



Minería

Dr. Pedro Alcántara

Segemar

1/8

Ing. Walter Schmale:

Si bien la minería data desde los inicios de nuestro país, la primera Ley de Fomento Minero es del 7 de mayo de 1813, lo cierto es que se desarrolló y creció lentamente. Han habido sus razones, pero también es cierto que lo positivo es que desde hace 15 años, gracias a una Ley de Inversiones Mineras, hoy la minería está creciendo, le ha abierto la retroactividad a la inversión de riesgo, y la Argentina se ha convertido en un lugar que, además de tener fuerte activo geológico, cuenta con una Ley que le da seguridad jurídica, estabilidad fiscal por 30 años, y, lo más importante, que se ha convertido en una política de Estado.

Además, el crecimiento de la demanda y los precios de los minerales ha hecho que todavía esta actividad creciera mucho más. Es algo que sigue creciendo y promete ser una fuerte organizadora de la economía argentina. Permanentemente se batien récords de producción, de exportaciones, de inversiones, se genera más empleo directo e indirecto, con excelentes salarios. Es realmente un escenario inédito en la Argentina. La clave de ello es que se mantienen las reglas de juego, y, como dije anteriormente, se desarrolla en armonía bajo un amparo que es una política de Estado que la protege. A pesar de que la minería tiene una Ley Ambiental específica, algunas provincias han tomado decisiones antimineras e inoportunas, que producen incertidumbre. Es lamentable, pero hay que decirlo. Sin embargo, en la mayoría de las provincias la minería avanza y se desarrolla. Con esta breve introducción, pasemos al panel compuesto por estos cuatro destacados hombres de la minería.

El primero es el Dr. Pedro Alcántara, Máximo Ejecutivo de SEGEMAR. Es geólogo de la Universidad de La Plata. Ha trabajado por más de 30 años en el interior del país: en el Noroeste, Río Negro, Neuquén. Ha sido Director del Programa de Prospección y Evaluación de Recursos Minerales de la Patagonia, donde han encontrado más de cien áreas mineralizadas, una de ellas Cerro Vanguardia, donde actualmente se desarrolla un proyecto minero de gran importancia. Ha sido posteriormente designado Director de Economía Minera y Desarrollo de la Secretaría Minera de la Nación, a través de un concurso, y, desde el año 2002, es el Secretario Ejecutivo del Servicio Geológico Minero Argentino llamado SEGEMAR. Desde el 2005 a la fecha es Secretario General de la Asociación de Servicios Geológicos Iberoamericanos y ha ejercido la docencia durante 18 años en la Universidad de la Patagonia, y también ha sido Decano de la



Minería

Dr. Pedro Alcántara
Segemar

2/8

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales durante un período de 4 años.
Adelante, Pedro.

Dr. Pedro Alcántara:

Bueno, desde ya agradezco la invitación al Centro Argentino de Ingenieros, esperemos poder redondear una charla, que sea de interés para ustedes. Voy a hablar un poco del potencial minero de Argentina, que es el tema que me han propuesto, sería un tema muy largo para desarrollar en los breves 20 minutos que tenemos. Sin embargo, he tratado de sintetizar con unas placas y un poco de charla, lo que está pasando en el país y los cambios que se han ido produciendo a través de esta última década.

Nosotros tenemos un país de gran extensión, 2.800.000 km², que tiene una variada conformación geológica que, como ustedes ven, es la parte coloreada, es prácticamente la amarilla, pero en realidad, es un área muy grande, muy extensa, y que durante muchísimos años estuvo desconocida en cuanto a su potencial. Históricamente hubo yacimientos reportados en los siglos XVIII, XIX, pero sin mayor envergadura, si bien hubo yacimientos importantes que alcanzaron tal vez una mejor o mayor dinámica en la Segunda Guerra Mundial, después de pasados estos procesos o estos episodios, realmente nos quedamos sin una minería metalífera de importancia. Sí tengo que destacar que la que siempre fue la minería de Argentina, de las PYMES argentinas, es la minería de los minerales industriales, que tienen directa relación fundamentalmente con la construcción y con no metalíferos en general.

