

LA ARQUEOLOGÍA DE LA MINERÍA EN EL CENTRO-SUR ANDINO: BALANCE Y PERSPECTIVAS

Diego Salazar S. y Flora Vilches¹

↪ INTRODUCCIÓN

Desde momentos muy tempranos los grupos humanos han hecho uso de minerales con diversos usos, tanto simbólicos como funcionales y económicos. Los datos actualmente disponibles sugieren que, descontando el uso de recursos líticos para la fabricación de herramientas, la historia de interacción humana con los recursos minerales se inició a lo menos en el Paleolítico Medio de África, donde se ha constatado el uso de óxidos de hierro desde hace 300 ka (300.000 años) (Barham 2002, Marean *et al.* 2007, Henshilwood *et al.* 2011, entre otros). Al momento del poblamiento americano, los seres humanos contaban ya con decenas de miles de años de experiencia acumulada respecto de la extracción, procesamiento y uso de estos minerales, por lo que no es de extrañar que hayan sido reportados en diversos sitios tempranos del continente (Salazar *et al.* 2013b; Stafford *et al.* 2003; Scalise y Di Prado 2006; Latorre *et al.* 2013; Lavallée *et al.* 2011, entre otros). En el área andina los seres humanos encontraron una de las regiones del mundo más ricas en minerales, incluyendo grandes reservas de antimonio, cobre, estaño, nitratos, plata, platino, plomo, oro, hierro y zinc, entre otros (Oyarzún 2000). Por lo mismo, la historia humana en los Andes ha estado estrechamente vinculada a la experimentación, explotación, transformación y uso de estos minerales, desde las primeras ocupaciones hasta nuestros días (Vaughn y Tripcevich 2013).

Es común encontrar en la literatura sobre los Andes afirmaciones acerca de la importancia de la minería en el intercambio prehispanico, en el desarrollo de la desigualdad

social, en la expansión de estados precolombinos tales como Tiwanaku y el Tawantinsuyu, en la conquista hispana, en la configuración del sistema colonial, en los procesos de independencia, en las guerras entre nacientes naciones americanas, en la expansión del capitalismo y el desarrollo de las economías nacionales, entre otros fenómenos. Desde esta perspectiva, puede afirmarse que para bien o para mal, la minería ha jugado un rol central en la trayectoria histórica de las sociedades y grupos humanos que han habitado el territorio andino. Desgraciadamente, la arqueología prácticamente no ha contribuido a comprender en profundidad este rol, ni ha aportado al estudio de cómo se han configurado complejos procesos tecnológicos, económicos, sociales, políticos y militares, en torno a esta actividad extractiva. Posiblemente hayan sido la historia colonial y la historiografía las disciplinas que más han aportado a nuestra comprensión de la articulación de la minería con el desarrollo histórico en los Andes. Más recientemente también la etnografía y la antropología en general han realizado valiosos aportes, fundamentalmente en torno a la minería indígena. Pero las investigaciones arqueológicas siguen siendo tremendamente escasas. Lo anterior constituye una limitación a nuestro entendimiento de la historia de la minería en los Andes, no sólo por cuanto la arqueología puede develar la historia más antigua y más larga de esta actividad en la región, sino por la contribución que puede hacer desde el estudio de la materialidad a la comprensión del rol de la minería en los procesos socioculturales históricos y aún presentes.

En este trabajo nos proponemos revisar las principales investigaciones que se han publicado sobre minería desde

¹ Departamento de Antropología, Universidad de Chile. Ignacio Carrera Pinto 1045, Ñuñoa, Santiago. Chile: Email: dsalazar@uchile.cl, floravil@uchile.cl

una perspectiva arqueológica en los Andes Centro-Sur, privilegiando los trabajos realizados en Chile. Revisaremos las principales temáticas tratadas y los enfoques empleados, para posteriormente discutir acerca del potencial de futuras investigaciones.

❖ LA MINERÍA PREHISPÁNICA

En el Viejo Mundo existe una tradición consolidada de investigaciones sistemáticas sobre minería prehistórica. Recientemente Stöllner (2003, 2014) ha intentado profundizar estos aportes proponiendo un marco conceptual y metodológico para abordar esta temática, aun cuando para ello se basa exclusivamente en investigaciones del ámbito germano, desconociendo la vasta experiencia en estos temas que también se advierte en Gran Bretaña, Francia y, en menor medida, en España e Italia. De cualquier modo, contrasta con este rico panorama europeo la escasez de antecedentes referidos a la minería prehistórica americana. Esta escasez se debe en parte al hecho de que en nuestro continente la minería prehistórica rara vez se ha conceptualizado como un ámbito de investigación autónomo de la metalurgia o la lapidaria. Lo anterior ha redundado en carencia de investigaciones sistemáticas sobre la temática y, por lo tanto, de diseños de investigación orientados a la identificación, registro y estudio de evidencias de minería antigua. Más aún, muchos sitios mineros prehistóricos americanos fueron posteriormente reocupados, explotados y/o alterados en períodos históricos o recientes (Eerkens *et al.* 2009). En efecto, cuando Lechtman (1976) condujo una prospección en distintos sectores de los Andes buscando evidencias de minería y metalurgia prehispánica, no logró identificar sitios de explotación minera prehistórica.

