



# DE LA ARQUEOLOGÍA DE LAS PRÁCTICAS MINERALES

José Francisco Blanco<sup>1</sup>

## Presentación

**E**l presente *dossier* fue planteado por los editores del Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología con el propósito de reunir “...*artículos, reportes o ensayos de opinión que reflexionen acerca de la relación que la arqueología tiene con el estudio de las practicas mineras en lo que respecta los procesos tecnológicos, sociales, económicos, políticos o simbólicos en torno a las actividades extractivas de minerales, pigmentos, materiales líticos o arcillas.*”. El llamado minero era amplio, como correspondería al profundo mundo mineral de la humanidad que se nos ofrece desde la Arqueología.

Se consideraron, pues, trabajos que estudiaran todo tipo de temas relacionados con cultura material e interacción social con lo mineral; pero no limitándonos a la minería y la metalurgia, como es frecuente. Así, se incluyeron otras sustancias, cuyas lógicas relacionales son concomitantes -y a veces antecedentes- a esos procesos. De este modo, el estudio de la obtención y procesamiento de materiales para la talla lítica, lapidaria, explotación de sedimentos o pigmentos, entre otros, tendrían un espacio en este volumen.

Un concepto clave en el planteamiento editorial es el de *prácticas*, recurrencias de modo que incluyen tanto lo tecnológico como aspectos ceremoniales, simbólicos, políticos y -en general- relacionales e identitarios (ver p.e. Shanks y Tilley 1988). La observación arqueológica de lo que las personas hicieron efectivamente y, en especial, de *cómo* lo hicieron. En un paradigma histórico-procesual “...*lo que la gente hizo y cómo negociaron sus visiones de otros y de sus propios pasados fue y es el proceso cultural.*” (Pauketat 2001: 88). En cuanto a lo simbólico, por ejemplo, y específicamente en lo referido a lo mineral, se ha sostenido que: “...*los significados minerales emergen de las ca-*

1. Doctor en Arqueología. Sociedad Chilena de Arqueología. Proyectos FONDECYT 1221590 y 1230860. Núcleo Milenio de Ecología Histórica Aplicada para los Bosques Áridos. [jfblanco@gmail.com](mailto:jfblanco@gmail.com).

*racterísticas del mundo mineral material, y de las propiedades inminentes de la relación humana corporeizada con ese mundo.”* (Boivin 2004: 16).

Más allá de lo teórico, el presente volumen ofrece una actualización del estado del arte del tema mineral, que tiene como referente indispensable la síntesis analítica realizada por Salazar y Vilches (2014), en un volumen anterior dedicado específicamente a la Arqueología de la Minería en el Centro-Sur Andino, hace ya una década atrás. Dedicaremos pues algunos párrafos a examinar la medida en que la investigación regional ha avanzado respecto de los temas prospectivos indicados por estos autores.

Como se estableciera entonces, es posible observar aproximaciones de carácter “directo” (de artefactos y de sitios mineros) e “indirecto” (etnohistórica, toponímica o geológica y arqueométrica de objetos) al tema específico de la minería. De ellas, la primera era la que contaba con menos ejemplos y análisis; mientras la segunda era más abundante pero inferencial. Para que la disciplina hiciera “...una verdadera contribución a la comprensión del fenómeno minero desde una perspectiva histórica, es necesario emplear aproximaciones directas, es decir, basadas en el estudio del registro arqueológico de sitios mineros y su articulación con el contexto ambiental y social regional.” (Salazar y Vilches 2014:7). Me complace advertir que se ha avanzado en todo sentido.

## **Los artículos**

Los trabajos recibidos para el presente volumen fueron diez, de los cuales nueve continuaron el proceso editorial. Recibimos dos textos que indagan sobre fuentes de aprovisionamiento lítico (Salazar *et al.*; Baeza); uno acerca de canteras “lapidarias” (Simpson); dos trabajos de síntesis general (Rosales; Simpson); tres sobre contextos mineros prehispánicos (Plaza y Garrido; Angiorama *et al.*; Ratto *et. al.*); y, dos de temas históricos, uno colonial y otro republicano (Quiroga; Rivera y Lorca). A pesar de la amplia convocatoria temática, no recibimos textos que presentaran estudios sobre pigmentos o sedimentaria. Cabe destacar la enorme amplitud geográfica representada, del área andina por las dos vertientes de la cordillera de los Andes, incluyendo un trabajo de Mesoamérica y uno de Rapa Nui, en la Polinesia. A continuación, presentamos los trabajos, que hemos ordenado de la manera más simple posible, de temprano a tardío, de lo particular a lo general y en el orden que se presentan en el dossier.

El primer trabajo, de Salazar y colaboradores, es un ensayo de síntesis analítica y rescate de información valiosa desde los estudios de impacto ambiental -en este sentido recogiendo y continuando con lo destacado en Salazar y

Vilches (2014:7)-, en consistencia procedimental y lúcido aprovechamiento de datos que, de otro modo, continuarían perdidos entre la ignota literatura “gris” que dimana de estos estudios aplicados.