Para exponerles un poco esta historia, allá por la década del '60-'70, comenzaron a desarrollarse planes de exploración minera en todo el país. Estos planes de exploración minera estuvieron a cargo del Estado. El Estado era el único participante, en ese momento, de las exploraciones. Hubo anteriormente a esto unas 3 ó 4 empresas que estuvieron desarrollando minería en exploración, pero realmente no alcanzaron a hacer trabajos de envergadura, solamente en lugares muy localizados que no pudieron concretar posteriormente ningún estudio de factibilidad, y mucho menos entonces de producción. Es así, que en esos momentos se tomó la decisión de comenzar a explorar el país. Realmente no se conocía cuáles eran los recursos, no existía una evaluación de los mismos. Por lo tanto, comienza a desarrollarse todo un sistema de planes de explo-



Minería

Dr. Pedro Alcántara
Segemar

3/8

ración y prospección minera, primero en la zona de Cuyo, después se fueron a la zona del Norte, al NOA, y posteriormente a la Patagonia, entendiéndose por Patagonia todo lo que era antes Comahue, del paralelo de 36° hacia el Sur, donde es un territorio enorme de casi 850.000 km².

Estos planes fueron desarrollándose en base a un criterio de investigación de ese momento, que era la prospección con metodología de geoquímica fundamentalmente y, a la vez que se iba haciendo la geología, se iban haciendo los muestreos geoquímicos. Éstos dieron sus resultados en muchos lugares, y en otros no detectaron zonas anómalas porque el criterio de las muestras geoquímicas en algunos lugares que no tienen las condiciones favorables no registran resultados que puedan acompañar a un descubrimiento.

Es así entonces cuando en el Norte se realizan los trabajos en la zona rayada, que es la zona de Salta y Jujuy. En esa zona estuvo en su momento realizando el trabajo la Dirección General de Fabricaciones Militares. Las zonas de Tucumán, Catamarca y Santiago del Estero fueron desarrolladas por la actual SEGEMAR, lo que antes se llamaban “planes” de la Secretaría de Minería. Estos trabajos tuvieron mucho éxito, ya que llegaron a descubrirse más de 125 áreas mineralizadas y/o anómalas, y después, con estudios posteriores, alguna se concretó como productiva. Estas áreas, más o menos conocidas con esos nombres: “Diablillo”, “Antofalla Este”, “Filo Colorado”, “La Borita”, “Cerro Atajo”, “Cueros de Purulla”, son todas zonas de mucha importancia en la provincia de Catamarca.

Dentro de esa época y de esos estudios, también se estuvo estudiando la zona del Bajo de la Alumbrera. Este es un yacimiento que hoy está en producción, es el principal proyecto argentino de producción. Se encuentra en la provincia de Catamarca, y fue ubicada en sus orígenes por trabajos primero de fotointerpretación y después de chequeos en el campo. Posteriormente se le hizo unos estudios de perforaciones, alrededor de 13.000 m, y se detectó la presencia entonces de un cobre porfídico. En esa época era avanzado hablar en estos términos en la Argentina. Hoy por hoy muestra el open pit donde está desarrollándose la explotación de ese yacimiento.

En la provincia de La Rioja también se hicieron varios estudios, varios descubrimientos de mineral. Y tal vez el más importante de todos sea el que está en los Nevados



Minería

Dr. Pedro Alcántara
Segemar

4/8

del Famatina, donde se encuentra la mina La Mexicana, explotada antiguamente junto con la zona de Los Gallos, que son zonas que después con estudios posteriores y habiéndose determinado génesis distintas, o sea, de interpretación de esas mineralizaciones, se descubrió que eran zonas mineralizadas en forma diseminada, y por lo tanto constituyen unos recursos muy importantes en la provincia.