Durante las décadas posteriores al trabajo pionero de Lechtman este panorama ha comenzado a cambiar lentamente. Así, por ejemplo, en la costa norte del Perú se han reportado operaciones mineras prehispánicas de cobre, entre las que destacan los sitios de Cerro Blanco —considerada en la década de los años 80 como la única mina prehispánica indiscutible de todo el Perú (Oehm 1984)—, Cerro Mellizo, Cerro Barranco Colorado, Cerro Morro de Eten, Cerro La Plata y Cerro Las Minas (Shimada 1994; Shimada y Craig 2013). Los aportes de Shimada deben ser destacados no sólo por la identificación de la mayoría

de estos sitios mineros, sino por su propuesta conceptual y metodológica para el estudio arqueológico de la minería prehispánica en los Andes.

Por desgracia estos aportes han recibido aún insuficiente atención en otras partes de los Andes y en especial en el Centro-Sur Andino. Si bien es frecuente encontrar en la literatura sobre la prehistoria de esta área referencias a la importancia de la minería dentro de los procesos sociales locales y regionales, prácticamente no han habido investigaciones orientadas a identificar y estudiar sitios mineros con el objeto de calibrar estas hipótesis y contribuir a su desarrollo desde una perspectiva propiamente arqueológica. Como consecuencia de ello, muchos investigadores siguen considerando las descripciones de los españoles como fuentes válidas para comprender las características de la minería prehispánica (Petersen 1970; Ravines 1978; Vetter 2008; Vaughn y Tripcevich 2013, entre otros), aún a pesar de que los escasos datos arqueológicos disponibles en la actualidad claramente refutan cualquier intento de generalización a partir de dichas descripciones y observaciones, tal como veremos más adelante en este artículo.

Mirada la literatura de los Andes Centro-Sur en su conjunto, es posible encontrar dos tipos de aproximaciones generales a la minería prehispánica. En primer lugar, están aquellos trabajos que abordan la temática de manera “indirecta”, en el sentido de que proponen la existencia de regiones, explotaciones o sitios mineros a partir de evidencia etnohistórica, toponímica o geológica, o bien a partir de contextos arqueológicos con presencia de minerales y/o artefactos mineros (Raffino 1981; Núñez 1987; Angelo 1999; Núñez *et al.* 2003; Adán y Uribe 2005; Ventura y Scambato 2013; Rivera 2008; Cruz 2009; Cruz y Guillot 2010, entre muchos otros). Hay ciertos matices que generan diferencias dentro de este tipo de aproximación indirecta. Así, mientras buena parte de estos trabajos asumen actividad minera prehispánica simplemente a partir de la cercanía de sitios arqueológicos con depósitos mineros o con explotaciones mineras históricas y subactuales, en versiones más sistemáticas de este tipo de aproximación se identifican fases minerales, características geoquímicas y/o firmas isotópicas en materiales arqueológicos, para luego realizar una comparación con información geológica detallada, de modo de sugerir o descartar posibles zonas de proveniencia de las materias

primas empleadas en la prehistoria (p. e. Angiorama 2001 y 2006; González 2004; Lechtman y McFarlane 2005 y 2006; Sepúlveda *et al.* 2013, entre otros). Si bien se han generado importantes aportes desde estas perspectivas, las limitaciones que exhiben son evidentes al momento de inferir a partir de ellas la organización de los sistemas de producción o el rol de la minería en los sistemas económicos, sociales y políticos a una escala local y regional, ya que al carecer de evidencias directas de producción minera no es posible reconstruir el contexto dinámico pasado desde un adecuado respaldo empírico. En efecto, trabajos más recientes han cuestionado varias de las conclusiones de estas aproximaciones indirectas, puesto que a partir de prospecciones sistemáticas se ha documentado la ausencia de explotaciones prehispánicas donde se habían propuesto previamente (Salazar *et al.* 2009; Angiorama y Becerra 2010), o bien porque se ha demostrado que los sitios mineros supuestamente prehispánicos no eran sino explotaciones históricas sin evidencia de actividad productiva indígena anterior (Salazar *et al.* 2013a).

En este sentido, para que la arqueología realice 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. Existe una creciente literatura que cumple con estas características, pero es aun claramente deficitaria en comparación con otras temáticas y en relación con la relevancia que se le atribuye a esta actividad productiva en los procesos históricos andinos.