Pero más allá de la loable “puesta en valor” de esta clase de datos, es posible ponderar su información por sí misma, en cuanto a datos arqueológicos; la región de Atacama, Copiapó y alrededores, con la importancia arqueológica que reviste, prácticamente no tenía información en este sentido, excepción hecha del trabajo de Peralta *et al.* (2010). Si el extremo sur del desierto semiárido contaba con los pioneros trabajos de Galarce (2004, 2005) y al norte destacaban los de Borie *et al.* (2017, 2019), los sistemas de aprovisionamiento líticos de una enorme área intermedia eran una nube que este trabajo contribuye a despejar.

El trabajo de Verónica Baeza, también viene a llenar un vacío importante en la prehistoria del aprovisionamiento lítico de su región respectiva, una de gran importancia para los estudios arqueológicos. El trabajo da cuenta de una fuente de aprovisionamiento de dacitas vítreas trascendente, que abasteció tanto a la subregión del río Salado (p.e. Rees y De Souza 2004), como al norte de la cuenca del Salar de Atacama y a la población de sus quebradas. Es posible incluso, que estudios futuros en Lípez, Bolivia, se beneficien también de esta información. Hacía mucha falta una descripción tecnológica de la fuente, caracterizada previamente en lo fisicoquímico por los estudios de Seelenfreund *et al.* (2004, 2008); dado su uso conocido y extensivo desde el período Arcaico temprano, y en especial del Arcaico medio en adelante (De Souza 2014).

Un tema que destaca esta contribución es el de la utilidad de los análisis *in situ* para abordar problemas escalares en el análisis lítico, muchas veces no atendidos al coexistir con otras áreas, objetivos y temas de investigación, con escaso tiempo y recursos limitados. Si bien un resultado principal de los análisis *in situ* sería la descongestión parcial de depósitos arqueológicos, cosa muy deseable; me parece que la justificación principal de su relevancia es que hay muchos casos en que puede obtenerse la información sin destruir el contexto.

El tercer aporte que recibimos fue el de Plaza y Garrido, importante avance en el estudio de la metalurgia de los grupos alfareros tempranos de Copiapó, verificando por primera vez un contexto productivo de esta clase para estas sociedades, pasando -si se quiere-, de lo inferencial a lo directo. Principalmente, demuestra que los artesanos Molle no sólo realizaron piezas metálicas por martillado (como se entendía antes, *vide* Niemeyer 1998: 68), sino que hicieron también fundición de menas.

Otra cosa notable aquí es que se comienza a explicitar la secuencia de cambios en la sociedad Molle, presentándose fechas que muestran un pulso

formativo temprano y otro tardío (en esta región Período Alfarero Temprano, PAT), con continuidad probable de uso de asentamientos y espacios funerarios hasta el Período Intermedio Tardío (PIT). El constructo “Período Medio”, si bien ha funcionado en escala macro-regional, parece inadecuado para escalas menores de tiempo, poniendo de manifiesto los problemas de “sitios tipo” y de analogías extra regionales en las secuencias arqueológicas más locales.

El estupendo análisis mineralógico, tanto del mineral, las escorias y los metales disponibles, mantiene un estándar a continuar en la región y las adyacentes. Este equipo de trabajo había realizado importantes avances en el estudio de la metalurgia incaica en Copiapó (Garrido y Plaza 2020 y Plaza *et al.* 2023), que eran también necesarios para períodos anteriores, resultando aquí reveladores. Precisamente este detalle analítico, les permite establecer producción local y esbozar sus prácticas culturales; a la vez, habilita explicitar relaciones en cuanto a lo minero-metalúrgico, propuestas previamente a partir de tipos cerámicos específicos, con la parte meridional del Noroeste Argentino (NOA).

Justamente, el siguiente artículo, de Ratto y colaboradores, refiere a esta región trasandina, donde presentan nuevos datos de la sierra de Fiambalá, para la evaluación de recursos minerales, en especial de los estanníferos, aunque incluyendo también otros. En este sentido, proporcionan una excelente aproximación al estudio de un paisaje mineral en particular, empleando también altos estándares analíticos mineralógicos.

Por otro lado, el trabajo presenta una hipótesis arqueológica de interés derivada del cruce de distintas líneas de investigación arqueológica, donde confluye el estudio de sitios de molienda, de artefactos líticos y de arte rupestre. La hipótesis presentada y soportada por las distintas líneas plantea una cadena operativa que no había sido considerada antes, con el chancado del mineral en sitios cercanos a las extracciones, realizado en oquedades de piedra similares a las conocidas “piedras tacitas”, pero de escala mayor. Sólo futuras investigaciones podrán dilucidar los detalles y alcances de esta práctica. En última instancia, el trabajo nos lleva a valorizar indicadores del ámbito simbólico, iconografías rupestres reiterativas en su asociación con sitios minero-metalúrgicos prehispánicos, como es el caso del “uturunco”.