La zona de San Juan también hoy por hoy es la provincia que más atracción está teniendo en cuanto a inversiones en proyectos de prefactibilidad y factibilidad. Es una región que se encuentra en la zona cuyana y que posee, a través de los estudios que hizo en su momento el SEGEMAR, más otros estudios privados, importantísimas zonas mineralizadas, entre ellos la zona rayada, que es la zona conocida como el Valle del Cura, que hoy por hoy es una de las zonas con recursos auríferos, una de las potencias más importantes que existen en el mundo. Estamos hablando de alrededor de 33 a 35 millones de onzas de oro. Esa zona hoy por hoy tiene un yacimiento en explotación que se denomina “Veladero”, y que tiene otro en estudio de prefactibilidad y factibilidad, que se llama “La Mapasca”, y que pronto debería entrar en producción. Esta es la región de Patagonia, donde, a partir de los años '73 comenzaron a desarrollarse todos esos trabajos, que fueron seleccionándose a través de varios métodos, de reconocimientos aerovisuales, geofísicos, geoquímicos, y se fueron fundando las áreas que posteriormente recibieron estudios más detallados. Estas áreas, donde sigue el Plan Patagonia en ese momento de la Secretaría de Minería, logró el descubrimiento de más de 125 áreas mineralizadas, entre ellas, como hoy decían, se encuentra el Cerro Vanguardia, en la parte extraandina de la provincia de Santa Cruz, en un lugar donde realmente no se conocía el oro, porque en Patagonia –salvo en lugares aluvionales u oro de costa- el resto no se lo conocía. Allí se determinaron nuevos yacimientos, yacimientos epitermales, de baja sulfuración, que dieron origen a ese descubrimiento.

En realidad lo que hay que resaltar es que no sólo fue descubrir el yacimiento en sí mismo, sino que se logró determinar cuál era la roca portadora o la formación geológica portadora de la mineralización. Eso se logró con los estudios realizados, lo que permitió que a posteriori unas casi 70 empresas que estuvieron trabajando, explorando, y continúan haciéndolo, y hayan encontrado más de 20 áreas mineralizadas, algunas de ellas ya pronto para entrar en producción, como es Manantial Espejo. Está Mina Marta, San José y otros 20 ó 30 prospectos que todavía están en etapa de exploración avan-



Minería

Dr. Pedro Alcántara
Segemar

5/8

zada. Esta es un área que está caracterizada por una formación de edad mesozoica, jurásica y que tiene aproximadamente unos 110 km² de extensión, y donde se han descubierto todo este tipo de mineralización.

Después en la zona de Tierra del Fuego participamos cuando no había un solo dato de mineros ni geológico, se tuvo que hacer la geología, se tuvo que hacer la minería, era una zona que estaba en blanco en nuestros registros de planos o mapas, allá por los años 1960-70. Y en toda la Cordillera han aparecido, como les decía, más de ciento y pico de proyectos de zonas mineralizadas, que muchos están todavía en la etapa de estudios, y otros por algunos problemas que han surgido con las Intendencias o los Gobiernos provinciales, han quedado en suspenso.

Esto es un poco los trabajos que se hacían en Patagonia, en zonas bastante áridas, rigurosas, sobre todo en invierno. Esto es hoy por hoy la cobertura geológica y cada uno de los 150 mil que tiene el Servicio Geológico y Minero Argentino, y que a su vez tiene todas esas hojas en ejecución. Realmente tenemos una cobertura importante, y la parte que está todavía sin realizarse, que es toda la parte blanca, es zona de llanura, la Llanura Chaco-pampeana o Bonaerense, que estamos empezando a trabajar, pero ya con otro tipo de estudios.

Esto es hoy por hoy lo que tenemos ya realizado: 1.700.000 km², 750.000 km lineales de geofísica aérea, 645.000 km de geoquímica regional. Y en los últimos tiempos también se han identificado 30 blancos más que están en proceso de exploración.