En los Andes Centro-Sur los estudios directos de minería prehispánica pueden ser agrupados en dos variantes principales. Por un lado, aquellos trabajos que han estudiado artefactos prehispánicos vinculados con la extracción minera, ya sea contextualizados o descontextualizados (p.e. Latham 1938; Bird 1979; Craddock *et al.* 2003; Salinas 2007; Figueroa *et al.* 2010 y 2013), dentro de los cuales podríamos incluir las pocas aproximaciones bioantropológicas existentes en el área, algunas de las cuales han buscado indicadores de actividades mineras en el registro osteológico (p. e. Urrea 2013; López-Barrales *et al.* 2014). Por otro lado, agrupamos aquellos trabajos que han estudiado sitios mineros prehispánicos en los cuales se advierten minas, desmontes, áreas de

trabajo, campamentos y/o instrumentos *in situ*. Si bien un poco más al sur de nuestra área de estudio, en esta última aproximación deben destacarse los trabajos pioneros de Iribarren en una serie de operaciones mineras prehispánicas en el norte semiárido chileno, incluyendo los sitios ubicados en la quebrada Solapor, Los Infieles en el interfluvio Huasco-Limarí e Indio Muerto en El Salvador (Iribarren 1962, 1971). Algunos de estos sitios han recibido atención más reciente y sistemática a partir de los trabajos de Castillo (2007), Westfall y González (2010) y Cantarutti (2013), respectivamente.

En el extremo sur del área centro-sur andina, al norte de la ciudad de Copiapó, actualmente el arqueólogo Francisco Garrido está iniciando trabajos sobre arqueología minera, cuyos resultados aún no han sido publicados. En este sector se han detectado restos de minas y áreas de procesamiento de minerales incluyendo óxidos de hierro y cobre, cuyo estudio podría revelar un sistema de organización de la producción minera durante épocas tardías aún no documentado en otras regiones. Pero es sin duda en la región atacameña del norte de Chile, donde se ha detectado la mayor cantidad de evidencias directas de sitios mineros prehispánicos de los Andes Centro-Sur y, posiblemente, de los Andes. Las evidencias incluyen sitios mineros del período Arcaico en los cuales se explotaron óxidos de hierro (Salazar *et al.* 2011 y 2013b) y yeso (Blanco 2013), así como sitios de períodos posteriores (Formativo, Intermedio Tardío e Inca) donde se extrajeron y procesaron minerales de cobre incluyendo oxidados, sulfuros y turquesas (Núñez 1999 y 2006; Rodríguez 1981; Salazar 2005 y 2008; Salazar y Salinas 2008; Salazar *et al.* 2010 y 2013a, entre otros). Cabe señalar que una parte de estos hallazgos se han producido gracias al aporte de informantes locales o en el marco de estudios de impacto ambiental, los cuales han requerido prospecciones sistemáticas en zonas donde tradicionalmente no había habido investigación arqueológica por su lejanía con los nodos poblacionales prehispánicos. No obstante, en los últimos años que se han encontrado las primeras minas prehispánicas a partir de proyectos de investigación con estrategias y metodologías orientadas específicamente en su identificación y registro.

Esta última situación se ha dado también recientemente en el sur del Perú, donde investigaciones de carácter deductivo y algunos hallazgos más fortuitos han llevado

a identificar una serie de operaciones mineras prehispánicas y sitios asociados. En efecto, en las zonas de Ica, Palpa y Nasca se han identificado una serie de minas prehistóricas de óxido de hierro y de cobre que estuvieron en explotación al menos desde el período Intermedio Temprano hasta momentos prehispánicos tardíos (Vaughn *et al.* 2007, 2013a y 2013b; Eerkens *et al.* 2009; Reindel *et al.* 2013; Stöllner *et al.* 2013; Van Gijsegem *et al.* 2011 y 2013). A excepción de la Mina Primavera, sin embargo, y tal como sucede con las minas conocidas para la costa norte del Perú, casi todos los sitios mineros identificados en el área Nasca aún están a la espera de investigaciones y descripciones más sistemáticas.

En comparación con el área atacameña del norte de Chile o los valles del sur del Perú, las regiones del noroeste argentino y las tierras altas bolivianas presentan evidencias menos claras de minería prehispánica. De hecho, hasta donde conocemos no existen minas prehispánicas indiscutibles en lo que hoy es territorio boliviano. Si bien se menciona su existencia en la literatura (Cruz y Absi 2008; Van Buren *et al.* 2010; Cruz *et al.* 2012; Cruz 2013; Schultze 2013), no existen descripciones adecuadas de los sitios o de sus contextos arqueológicos que permitan demostrar que efectivamente se trata de áreas de explotación prehistórica. En lo que actualmente es el Noroeste argentino la situación es muy semejante. Por ejemplo, Cruz (2010 y 2013) menciona el hallazgo de minas prehispánicas en la serranía de Calilegua, en la Provincia de Jujuy, pero los antecedentes entregados en las publicaciones referidas son superficiales y ambiguos. Nos parece importante que a futuro las descripciones de sitios mineros prehispánicos sean más detalladas y tomen en consideración la existencia de indicadores confiables de actividad extractiva prehispánica, tal como la presencia de cabezales de martillos de piedra. La presencia de cerámica prehispánica en la superficie de sitios de explotación es un indicador importante, pero insuficiente por sí mismo para demostrar la existencia de actividad minera prehispánica, dada la incerteza respecto de los procesos que pudieron conducir a su asociación superficial con desmontes o explotaciones mineras.

Ahora bien, dentro de las aproximaciones directas al estudio de minería prehispánica en los Andes Centro-Sur se advierten enfoques diferentes, orientados a problemáticas diversas y, en ocasiones, complementarias.

