera.com/noticia/nacional/

Junta de Vigilancia del río Copiapó. Historia del Embalse Lautaro. Consulta: 26 de enero de 2016 Disponible en: http://www.jvrc.cl/contenido_83.html

Kinross Chile.cl. Consulta: 25 de enero de 2016. Disponible en: http://www.kinrosschile.cl/contenido_31.html

L. Ortilieb, 1994. Las mayores precipitaciones históricas en Chile central. La cronología de eventos ENOS en el sigo XVI-XIX

La Gran Época. Anastasia Gubin. Aluvión de Chañaral: señalan a responsables de más de 127 muertos y desaparecidos. Consulta: 29 de diciembre de 2015. Disponible en: http://www.lagranepoca.com/archivo/36487-aluvion-chanaral-senalan-responsables-mas-127-muertos-desaparecidos.html

La Cuarta. Atacameños dicen que pararse del aluvión de marzo ha sido lenteja. Consulta: 9 de noviembre de 2015. Disponible en: http://www.lacuarta.com/noticias/cronica/2015/11/63-192419-9-atacamenos-dicen-que-pararse-del-aluvion-de-marzo-ha-sido-lenteja.shtml

La Nación. Balance de emergencia en el Norte: Región de Atacama la "más crítica". Consulta: 22 de mayo de 2015. Disponible en: http://www.lanacion.cl/noticias/regiones/atacama/balance-de-emergencia-en-el-norte-region-de-atacama-la-mas-critica/2015-03-25/090510.html

La Nación. Catástrofe en el norte: número de desaparecidos disminuye a 22. Consulta: 12 de enero de 2016. Disponible en: http://www.lanacion.cl/noticias/regiones/catastrofe-en-el-norte/catastrofe-en-el-norte-numero-de-desaparecidos-disminuye-a-22/2015-05-02/101710.html

La Tercera. Editorial. Manejo de la catástrofe en la zona Norte. Consulta: 7 de mayo de 2015. Disponible en: http://www.latercera.com/noticia/opinion/editorial/2015/03/894-622918-9-manejo-de-la-catastrofe-en-la-zona-norte.html

La Tercera. 05/04/2015. Levantan primer barrio de emergencia en la Región de Atacama. Consulta: 26 de enero de 2016. Disponible en: www.latercera.com

La Tercera. Alcalde de Copiapó revive la fatídica noche cuando inició evacuación de la ciudad tras el desborde del río. Consulta: 12 de enero de 2016. Disponible en: www.latercera.com/noticia/nacional/2015/03/680-622830-9-alcalde-de-copiapo-revive-la-fatidica-noche-cuando-inicio-evacuacion-de-la.shtml

La Tercera. Meteorólogos de EE.UU. que anticiparon el desastre: "Era fácil ver que la posibilidad de inundaciones y deslizamientos de tierra era cercana". Consulta: 12 de enero de 2016. Disponible: http://www.latercera.com/noticia/tendencias/2015/03/659-622872-9-meteorologos-de-eeuu-que-anticiparon-el-desastre-era-facil-ver-que-la.shtml

La Tercera. Historias tras el barro. Consulta: 22 de febrero de 2016. Disponible en: http://www.latercera.com/noticia/nacional/2015/03/680-622943-9-las-historias-detras-del-barro.shtml

La Tercera. Las particulares condiciones que provocaron el desastre en el norte del país. Consulta: 12 de enero de 2016. Disponible en: http://www.latercera.com/noticia/nacional/2015/03/680-622781-9-las-particulares-condiciones-que-provocaron-el-desastre-en-el-norte-del-pais.shtml

Laura Plitt, ¿Por qué se inundó el desértico norte de Chile? Consulta: 22 de diciembre de 2015. Disponible en: http://www.bbc.co.uk/mundo/noticias/2015/03/150327_lluvias_chile_porque_lp

Ministerio de Obras Públicas.cl. Caminos dañados tras aluvión. Consulta: 30 de noviembre de 2015. Disponible en: http://www.mop.cl/search/paginas/default.aspx?k=caminos%20da%C3%B1ados%20tras%20aluvi%C3%B3n%202015

Ministerio de Salud.cl. Vacunas entregadas en aluvión. Consulta: 30 de noviembre de 2015. Disponible en: http://www.minsal.cl/?s=vacunas+aluvion2015

Multimedio. Dos geógrafos identifican el punto exacto de donde comenzó la inundación de Chañaral. Consulta: 27 de diciembre de 2015. Disponible en: http://www.elquehaydecierto.cl/noticia/sociedad/dos-geografos-identifica-el-punto-exacto-de-donde-comenzo-la-inundacion-de-chanaral

Onemi.cl. Monitoreo por Evento Hidrometeorológico. Consulta: 30 de noviembre de 2015. Disponible en: http://www.onemi.cl/alerta/monitoreo-por-evento-hidrometeorologico/