A grandes rasgos hoy por hoy surgen nítidamente cuáles son los períodos geológicos donde se concentran las mayores o mejores mineralizaciones económicas del país. Tenemos una zona, un episodio famatiniano, que es la mineralización correspondiente a Mina Aguilar, en el Norte del país, una mineralización en plomo, plata, zinc, que lleva más de 70 años de producción, y que realmente es un yacimiento que día a día presenta curiosidades geológicas y metalogenéticas importantísimas. Tan es así, que últimamente han encontrado nuevos bolsones mineralizados o cuerpos mineralizados que han estirado sus recursos minerales en varios años más.

Sin ninguna duda que su subperíodo, que es el Neógeno, que es un período terciario en nuestra escala, en nuestra época geológica, donde reúne el 75% de la mineraliza-



Minería

Dr. Pedro Alcántara

Segemar

6/8

ción hoy conocida y presente y en explotación. Son yacimientos fundamentalmente de oro y de cobre, y se encuentran en la provincia de Neuquén y se encuentran en la provincia de San Juan. Pero también hay otros que están en etapa de exploración en la provincia de Salta, en la provincia de Jujuy, que presentan enormes expectativas de constituir yacimientos, desde el punto de vista económico, explotables.

La otra zona mesozoica es la zona aurífera de la Patagonia, que también hace su aporte a esta minería. Por lo tanto tenemos una zona muy importante que es neógena y dos zonas, como el mesozoico y el famatiniano, como segundas alternativas. El resto son zonas que tenemos mineralizaciones de las distintas escalas geológicas, pero no encierran los yacimientos económicos como estos tres períodos.

Un poco lo que decíamos, Mina Aguilar, con toda su potencia minera, enclavada en la Puna Jujeña, a 4.500-4.600 m de altura, donde realmente están llevando adelante un trabajo importantísimo, tanto desde el punto de vista de la producción, como desde el punto de vista de la comunidad, ya que tiene una excelente relación con las poblaciones aledañas.

Éste es Cerro Vanguardia, que cuando andábamos por ahí en la época en que lo descubrimos, solamente eran pastos y algunos diques de cuarzo. No había casi más nada. Resulta que hoy por hoy son casi 230 de km lineales de vetas, que son los que constituyen el denominado Cerro Vanguardia. Y esto es un poco la ubicación de las rocas del período Neógeno, donde se encuentran las mineralizaciones que les decíamos. Esto es en esa zona, donde se encuentran los pótidios de La Alumbra, de Agua Rica, la zona de Mina Aguilar, ésta es la zona de Cordillera Frontal del Valle del Cura, en San Juan.

Aquí está identificada con mayor detalle la ubicación aurífera más importante que tiene el país en estos momentos. Posteriormente, y ya en nuestra época, hemos estado haciendo algunos estudios que muestran todo el potencial que tenemos, más un potencial supuesto, desconocido, que está obtenido en base a especulaciones geológicas que son el estudio de lo que denominamos “yacimientos no descubiertos u ocultos”. Eso da una potencialidad. Este método de evaluar lo hemos desarrollado con el Servicio Geológico de EE.UU. y lo hemos recientemente concluido.



Minería

Dr. Pedro Alcántara
Segemar

7/8

Y las cifras que nos dan son las siguientes: hoy por hoy tenemos, esto en cobre metálico, unos 30 millones de toneladas; en oro, 2.500 toneladas; plata 65.476; plomo, 4.900.000; zinc, 5.200.000 y molibdeno, 1.250.000. Digamos que estos son los principales minerales metalíferos que poseen producción en el país y que tienen expectativas de una gran minería.

Fíjense a qué reservas de yacimientos no conocidos nos están llevando por los estudios que hicimos recientemente. En cobre ya estamos hablando de una potencialidad total de 180 millones; de oro, 6.000 toneladas; de plata, 100 mil; plomo, 6 millones; zinc, 6 millones y molibdeno 3.860.000. Esto es hoy por hoy la cifra que nos permite ver con optimismo el desarrollo de la Argentina a medida que vaya avanzando, obviamente, la exploración.