Así por ejemplo, se reconoce el predominio de un enfoque más bien descriptivo sobre todo en los trabajos más tempranos de Iribarren (1962, 1971) en las operaciones mineras de Los Infeles (o Almirante Latorre) e Indio Muerto (o El Salvador), el cual estaba asociado a un interés en delimitar la cronología de los sitios. Trabajos más recientes han mantenido esta aproximación descriptiva y cronológica, pero la han complementado con otros enfoques adicionales. Por ejemplo, existen trabajos que han permitido profundizar en la dimensión tecnológica de los sitios mineros, pasando de la descripción y tipología morfológica de los artefactos mineros (Bird 1979; Núñez 1999; Figueroa *et al.* 2013) al estudio funcional de los mismos (Salinas 2007; Salinas *et al.* 2010 y 2012; Gatica 2014). Los aportes de Salinas en este sentido deben destacarse por cuanto constituyen el único caso en los Andes en el que se ha sistematizado la información del instrumental lítico minero y se ha propuesto un enfoque conceptual y metodológico para abordar este tipo de materiales, privilegiando el estudio de distintas dimensiones y atributos en las herramientas, tales como morfología, materia prima, bordes activos y huellas de uso. Si bien aún escasos, ha habido ciertos avances en el desarrollo de metodologías experimentales que permitan fortalecer la aproximación traceológica a los artefactos mineros (Salinas *et al.* 2014 Ms.), los cuales deberían continuar y profundizarse en el futuro.

Una aproximación vinculada con la anterior que se aprecia en algunos trabajos más recientes es la identificación de áreas de actividad en los sitios mineros. Estas identificaciones se realizaron ya sea a partir del estudio de los restos y desechos de la actividad minera en sí misma (Rodríguez 1981; Núñez 1999; Salazar *et al.* 2010; Salazar y Salinas 2008; Cantarutti 2013), o bien a partir de la consideración del contexto arqueológico en el entorno inmediato de los sitios extractivos (Westfall y González 2010). Algunos trabajos han logrado construir inferencias adicionales a partir de estas reconstrucciones, de modo tal de describir la organización de la producción, tanto al interior de los contextos mineros, como en términos de su articulación microregional (Núñez 1999; Salazar 2005 y 2008; Cantarutti 2013; Salazar *et al.* 2013a). Por último, algunos trabajos más recientes han podido aproximarse a la dimensión ritual y simbólica de los contextos mineros desde el registro arqueológico,

complementando la abundante literatura etnohistórica y etnográfica acerca del rol de lo ideológico en la configuración de la producción minera en los Andes (Cantarutti 2013; Salazar *et al.* 2013c; Van Gijseghem *et al.* 2013).

~ LA MINERÍA HISTÓRICA

Los estudios arqueológicos sobre minería en tiempos posthispanos en el Centro-Sur Andino son tan escuetos como su contraparte prehistórica. En este caso, este panorama coincide con el contexto general que marca el itinerario de la arqueología histórica en los Andes, la cual está notoriamente menos desarrollada que la investigación de tiempos prehispánicos (Funari 1997; Jamieson 2005). No obstante, a partir de la última década del siglo XX, se ha notado un ascenso sostenido y diverso, tanto en las temáticas como marcos teóricos (Funari *et al.* 2009; Martín *et al.* 2012), en varios casos a manos de investigadores de generaciones más jóvenes.

En términos generales, puede decirse que la arqueología de la minería histórica reproduce la dinámica de los estudios sobre minería prehispánica, con aproximaciones ya sean directas o indirectas y con un énfasis diferencial en el período colonial o republicano dependiendo de cada país. Una diferencia cualitativa con los estudios pre-Conquista, sin embargo, reside en los enfoques metodológicos, dada la existencia de abundante información documental e historia oral sobre el tema. La mayoría de los trabajos explícitamente abogan por una integración de los tres tipos de fuentes, aunque sólo algunos logran superar la mera sumatoria de cada una de ellas.

En ese contexto, los estudios indirectos presentan distintas variantes, que van desde la mera especulación acerca de la existencia de sitios u operaciones mineras hasta su contrastación por medio de prospecciones arqueológicas. En los estudios con aproximaciones directas, por su parte, destacan la variante descriptiva así como aquellas centradas en la tecnología, economía y organización social, y en menor medida en el simbolismo. Tal como en las investigaciones pre-Conquista, pueden ser abordadas desde estudios sistemáticos “deductivos”, en la mayoría de los casos a partir de antecedentes documentales o de registros orales, o a partir de hallazgos más bien fortuitos o coyunturales.