Sólo resta indicar que es este procedimiento de entrecruce analítico de áreas de investigación tradicionalmente distintas y separadas, lo que permitirá revelar prácticas culturales que resultan muchas veces desconectadas entre sí por la especialización analítica, tan virtuosa a nuestra ciencia occidental. Como los procesos sociales son históricos y las ontologías de los distintos grupos humanos que han existido fueron diversas, resulta útil recordar que no es la especialidad o generalidad de las investigaciones las que constituyen

*per se* el conocimiento, sino su capacidad relacional, lo cual resulta cada vez más evidente en arqueología. Al respecto, no puedo menos que concurrir con las palabras de la autora principal, en una reseña dedicada a otro tema (las estrategias de caza): “Las escalas temporo-espaciales son diversas, por lo que tienen distinto grado de inclusión y resolución.”, y que ello requiere “... el desarrollo de métodos y técnicas diversos que se complementan para dar respuestas a las preguntas de investigación.” (Ratto 2022: 179).

Una observación que había sido realizada por el análisis de Salazar y Vilches (2014) era que “...las regiones del noroeste argentino y las tierras altas bolivianas presentan evidencias menos claras de minería prehispánica.” (Ratto 2022: 8). En esta dirección, aparte del aporte precedente, nuestro volumen contiene una segunda contribución de importancia para la arqueología mine-ro-metalúrgica del NOA, y en particular de la puna argentina, en el trabajo de Angiorama *et al.* El artículo de estos autores nos lleva a descubrir una hasta ahora casi desconocida -si no es por lo “indirecto”- minería aurífera en la región.

Destaca en esta contribución el detallado relevamiento arquitectónico y el análisis de los contextos de cada estructura, con su correspondiente intervención estratigráfica y fechados radiocarbónicos. Cada unidad es analizada en profundidad, siendo consistente su registro cerámico con las fechas obtenidas de los pisos de ocupación. También, es relevante el análisis del consumo alimentario asociado a esta actividad minera, que se muestra como un abastecimiento mixto, con pastoreo de llama y con cinegética de vicuñas, y conduce a la interpretación del asentamiento como de carácter estacional. Ello, se relaciona también con la abundancia de aguas, que cumplen una labor fundamental para el lavado de placeres auríferos. Es importante la observación de que algunas actividades mine-ro-metalúrgicas también dependen de una estacionalidad, cosa que igualmente destacaban Plaza y Garrido, pero en relación con los vientos y la fundición de los metales.

Otra de las cuestiones novedosas que éste trabajo presenta, es una hipótesis funcional alternativa respecto de las “mazas anulares”, que se proponen como posibles herramientas mineras, asociadas al procesamiento de sedimentos auríferos y la separación de mineral y ganga. Como se presenta en los antecedentes, esta clase de objetos está más bien asociada en la literatura a interpretaciones bélicas, debido principalmente a los antecedentes en crónicas y, marginalmente, agrícolas, como “rompeterrones” (ver p.e. Chamussy 2014). En la literatura arqueológica chilena, este es un clásico entre los temas que más suscita interpretaciones diversas, como se advierte desde la década de 1960 con los trabajos “Mil piedras horadadas” y otros de D. Bullock (p.e.

1963 y 1964). A decir verdad, ésta es la pregunta que más he recibido de personas interesadas en la arqueología respecto de piezas líticas arqueológicas del centro al sur de Chile.

Si bien me inclino a pensar que, dada la amplitud cronológica del sitio, sería probable la llegada de estos ítems como armas en los momentos más tardíos de la secuencia; no descarto que ellos puedan tener complejas historias de vida, probablemente comenzando como morteros en lo doméstico y luego, una vez desfondados por uso y regularizado su agujero, terminando como cabezal de maza, ya sea para tundir cráneos o sedimentos. Tiendo a favorecer una hipótesis multifuncional diacrónica, antes que una monofuncional más sincrónica, cuidado con los esencialismos. Este tema se resolverá con estudios más detallados y orientados específicamente a la pregunta, la discusión está abierta.