Hoy el presupuesto mundial para la exploración de minerales básicamente está en oro, el 47% de la inversión; en metales base, 29%; diamantes, 13%; en minerales del grupo del platino, 4% y otros en general, 7%.

Este es el presupuesto a nivel mundial para la exploración, son US\$ 409.000 millones que se destinan anualmente en exploración para todo el país, y donde América Latina registra el 23% de esa inversión. El presupuesto en exploración para 10 países principales mineros donde se está volcando con mayor énfasis el capital para la exploración, ahí tenemos Argentina, o sea, dentro de Latinoamérica, vemos que la parte de Argentina, Brasil, Chile, Perú y México son los que concentran la mayor inversión, que, como decíamos, estaba en un 23% en el orden mundial.

Hoy por hoy, rápidamente, los proyectos que tenemos en exploración, alguno de estos seguramente va a pasar a constituir un yacimiento de rendimiento económico. Los principales proyectos hoy factibilizados, en etapa de prefactibilidad, y en etapa de producción. Producción, les decíamos, Cerro Vanguardia de oro en Santa Cruz, Veladero de oro en San Juan, La Alumbra de cobre y oro en Catamarca, Farallón Negro también en Catamarca, Mina Aguilar plomo, plata y zinc, y Mina Marta oro y plata en Patagonia, en Santa Cruz. Y estos serían los principales yacimientos o proyectos que pronto deberían –si se dan condiciones, sobre todo, políticas, más que económicas- pueden entrar en producción a corto plazo.

Piriquitas, un proyecto de plata y estaño, en la provincia de Jujuy, con casi 110 millones



Minería

Dr. Pedro Alcántara

Segemar

8/8

de onzas de plata de reservas, Agua Rica, en la provincia de Catamarca, cerca del límite con Tucumán, una potencialidad enorme en cobre, oro y molibdeno –en cobre estamos hablando de casi 8 mil toneladas de cobre metálico- , -en oro estamos hablando de 12-13 millones de onzas-, Lamapascua como ya se los nombré, en San Juan, con una capacidad de casi 17 millones de onzas de oro, Guacamayo en San Juan también, en la parte ya más oriental, con 1.500.000 de onzas de oro, Pachón, cobre y molibdeno en San Juan, San Jorge, cobre en Mendoza, Río Colorado, un proyecto muy interesante que seguramente van a hablar aquí, en el Sur de la provincia de Mendoza, San Juan y Manantial Espejo, que entra en producción ahora en marzo-abril del año que viene.

El resto de proyectos son todos muy importantes, entre ellos se destaca Casposo, con una producción de 600.000 onzas, que pronto entra en producción, y Navidad –éste es un recurso que se encuentra en el Norte de Chubut, en esa posición, y que realmente es una de las mayores reservas de plata que tiene el país.

Éste es un tema muy importante, es el tema que estamos desarrollando la minería de los no-metalíferos, los minerales industriales. Estamos transitando el camino junto con el INTA, en lo que es todo remineralización de suelos, que debido a la intensa exportación de cereales y principalmente de la soja, estamos viendo el empobrecimiento de nuestros suelos. A partir de ahí se han hecho estudios y estamos relacionando los estados de macronutrientes, micronutrientes, fertilizantes y correctores de suelos, y cuáles son los yacimientos minerales que podrían proveer esa materia prima para regularizar el comportamiento del suelo.

Por ejemplo, estos son mapas donde nos muestran las regiones de acidez, las regiones con escasez de azufre. Entonces relacionamos, por ejemplo, con azufre los yacimientos de oro, con la acidez, los relacionamos con yacimientos de calizas y dolomías, que son los que aportan el carbonato. En definitiva, ésta es nuestra producción en minerales industriales, fundamentalmente tenemos que destacar las arcillas, el yeso, y fundamentalmente el borato, que es un principal mineral de exportación no-metalífero que se encuentra en la región de la Puna Argentina, en Salta, Catamarca y Jujuy. Nada más, muchas gracias.