Si nos guiamos por el corte cronológico que divide este segmento de tiempo de acuerdo a la dependencia o independencia de la Corona española, vemos que la época colonial ha sido estudiada con mayor detalle en Bolivia, probablemente a razón de la importancia del mineral de Potosí para la economía real. Se trata de estudios centrados principalmente en la tecnología, destacando el Proyecto Arqueológico Porco-Potosí a cargo de Mary Van Buren. En él se ha investigado el centro minero de Porco para examinar la producción de plata desde una perspectiva diacrónica, vale decir, desde tiempos incas hasta la República, aún cuando se ha privilegiado el estudio de la metalurgia por sobre las evidencias mineras propiamente tales (Van Buren y Mills 2005; Cohen *et al.* 2008; Van Buren y Cohen 2010). Con todo, este proyecto también ha considerado aspectos de la organización social de las élites que controlaban el negocio minero, mediante el estudio de sus residencias rurales (Van Buren 1999; De France 2003). En la misma región de Potosí, Pablo Cruz (Cruz y Absi 2008; Cruz 2009) ha emprendido investigaciones circunscritas a los momentos de contacto, identificando antiguos cultos a los cerros y *huaca* prehispánicas asociados a la extracción de minerales, desde una aproximación simbólica. Para ello ha descansado en la articulación constante y dialéctica entre el registro histórico, arqueológico y la información oral, con un énfasis en la toponimia. No obstante, sólo ocasionalmente las evidencias arqueológicas son integradas más allá de la descripción de su existencia o características generales. Más sistemáticos han sido los estudios asociados a la minería colonial en San Antonio del Viejo Mundo, en la zona de Lipez, donde el registro arqueológico se complementa con la información documental disponible (Cruz *et al.* 2012).

Desde Chile la época colonial ha sido tratada eminentemente en relación a Potosí. Tal es el caso del puerto de Cobija, que como lo han demostrado Aldunate y colaboradores (2005 y 2008), fue un importante hito en el tráfico al centro minero altiplánico durante la administración colonial. Si bien estas apreciaciones son más bien descriptivas y sobre la base de recolecciones superficiales, Borie (2014) ha realizado estudios más detallados en cuanto a la arquitectura de un ramal de la ruta Cobija-Potosí, que une el puerto con la ciudad de Calama, en plena pampa desértica. Asimismo, se ha vislumbrado la conexión de la costa con otros centros mineros de tierras

altas como San Bartolo, ubicado al interior de la región de Antofagasta, también en Chile. Aldunate y colaboradores (2008) han descrito sus estructuras logrando además distinguir aspectos tecnológicos, tales como el uso de un sistema metalúrgico de clara raigambre prehispánica (*wayras*) para fundir minerales complejos en pleno siglo XVIII. Igualmente, el poblado de Conchi Viejo, también al interior de la Región de Antofagasta y no muy distante de San Bartolo, exporta cobre a Potosí a partir de la misma época, documentándose evidencias de metalurgia extractiva y, en menor medida, de minería colonial (Melero y Salazar 2003; Salazar *et al.* 2005).

En Argentina también se registran esfuerzos por comprender aspectos tecnológicos de la minería colonial. En la puna de Jujuy, por ejemplo, se han identificado al menos tres áreas con importantes yacimientos minerales metálicos utilizados en tiempos coloniales (Angiorama y Becerra 2010). Especial importancia han tenido los hallazgos vinculados a la minería aurífera y a las diversas modalidades de uso del espacio y explotación organizadas en torno a esta producción (Angiorama y Becerra 2012). Al igual que en Porco, estos investigadores indagan en las continuidades y cambios asociados a las tecnologías de producción del mineral, descansando además en análisis arqueométricos y de documentos (Becerra 2012). También en el noroeste argentino, pero en el valle Calchaquí, se cuenta con evidencia material colonial temprana en dos instalaciones metalúrgicas localizadas en el extremo meridional de la sierra del Cajón. En muchos casos, estas instalaciones presentan evidencias de una explotación industrial posterior a las prehispánicas y coloniales, pero no hay claridad respecto de las áreas mineras (L. González 1997).

Para la época colonial se cuenta a su vez con estudios a partir del análisis de cuerpos momificados que demuestran las duras condiciones de trabajo a las que obreros indígenas estuvieron sometidos. Allison (1979), por ejemplo, estudió un cementerio de los siglos XVI-XVII cercano a Ica, Perú, donde estableció una disminución de la esperanza de vida en relación a la población local prehispánica, así como una notable ausencia de adultos masculinos, quienes habrían emigrado a trabajar en las minas de altura. Por otro lado, Munizaga y colaboradores (1975), identifican altos niveles de mercurio en los cuerpos de un cementerio de Pica, en la Región de Tarapacá, Chile, como resultado del

procesamiento de metales en las minas. Asimismo, detectaron varios cuerpos masculinos con *pneumoconiosis*, es decir, con insuficiencia respiratoria producto de partículas de metal en los pulmones. Lamentablemente, estos esfuerzos aislados no han logrado conectarse con otros asentamientos ligados a la minería, por lo que la relación entre unos y otros permanece especulativa.