Página 12. Las cifras del desastre en Chile. Consulta: 30 de noviembre de 2015. Disponible en: http://www.pagina12.com.ar/diario/sociedad/3-269349-2015-03-31.html

Radio Nuevo Mundo. Chile destina 508 millones dólares a reconstrucción en Atacama tras lluvias. Consulta: 29 de diciembre de 2015. Disponible en: http://www.radionuevomundo.cl/chile-destina-508-millones-dolares-a-reconstruccion-en-atacama-tras-lluvias/

Radio Presidente Ibáñez. Michelle Bachelet: "El costo de la emergencia y reconstrucción del aluvión del norte se estima en "al menos "USD 1.500 M. Consulta: 12 de enero de 2016. Disponible en: file:///C:/Users/Giovanna/Downloads/michelle-bachelet-el-costo-de-la-emergencia-y-reconstrucccion-aluvion-norte-se-estima-en-al-menos-usd-1-500-mm.pdf

Redacción 7D. Damnificados por aluviones en Chañaral recibieron ayuda de Asimet. Consulta: 12 de febrero de 2016. Disponible en: http://www.semanario7dias.cl/damnificados-por-aluviones-en-chanaral-recibieron-ayuda-de-asimet/ No se puede cargar este link

Redmin.cl. Mantos de Oro es una sociedad de canadienses Goldcorp Inc. y Kinross. Consulta: 25 de enero de 2016. Disponible en: http://redmin.cl/?a=8542

Relief Web.com Monitoreo por Evento Hidrometeorológico (26/03/2015) Consulta: 26 de enero de 2016. Disponible en: http://reliefweb.int/report/chile/monitoreo-por-evento-hidrometeorol-gico-26032015

Revista Boletín Minero. Fuerte impacto de aluviones en el Norte del país. Consulta: 30 de noviembre de 2015. Disponible en: http://www.sonami.cl/digital/boletin/1288_2015_04/files/1288_2015_04.pdf

Revista Minería Chilena. Caserones hace su estreno. Consulta: 25 de enero de 2016. Disponible en: http://issuu.com/revistamch/docs/mch_381

Revista Minería Chilena. Exportaciones de la mediana minería superan los envíos de salmón, vino y celulosa. Consulta: 19 de enero de 2016. Disponible en: http://www.mch.cl/2014/04/21/exportaciones-de-la-mediana-mineria-superan-los-envios-de-salmon-vino-y-celulosa/

Revista Minería Chilena. Los Efectos De Los Aluviones en el Norte. Consulta: 30 de noviembre de 2015. Disponible en: http://www.mch.cl/2015/05/20/una-mirada-los-efectos-de-los-aluviones-en-el-norte-de-chile/

Revista Minería Chilena. Programa Minería Ayuda a la Minería. Consulta: 30 de noviembre de 2015. Disponible en: http://www.mch.cl/2015/04/10/lanzan-programa-la-mineria-ayuda-la-mineria/

Revista Minería Chilena. Una mirada a los efectos de los aluviones en el Norte de Chile. Consulta: 19 de enero de 2016. Disponible en: http://www.mch.cl/2015/05/20/una-mirada-los-efectos-de-los-aluviones-en-el-norte-de-chile/

Rodrigo Arancibia. Aluviones en Chile, "historia y análisis". Consulta: 12 de mayo de 2015. Disponible en: http://apmltda.com/aluviones-en-chile-historia

Saúl I. Fuksh. Diálogo sobre crisis. Consulta: 17 de enero de 2016. Disponible en: ttp://www.buentrato.cl/pdf/est_inv/interv/ic_fuks.pdf

Sonami.cl. Informe situación de pequeña minería tras temporal al 15 de mayo de 2015. Consulta: 30 de junio de 2015. Disponible en: http://www.sonami.cl/files/presentaciones/1594/01.-%20Informe%20Situaci%f3n%20Peque%f1a%20miner%eda%20tras%20temporales%20.pdf

Sonami.cl. Fundamentos para el desarrollo minero de Chile. Consulta: 9 de noviembre de 2015. Disponible en: http://www.sonami.cl/publicaciones/Fundamentos_SONAMI_2014.pdf

TV13.cl Registran devastador panorama en Tierra Amarilla tras alud. Consulta: 26 de enero de 2016. Disponible en: http://www.t13.cl/videos/nacional/video-registran-devastador-panorama-en-tierra-amarilla-tras-alud

Univisión. 80 por ciento de una ciudad en Chile se encuentra enterrada en el lodo. Consulta: 30 de noviembre de 2015. Disponible en: http://www.univision.com/noticias/noticias-de-latinoamerica/el-80-por-ciento-de-una-ciudad-en-chile-se-encuentra-enterrada-en-el-lodo

Wikipedia.com. Tierra Amarilla. Consulta: 26 de enero de 2016. Disponible en: https://es.wikipedia.org/wiki/Tierra_Amarilla

IMPRESO EN STONE PAPER
LIBRE DE CELULOSA
LIBRE DE PVC
ORIGEN MINERAL