El trabajo de Laura Quiroga nos sitúa en el Tucumán colonial durante el siglo XVI, un mundo geográfico y minero de contacto indígena-hispano, cuya mentalidad está en plena transformación de la metonimia narrativa a la metáfora representacional, por unos, otros y conjuntamente. Los derroteros, expresiones de lo temporal, narraciones de viaje, donde la distancia es el tiempo y la excepcionalidad la marca; se transforman en mapas, fenómeno de índole espacial, donde se manifiestan escalas, vectores y etiquetas. En estos mapas tempranos, el mundo -ancho y ajeno- se distorsiona y comprime desde la ambición de los propios cartógrafos y de la necesidad de tomar la parte por el todo, ante la magnitud de lo que se ignora y omite de la realidad que se representa. Pero hacen referencia también, e indispensablemente, a un mundo que -por ajeno-, ya estaba construido, con sus significantes nombres y sus *wakas*, *tampus* y *takis* (vide Cobo 1981 [1653]). De este conocimiento se representa con preferencia, lo que al colonizador le interesa: la riqueza, de mineral y de mano de obra. Pero allí permanecen los significativos topónimos indígenas, las indicaciones de sus nombres, asentamientos y noticias de su demografía.

Así, en cuanto a lo cartográfico, este artículo nos permite comparar mentalidades espaciales pasadas contra las nuestras y sorprendernos a cada paso. Pero también, nos aporta nociones acerca de la importancia crucial de los recursos mineros, como significantes *non plus ultra* de la riqueza para las sociedades del pasado, europeas o indígenas. Con sus enormes diferencias de valor, interpretación e implicancias -tecnológicas, económicas, ceremoniales, políticas-; para ambas sociedades, lo mineral ocupaba un sitio relevante en su mundo y lo ocuparía, ciertamente, en sus destinos posteriores.

Avanzando en el tiempo, a la época republicana, el artículo de Rivera y Lorca nos presenta una ventana para contemplar las condiciones de vida del

minero del azufre en una región apartadísima del territorio, durante el ciclo de expansión capitalista a la región andina a través del ferrocarril. Conociendo personalmente algunos de los lugares que estos autores retratan y analizan, sólo diré que ésta es una de las actividades mineras más penosas que es posible imaginar. Como si no bastara la falta de oxígeno, para realizar esta tarea era inevitable respirar azufre en polvo, en un ambiente frío como pocos. Para peor, entendiendo la acumulación capitalista como una unificación de la ganancia y socialización del gasto, dudo mucho que se pagara demasiado en esta industria tan difícil.

El énfasis principal de este trabajo, sin embargo, no está tanto en el proceso minero propiamente tal, sino en el modo en que los conjuntos materiales denotan la inserción de sitios y personas tan apartadas, a la lógica de la producción industrial y, en particular, a la influencia del mercado en la vida tradicional de poblaciones eminentemente pastoriles. Más allá de lo arqueológico, el artículo presenta excelente manejo de datos históricos y, siendo aún posible, hace uso de entrevistas etnográficas para el desarrollo de las distintas temáticas presentadas. Pone atención tanto en categorías de objetos de importancia para la arqueología industrial, que permiten discutir temporalidades y procedencias; como en clases ergológicas que nos permiten atisbar a cuestiones más humanas, como la alimentación y -me llama la atención especialmente- la medicación y cuidados corporales. Aquí, los autores hacen una importante reflexión sobre la hibridación de prácticas culturales. En términos de Symonds (2005), es necesario entender la experiencia industrial más allá de las máquinas y la historia de la tecnología “...creando historias que destacan la experiencia individual y colectiva de mundos industriales que ahora se desvanecen, pero que aún proyectan una larga sombra sobre nuestras vidas post-industriales” (p. 53). En suma, este trabajo se presenta como un ejemplo señero de la manera en que pueden abordarse temas recientes a través de una mirada arqueológica y etnográfica, en asociación a las comunidades locales cuyos antepasados experimentaron estos procesos transformadores y de gran escala.

Los dos trabajos con que cerramos este volumen corresponden a textos de propósito sintético, es decir análisis más transversales a la relación humano-mineral en sociedades completas, más allá del estudio de casos particulares. En ambos trabajos, puede contemplarse la enorme diversidad de prácticas culturales posibles en sociedades preindustriales y el profundo conocimiento del mundo natural que ellas demuestran.

El trabajo de Simpson nos transporta a la Polinesia y al trabajo asociado a canteras y rocas de basalto en Rapa Nui (Isla de Pascua), en una síntesis de muchos años de trabajo por un equipo multidisciplinario, el Proyecto Geoquí-

mico Rapa Nui. Resulta de ello, una de las descripciones más completas de un “paisaje lítico” (ver p.e. Gould y Saggers 1985, Barrientos *et al.* 2015, entre muchos otros) que podría desearse. En pocos estudios de aprovisionamiento lítico se identifican con claridad los distritos mineros asociados a coladas particulares de lava, prestándose a un estudio de singular profundidad, toda vez que se conocen, además cuatro fuentes de obsidiana y una de pigmentos para la isla. Para quienes sólo conocíamos las síntesis antiguas sobre el tema lítico y de canteras en Rapa Nui (p.e. el capítulo “Stonework” en Métraux 1971 [1940]: 272-308), este es un avance de gran importancia por cuanto da cuenta de lo mucho avanzado. Para una sociedad cuyo acceso a la madera fue disminuyendo en el tiempo, la significancia de la piedra aumentó en consecuencia, cosa que es por lo demás muy rara en las sociedades preindustriales, donde lo que ocurre es normalmente lo contrario.