Con respecto al período republicano, además de los estudios diacrónicos ya mencionados, existen investigaciones sobre casos particulares del siglo XIX o XX, correspondientes a centros mineros metálicos y no metálicos. En el norte de Chile abundan los estudios sobre organización social, muchas veces con una dimensión patrimonial de rescate (puesta en valor), pero también crítica. Si comenzamos por la minería metálica, encontramos proyectos de jóvenes arqueólogos en los minerales de Caracoles y Capote en las regiones de Antofagasta y Atacama, respectivamente. En cuanto al primero, se trata de una descripción acabada de las evidencias espaciales y arquitectónicas de un importante mineral de plata descubierto en la década de 1870, poniendo de relieve su importancia patrimonial en la historia de Chile y Latinoamérica (García-Albarido *et al.* 2008, 2009, 2010). El estudio de Capote, en cambio, logra profundizar en la organización social y cuestiones identitarias (o mentalidades, como le llaman los autores) en torno al centro aurífero, a partir de su arquitectura y organización espacial, así como de su cultura material en general (Rivera y Lorca 2007, 2010; Rivera *et al.* 2007, 2012; Labarca *et al.* 2010). Además, Rivera y Lorca (2011), proponen metodologías concretas para el análisis de centros industriales a partir de periódicos, el relato oral y la cultura material. A estos dos estudios, se suma el de un complejo de asentamientos mineros de cobre y plata en el valle de Copiapó, también en la región de Atacama, acercándonos al extremo meridional de los Andes Centro-Sur. Arancibia y colaboradores (2012) ofrecen una primera aproximación orientada a identificar patrones arquitectónicos, uso y conexiones entre los asentamientos, dando cuenta del tipo de organización que tuvo la producción y sus agentes sociales, en concordancia con fuentes documentales.

En cuanto a investigaciones relativas a la arqueología de la minería no metálica, sobresale aquella ligada a la industria del salitre. Estudios sistemáticos se reducen a los esfuerzos esporádicos de Bittman y Alcaide en la déca-

da de 1980 y de los equipos de Rees, Vilches y de San Francisco a partir del siglo XXI, todos en la Región de Antofagasta, en el norte de Chile. Dado que los primeros se centraron en una oficina salitrera específica, y de manera exploratoria, no alcanzaron a definir patrones extensivos a otros centros urbano-productivos (Alcaide 1981, 1983; Bittmann y Alcaide 1984). Los segundos, en cambio, han optado por un enfoque regional orientado a comprender los patrones de asentamiento de las unidades geográfico-productivas donde se insertan las oficinas. De esta forma, mediante prospecciones, recolecciones superficiales y excavaciones, se han identificado una serie de asentamientos periféricos a los centros urbanos que no habían sido incorporados en la memoria histórica por la documentación disponible (Vilches *et al.* 2008; Rees *et al.* 2010). En ese contexto, la variabilidad interna de cada asentamiento ha permitido distinguirlos claramente entre sí, así como dar cuenta de formas distintas de organización del trabajo, la vida cotidiana de los obreros, y/o situaciones cronológicas dispares propias de los matices en la administración y manejo de la explotación calichera a comienzos del siglo XX (Labarca y Calás 2010; Araneda 2012; Vilches *et al.* 2012, 2013). Asimismo, a partir de estos estudios se han desplegado investigaciones ligadas a industrias subsidiarias al *boom* del salitre y posteriormente del cobre, como la arriería o la minería de la sal, que contribuyen a comprender el contexto capitalista mayor que sustenta la gran minería, así como las acomodaciones locales a un fenómeno global (Vilches *et al.* 2014; Vilches *et al.* en este volumen).

El equipo de Alex San Francisco, por su parte, se centró en una sola oficina salitrera -Flor de Chile- al igual que los trabajos de los 80, pero incorporó el registro audiovisual como un componente clave en la re-construcción del diario vivir de los trabajadores del salitre (San Francisco *et al.* 2008 y 2010). Al igual que este equipo de jóvenes investigadores, Tamara Sánchez y Pablo Méndez-Quirós desarrollaron un estudio preliminar orientado al rescate patrimonial de las guaneras de la región de Tarapacá, estableciendo interesantes líneas de investigación a futuro (Sánchez y Méndez-Quirós 2010; Méndez-Quirós y Sánchez 2012). En efecto, si bien a nivel descriptivo, es de los escasos trabajos que han recogido el temprano interés demostrado por Kubler en las guaneras de Chíncha, Perú (Kubler 1948). Desde el campo de la interdisciplinariedad entre la antropología histórica, la etnografía y la arqueología, han propuesto documentar el “Ciclo del

Guano” desde una perspectiva diacrónica, con la finalidad de conocer la estructura social sobre la cual se organizaron los centros productivos de guano de Pabellón de Pica y Huanillos. Sin duda, estos esfuerzos demuestran un gran potencial para la comprensión de las continuidades y transformaciones en localidades mineras de la costa norte de Chile, cuestión que se hace extensiva a los enclaves de cobre de Cobija, Taltal y Paposos en Antofagasta, ya que “denotan diversos acercamientos en la construcción del conocimiento asociado a la dimensión histórica de la minería” (Castro *et al.* 2012: 401).