Por último, el artículo de Rosales, nos presenta el estado de situación de la “Arqueología minera” en Mesoamérica, en una síntesis crítica y prospectiva de los usos minerales en la antigüedad de esta macro región. El trabajo nos aproxima al tema en un amplio arco narrativo que presenta el desarrollo de las ideas en la literatura occidental histórica clásica a estos temas, luego a su aproximación regional, para dar paso a una ordenada síntesis de los materiales tanto para la categoría minerales como para las rocas.

Una cuestión que resulta especialmente llamativa del trabajo es la diversificación mineral que se aprecia en la medida que avanzamos en la secuencia histórica conocida, incorporándose nuevos minerales y prácticas que van trascendiendo a lo tecnológico, derivando su valor hacia los ámbitos simbólicos, religiosos y políticos. El caso de la mica, o los minerales de cristalización translúcida (como el yeso), presentes desde el formativo, es ciertamente de interés para ejemplificar esto, sobre todo por cuanto ocurre en otras regiones (ver p.e. Koerper *et al.* 2006). Cierra el análisis con una recomendación para la multidisciplinariedad entre lo arqueológico, lo etnohistórico y lo iconográfico. Las conclusiones de Rosales se alinean muy bien con la idea general de la convocatoria y con los resultados de los temas expuestos por los distintos artículos recibidos para este volumen.

## **Palabras finales**

Resulta difícil cerrar esta presentación con aportes a la discusión, que resulten muy disímiles e impensadas por el esfuerzo disciplinar conjunto que se observa, considerando las síntesis analíticas previas y los propios avances de los distintos trabajos. Mucho se ha avanzado en esta última década y se avanzará



en el amplio abanico de temas, métodos, teoría, casos, materiales y prácticas que se ofrecen a la diversa arqueología que es deseable para representar adecuadamente la variabilidad de las sociedades humanas que existieron. En consecuencia, cerraré esta presentación con un *excursus* eminentemente bibliográfico, donde destaco obras relevantes -antiguas y nuevas- que proveen contenidos que señalan puntos de partida y cuestiones a no olvidar para el desarrollo de una arqueología mineral amplia y diversa. He dado prioridad a trabajos que no han sido citados por los autores del volumen, no a guisa de crítica, pues los artículos que recibimos están amplia y correctamente fundamentados, sino con propósitos complementarios y ampliatorios, si ello es posible. Para ello, he empleado materiales bibliográficos que utilizara en mi tesis doctoral (Blanco 2021), agregando otras fuentes relevantes para los temas levantados por nuestros autores.

Respecto de los trabajos que refieren a fuentes de aprovisionamiento de rocas para la talla lítica, existe una enorme cantidad de textos, lo que dificulta escoger para destacar; por ello he seleccionado uno relativamente antiguo, pero seminal en su propósito analítico, como es el volumen de Ericson y Purdy (1984) *“Prehistoric quarries and lithic production”* cuyas dos partes principales tocan temas de aprovisionamiento, producción e intercambio, por un lado; y, por otro, sobre tecnología y técnicas. Todos estos tópicos, a pesar de que no se exploran temas simbólicos o políticos, siguen vigentes para cualquier estudio de sistemas de producción de piedra tallada y tienen amplia bibliografía derivada en trabajos subsecuentes. Será recién en la década de los 2000 que el foco de interés gira hacia la inclusión de éstos otros aspectos, para lo cual resulta indispensable el volumen editado por Boivin y Owoc (2004), *“Soil, Stones and Symbols, Cultural Perceptions of the Mineral World”*.

Para temas de metales en el NOA y en el área sur-andina en general, es recomendable una lectura del excelente trabajo de L. González “Bronces sin nombre. La metalurgia prehispánica en el Noroeste Argentino”. De sus capítulos finales destaco lo siguiente respecto de la producción de materiales: *“... la producción de “cosas”, se compone de actividades técnicas y de relaciones sociales. A su turno, los procesos de producción material y los bienes resultantes se convierten en estructuras materiales y simbólicas a través de las cuales el mundo es percibido. La tecnología, entonces, representa la confluencia de los actores sociales con sus condiciones materiales de existencia y hace tangibles no sólo las técnicas de “hacer” objetos, sino también las metáforas fundamentales de la interacción social diaria.”* (González 2004:375-6)

No podría hacerse una presentación adecuada al estudio de procesos mineros y metalúrgicos y sus prácticas, sin referir a los trabajos de Heather