En esta misma línea, aunque en el altiplano de Bolivia, debe mencionarse el trabajo descriptivo generado a partir del proyecto boliviano “Ruta Intersalar Uyuni-Coipasa”, el cual comprendió el estudio detallado de los aspectos arqueológicos, histórico-mineros y arquitectónicos de la zona (Sarzuri *et al.* 2010). Y en la zona de Catamarca, en el noroeste argentino, es destacable el trabajo de Meléndez y Quesada (2012) quienes estudian desde la materialidad, la documentación histórica y la memoria oral, cómo la intensificación de la producción de fluorita y la creciente demanda de obreros especializados fue aparejada de dispositivos materiales de disciplinamiento de la mano de obra campesina, en especial en la arquitectura y la organización del trabajo. Pero, al mismo tiempo, las fuentes exploradas les permiten a los autores identificar estrategias de resistencia y continuidad cultural por parte de los trabajadores y sus familias, mostrando cómo el proceso de conversión de las poblaciones campesinas en obreros asalariados incluyó el conflicto y la agencia de los propios sujetos sociales ante la expansión capitalista y la alteración de las formas de vida y relaciones sociales tradicionales.

~ DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Tal como lo señalan Funari y colaboradores (2009), pese a la diversidad del contexto sudamericano —a nivel físico e identitario— post Conquista, subyace un sustrato histórico común: las áreas colonizadas fueron condenadas a producir recursos para el beneficio de los poderes coloniales. En la región andina jugaron un rol destacado, sin duda, los minerales. Posteriormente, la emancipación de la Corona española trajo consigo la reconfiguración del territorio, dando origen a las repúblicas de Perú, Bolivia,

Argentina y Chile, en lo que hoy conocemos como Andes Centro-Sur. Estas distinciones geopolíticas no hicieron sino fomentar la invisibilización de particularidades culturales, prácticas y discursos que resisten dicha cartografía. Pero a la vez, la era republicana insertó a Sudamérica, y a la zona andina, dentro de procesos globales como el capitalismo, en virtud de la presencia de nuevos y más diversos poderes extranjeros. Nuevamente, la minería es clave en las relaciones que se generan entre los estados-naciones, las comunidades locales y los poderes extranjeros.

No obstante, y pese a la importancia de la minería durante la prehistoria y los procesos históricos recientes del Centro-Sur Andino, al revisar las investigaciones arqueológicas acerca de esta temática llama la atención la escasez de trabajos sistemáticos. Esta escasez pone a la arqueología en una clara posición de desventaja respecto de la etnohistoria, la historiografía y la antropología a la hora de aportar a nuestra comprensión del rol que esta actividad ha jugado en los procesos históricos de la región.

Para que la arqueología pueda contribuir a comprender la larga historia de la minería surandina y sus vinculaciones con el contexto ambiental, tecnológico, económico, social, político y cultural en el que se desarrolló, es indispensable que base sus aportes en estudios de evidencias directas, es decir, desde la propia materialidad, que a fin de cuentas es su objeto de estudio por excelencia. Sin duda que el diálogo interdisciplinario es deseable y el aporte de la antropología y la historia a la arqueología no puede discutirse ni minimizarse. Pero más bien nos preguntamos acerca de cuál es la contribución que ha hecho y que aún puede hacer la arqueología a la historia y la antropología de la minería surandinas.

Afortunadamente, los escasos trabajos que existen en los Andes Centro-Sur en base a evidencias directas nos permiten comenzar a visualizar cuáles son estos posibles aportes. Uno de ellos es sin duda la reconstrucción de la historia más antigua de la actividad minera en la región, es decir, su rol durante los cerca de 13 milenios de ocupaciones humanas previas a la llegada de los españoles y la aparición de testimonios escritos. No es menor la responsabilidad de la arqueología prehistórica en este sentido. Los hallazgos recientes de operaciones mineras

correspondientes al período Arcaico en la costa norte de Chile comienzan a llenar este largo vacío (Salazar *et al.* 2011, 2013b; Blanco 2013). Su estudio permite complejizar nuestra comprensión de las primeras sociedades del área centro-sur andina y en particular de la costa del desierto de Atacama, al demostrar que desde el Holoceno Temprano las sociedades de cazadores-recolectores y pescadores de este litoral desplegaron una gran inversión de trabajo para procurarse materias primas minerales que no tienen una vinculación directa con la subsistencia biológica de las comunidades, sino más bien con su reproducción social y cultural. Para períodos prehispánicos más tardíos el estudio de evidencias directas de minería también está abriendo la posibilidad de ampliar nuestra comprensión del fenómeno minero en las sociedades indígenas de la región. Por una parte, estudios sobre los artefactos mineros han mostrado cambios importantes en el tipo de herramientas empleadas y sus modalidades de uso entre las operaciones arcaicas y las alfareras (Salinas 2007; Salinas *et al.* 2010 y 2012). Lo anterior no parece demasiado importante por sí mismo, pero lo es al constatar que hasta la actualidad se sigue insistiendo en la homogeneidad de la tecnología minera andina prehispánica usando como paradigma tecnológico las herramientas halladas junto al hombre de cobre en Chuquicamata (p. e. Vaughn y Tripcevich 2013). De hecho una observación más detallada de la “ergología minera” encontrada en diversos contextos de los Andes del Sur ha mostrado recientemente una serie de importantes ejes de variabilidad local y regional en los diversos artefactos vinculados con la explotación minera (Figuroa *et al.* 2013).