Lechtman, acerca de la metalurgia andina. De ellos, escogeré uno más bien panorámico, de sus muchos y detallados estudios, "Metalurgia precolombina: tecnología y valores" (Letchman 1991), para extractar ideas de importancia acerca del valor de los metales en los procesos sociales prehispánicos. Primero, una noción taxativa pero interesante de considerar desde lo general: *"Las tecnologías no se desarrollan a través de una sucesión lineal de etapas evolutivas interconectadas, ni siguen lógica interna alguna, sino que surgen en un particular ambiente social y ecológico."* (Lechtman 1991: 10), de lo cual comparto que no hay lógicas internas forzosas y absolutas a la tecnología, pero sí deben considerarse precisamente en lo referido a lo social, que suelen ser más rígidas que las consideraciones estrictamente funcionales o económicas. Todo esto cobra aún más sentido si se considera que en lo andino *"...los metales desempeñaban su rol principal en el dominio de lo simbólico, tanto en el ámbito secular como religioso de la vida. Llevaban y representaban el contenido o mensaje de jerarquía, riqueza y poder político y reforzaban el poder afectivo de los objetos de culto religioso."* (Op. Cit.: 12).

Entrando en la bibliografía referida a los procesos mineros y metalúrgicos coloniales, para el caso de los Andes, no podría faltar el importantísimo "Arte de los Metales..." (Alonso Barba 1967 [1640]) que, si bien trata principalmente de metalurgia, presenta la primera observación sistemática por los colonizadores acerca del mundo lítico y mineral de América. Fue el único tratado escrito durante el siglo XVII en el orbe, producido entre 1617 y 1637 (Carracido 1911: 357). Sólo existen algunos datos dispersos acerca del tema minero y metalúrgico indígena en otras obras anteriores (p.e. Bertonio 1984[1612]). Del trascendental tratado de Barba, rescato una analogía orgánica que demuestra una ontología pretérita y nos llama la atención hacia los razonamientos fenológicos que realizan mentalidades de preferencia metonímica, en este caso occidental, pero no privativa de él: *"La experiencia ha enseñado y la razón lo persuade, que el lugar más propio de la generación de los metales, son las venas de la tierra que discurren por su gran cuerpo como receptáculos de su humedad permanente, proporcionada a su solidez y dureza, como lo es la sangre a los cuerpos de los animales."* (Alonso Barba 1967 [1640]: 39).

Para el caso colonial meso y sud americano, puede consultarse un volumen muy accesible del Fondo de Cultura Económica, "La Minería y la Metalurgia en la América española durante la época colonial", de Modesto Bargalló (1955). En esta obra se destaca que *"...los españoles e hispanoamericanos se anticiparon casi dos siglos y medio a los grandes metalurgistas de la Europa Central al crear y practicar industrialmente los beneficios de amalgamación de las menas de plata que permitieron inundar del precioso metal al mundo entero..."*

*Los nombres citados de mineros y metalurgistas de mérito... sin olvidar al del barretero y al del albañil hispanoamericanos “desconocidos”, cuya destreza no fue superada, debieran ser esculpidos en los brocales de los inmensos y admirados pozos de las minas de Valenciana o de Rayas, que aún hoy día atestiguan hasta dónde llegó la voluntad y la perseverancia de aquellos...”* (Bargalló 1955: 351-2).

Acercándonos a tiempos republicanos, la literatura se hace más técnica y propiamente científica. Para propósitos generales recomiendo el imponente *“Mining Engineers’ Handbook”* (Peele 1927 [1917]) con sus detalladas 2523 páginas, donde se puede encontrar casi cualquier cosa que un arqueólogo pudiera requerir para comprender tecnologías y procesos mineros y metalúrgicos de gran escala. En el prefacio de la primera edición, el autor de este volumen hace una indicación que no por vieja es menos cierta: *“En la práctica, no existe un límite bien definido entre los campos de trabajo del ingeniero de minas y del metalurgista.”* (Peele 1927 [1917]: vii).<sup>2</sup> Para la comprensión de operaciones más pequeñas y a la lógica de las prospecciones y exploraciones mineras, el *“Handbook for prospectors and operators of small mines”* de Von Bernewitz (1943), resulta más menos agobiante que el anterior. De esta obra destacaré que *“El trabajo diligente e inteligente probablemente será recompensado. Algunos prospectores hacen buenos descubrimientos; otros nunca encuentran nada; la proporción de los primeros es pequeña. Sólo una de tres o cuatrocientas propiedades desarrolladas se vuelven minas lucrativas.”* (Von Bernewitz 1943: 7). Probablemente, entonces, los mejores resultados arqueológicos para el estudio de procesos y prácticas desconocidas puedan ser obtenidos del análisis de casos que forman parte del conjunto de 399 exploraciones fracasadas, ya que habrán sobrevivido a la obliteración completa que el éxito del proyecto minero implica. Esto, en cuanto a las implicancias más serias para la arqueología. Para los propios mineros, sólo puedo destacar con cierto humor negro que sigue siendo adecuado tener resguardo de cuestiones como la siguiente: ***“Notas de Seguridad. Algunos de los “NO” en el uso de explosivos son: No apriete un detonador con los dientes; no abra una caja de detonadores o de dinamita con un martillo, clavo o hacha; no guarde los detonadores y la dinamita cerca entre sí; no fume o lleve fuego abierto mientras transporta explosivos...”***<sup>3</sup> (Ídem: 141). Estas son las clases de prácticas que no dejan mucha señal arqueológica.

Finalmente, y para cerrar esta presentación, quisiera agradecer a los editores del Boletín de la Sociedad Chilena de Arqueología, Benjamín Ballester, en

2. La traducción es mía.

3. La traducción es mía.

primera instancia, y Andrea Seelenfreund luego, por la invitación a colaborar con la gestión editorial de un volumen con una temática tan interesante como ésta. En especial, a los autores y evaluadores, por enviarnos los frutos de tantos de sus esfuerzos y excavar junto con nosotros, con denodado esfuerzo, en las profundidades minerales de la tierra, a por la riqueza de las prácticas culturales que pueden descubrirse por la investigación arqueológica.

## Referencias citadas

Alonso Barba, A. 1967 [1640]. Arte de los Metales en que se enseña el verdadero beneficio de los de oro, y plata por azogue, el modo de fundirlos todo, y como se han de refinar, y apartar unos de otros. Colección de la Literatura Boliviana, colección primera: Los escritores de la Colonia No. 3. Volumen XI. Editorial Potosí. P. 301.

Bargalló, M. 1955. *La Minería y la Metalurgia en la América española durante la época colonial. Con un apéndice sobre la industria del Hierro en México desde la iniciación de la independencia hasta el presente*. Fondo de Cultura Económica, Mexico. P. 433

Barrientos, G., L. Catella y F. Oliva. 2015. The spatial structure of lithic landscapes: the Late Holocene Record of East-Central Argentina as a Case Study. *Journal of Archaeological Method and Theory* 22 (4). Springer. Pp. 1151-1192

Bertonio, L. 1984 [1612]. *Vocabulario de la lengua Aymara*. CERES-IFEA. P. 873

Blanco, J. F. 2021. *Prácticas líticas y minerales en el desierto bajo de Atacama. Estudio internodal sobre movilidad prehispánica entre costa y oasis*. Tesis para optar al grado de Doctor en Arqueología. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN). Argentina. P. 431.

Boivin, N. 2004. From Veneration to Exploitation. Human Engagement with the Mineral World. Chapter 1. En: *Soil, Stones and Symbols, Cultural Perceptions of the Mineral World*, editado por N. Boivin y M.A. Owoc, UCL Press., Los Ángeles. pp. 1-29

Boivin, N. y M.A. Owoc (Eds.). 2004. *Soils, Stones and Symbols: Cultural Perceptions of the Mineral World*. UCL Press. P. Los Ángeles. Pp. 235

- Borie, C., X. Power, S. Parra, H. Salinas, P. Rostan, P. Galarce, I. Peña y F. Traverso. 2017. Tras la Huella del Sílice Pampino. Nuevas metodologías para el rastreo de las áreas fuente de aprovisionamiento lítico en Taltal. *Estudios Atacameños* 56:103–131.
- Borie, C., C. Parcero-Oubiña, Y. Kwon, D. Salazar, C. Flores, L. Olgún y P. Andrade. 2019. Beyond site detection: the role of satellite remote sensing in analyzing archaeological problems. A case study in lithic resource procurement in the Atacama Desert, northern Chile. *Remote Sensing* 11 (7): 869-896
- Bullock, D.S. 1963. Mil Piedras Horadadas. Un estudio. *Apartado del Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción (Chile)*. T. XXXVIII: 57-126.
- Bullock, D. S. 1964. Piedras horadadas con la perforación inconclusa. *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción (Chile)*. T. XXXIX: 3-14.
- Carracido, J. 1911. Álvaro Alonso Barba. *Bulletin Hispanique* 13 (3): 352-360
- Chamussy, V. 2014. Estudio sobre armas de guerra y caza en el Área Centro-Andina. Descripción y uso de las armas de estocada y de tajo. *Arqueología y Sociedad* 27: 297-338.
- Cobo, B. 1981 [1653]. Relación de las guacas del Cuzco. En: Una relación de los adoratorios del Antiguo Cuzco. *Histórica* 2: 209-261.
- De Souza, P. 2014. *Tecnología lítica, uso del espacio y estrategias adaptativas de los cazadores recolectores del Arcaico medio en la cuenca superior del río Loa (~7000–5000 <sup>14</sup>C a.p.): Nuevos aportes para la comprensión de los procesos culturales de las poblaciones arcaicas de los andes centro-sur*. Tesis para optar al grado de Doctor en Antropología, mención Arqueología. Programa de Doctorado en Antropología, Universidad Católica del Norte-Universidad de Tarapacá. P. 594
- Ericson, J. y B. Purdy (Eds.). 1984. *Prehistoric quarries and lithic production. New Directions in Archaeology*. Cambridge University Press. P. 149.
- Galarce, P. 2004. *Cazadores recolectores tempranos en la costa sur del semiárido: aprovisionamiento y procesamiento de recursos líticos*. Memoria para optar

al título profesional de arqueólogo. Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias sociales, Universidad de Chile.

Galarce, P. 2005. Circulación de materias primas líticas y organización tecnológica en el Semiárido meridional durante el Arcaico Temprano. *Werken* 5: 21–26.

Garrido, F. y M. T. Plaza. 2020. Provincial Inca metallurgy in northern Chile: New data for the Viña del Cerro smelting site. *Journal of Archaeological Science Reports* 33: 1-13.

González, L. 2004. *Bronces sin nombre. La metalurgia prehispánica en el Noroeste Argentino*. Fundación CEPPA. P. 431

Gould, R. y S. Sagggers. 1985. Lithic procurement in Central Australia: a closer look at Binford's idea of embeddedness in Archaeology. *American Antiquity* 50 (1): 117–136

Koerper, H., N. A. Desautels y J. S. Couch. 2006. Quartz Crystals and Other Sparkling Minerals from the Bolsa Chica Archaeological Project. *Pacific Coast Archaeological Society Quarterly* 38(4): 61-83.

Lechtman, H. 1991. Metalurgia precolombina: tecnología y valores. En: *Los Orfebres Olvidados de América*, editado por F. Mena y J. L. Martínez, Museo Chileno de Arte Precolombino. P. 96

Métraux, A. 1971 [1940]. *Ethnology of Easter Island*. Bernice P. Bishop Museum Bulletin 160. Bishop Museum Reprints. Honolulu, Hawaii. P. 439

Niemeyer, H. 1998. El Período Temprano del Horizonte Agroalfarero en Copiapó. Capítulo IV. En: *Culturas Prehistóricas de Copiapó*, editado por H. Niemeyer y M. Cervellino. Museo Regional de Atacama, Santiago. pp. 61–114.

Pauketat, T. 2001. Practice and history in archaeology. An emerging paradigm. *Anthropological Theory* 1 (1):73-98.

Peralta, P., C. González, C. Westfall y G. Santander. 2010. Primeras aproximaciones sobre la arqueología de Pampa Austral: Explotación y Tecnología Lítica al interior de la región de Atacama (Chile). *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena* T.1, pp. 297-306.

- Peele, R. (Ed.) 1927 [1917]. *Mining Engineers' Handbook*. John Wiley & Sons, Inc. New York. P. 2523.
- Plaza, M. T., F. Garrido y D. Larreina-García. 2023. A new piece of the puzzle: slag and ore analysis to reconstruct the prehispanic smelting technology at the Atacama Desert, Chile. *Heritage Science* 11:171-192.
- Ratto, N. 2022. Reseña. Articulando evidencia arqueológica diversa para el estudio de las estrategias de caza. *Intersecciones en Antropología* 23 (1): 177-180.
- Rees, Ch. y P. de Souza. 2004. Producción lítica durante el período formativo en la subregión del río Salado. *Chungara* Volumen especial Tomo 1:453- 465
- Salazar, D. y F. Vilches. 2014. La arqueología de la minería en el Centro-Sur Andino: balance y perspectivas. *Estudios Atacameños* 48: 5-21.
- Seelenfreund, A.; C. Sinclair; P. de Souza; M. I. Dinator; E. Fonseca; M. Chesta y J. M. Morales. 2004. Caracterización de lavas vítreas de fuentes y sitios arqueológicos del Formativo Temprano en la subárea circumpuneña. Resultados preliminares y proyecciones para la prehistoria atacameña". *Estudios Atacameños* 28:45-48. San Pedro de Atacama.
- Seelenfreund, A.; E. Fonseca; F. Llona; L. Lera; C. Sinclair y C Rees. 2008. Geochemical analysis of vitreous rocks exploited during the formative period in the Atacama region, Northern Chile. *Archaeometry* 50 (1): 1- 25. doi: 10.1111/j.1475-4754.2008.00386.x
- Shanks, M. y C. Tilley. 1988. *Social Theory and Archaeology*. University of New Mexico Press. Albuquerque. P. 234
- Symonds, J. 2005. Experiencing Industry. Beyond Machines and the History of Technology. Capítulo 2. En: *Industrial Archaeology. Future Directions*. Editado por E.C. Conlin y J. Symonds, Contributions to Global Historical Archaeology. Springer. New York. Pp. 33-57.
- Von Bernewitz, M. 1943. *Handbook for Prospectors and Operators of Small Mines*. McGraw-Hill Book Company, London. P. 547.