Otro aspecto que merece destacarse y sobre el que volveremos más adelante, es que los estudios recientes sobre evidencias directas de minería prehispánica han logrado demostrar categóricamente que las observaciones de los españoles sobre las minas prehispánicas fueron muy parciales y limitadas. Por ejemplo, Sancho de la Hoz (1534) planteó que las minas indígenas eran angostas y que había que entrar en ellas arrastrándose. Esta visión ha permanecido como un estereotipo hasta nuestros días. Pero la arqueología muestra un panorama mucho más diverso y complejo, el cual además de las explotaciones observadas por Sancho de la Hoz incluye trincheras a cielo abierto que pueden alcanzar más de ocho metros de profundidad (Salazar *et al.* 2013b), pozos y alveolos a cielo abierto que pueden tener hasta

30 metros de diámetro y varios metros de profundidad (Rodríguez 1981; Núñez 1999; Salazar 2008; Salazar *et al.* 2010; Blanco 2103; Cantarutti 2013), socavones con diámetros de hasta 3 metros (Salazar *et al.* 2013a) y galerías subterráneas de varios niveles y extensos espacios interiores (Iribarren 1971), entre otros. De hecho, pensamos que recién estamos comenzando a vislumbrar la enorme variabilidad en las tecnologías y técnicas mineras surandinas a lo largo de la prehistoria. Sin duda que futuras investigaciones lograrán complejizar aún más el panorama y, esperamos, develarán también los principales hitos de esta historia tecnológica.

Pero los aportes de la arqueología minera van más allá de lo tecnológico. De hecho quizás uno de los aspectos más importantes que han surgido en los estudios recientes sobre evidencias directas de minería prehispánica, se refiere a las dimensiones económicas y sociopolíticas del fenómeno. Así, por ejemplo, actualmente podemos afirmar que el Tawantinsuyu o estado incaico ejerció un control directo no sólo sobre las explotaciones de oro y plata como sugerían las investigaciones etnohistóricas (p.e. Berthelot 1986), sino que también en las explotaciones mineras de cobre y de piedras semipreciosas como la turquesa (Núñez 1999, 2006; Cantarutti 2013; Salazar *et al.* 2013a y 2013c). Más aún, trabajos en curso comienzan a sugerir que durante la administración estatal se dieron simultáneamente distintas modalidades de organización de la producción minera, incluyendo sistemas productivos que no han sido descritos desde la documentación histórica.

Ejemplos como estos nos muestran el potencial aporte y complemento que la arqueología puede realizar a la documentación histórica o la historia oral. Lo anterior es aún más evidente al considerar a la arqueología minera de tiempos históricos. En este campo, la riqueza del material documental escrito y oral han opacado los aportes desde la arqueología, pero esta puede proporcionar una línea de investigación complementaria y que permita a la vez “complicar” la problemática minera. Ejemplos de lo anterior pueden ser la constatación de la continuidad de ciertas tecnologías mineras indígenas en contextos coloniales surandinos o el desarrollo de soluciones técnicas locales (Salazar *et al.* 2005; Cruz *et al.* 2012); el reconocimiento de diversas poblaciones indígenas trabajando en los centros productivos controlados por la Corona

española (Cruz y Absi 2008; Cruz *et al.* 2012) o la identificación de sistemas económicos complementarios a la minería y que no figuran en la documentación colonial (Melero y Salazar 2003). También han sido importantes aportes de la arqueología minera la identificación de transformaciones sustanciales en el uso del espacio y la reorientación de la economía hacia la minería de ciertas regiones (Angiorama 2011), la reconstrucción de sistemas de asentamiento complejos que incluyen tipos de sitios e instalaciones de importancia dentro de la organización de la producción minera, pero escasamente visibilizados desde la documentación escrita (Vilches *et al.* 2008), el reconocimiento de la materialidad y vida cotidiana de las poblaciones mineras que raramente figuran en el registro histórico (Labarca *et al.* 2010; Rees *et al.* 2010; Angiorama y Becerra 2012; Rivera *et al.* 2012; Vilches *et al.* 2013), e incluso el descubrimiento de estrategias de resistencia cultural en el marco del disciplinamiento que implicaron los espacios y prácticas de la minería industrial sobre las comunidades indígenas y campesinas (Meléndez y Quesada 2012).

Resulta evidente que cada disciplina tiene sus propios sesgos y por lo tanto la arqueología no tiene el rol de “corregir” los múltiples discursos que componen el mundo donde se inserta. Pero ejemplos como los mencionados más arriba demuestran que desde la materialidad es posible identificar discursos alternos y complementarios, que son capaces de dialogar y enriquecer a la palabra escrita y oral, aproximándonos a una reconstrucción más completa de los procesos históricos mineros (Cruz *et al.* 2012). Insistimos en que los aportes desde el estudio de la materialidad no se limitan a confirmar la documentación histórica, identificar explotaciones antiguas no documentadas o conocer las características técnicas y tecnológicas de la minería antigua de los Andes del Sur. Por el contrario, la arqueología puede aportar una perspectiva complementaria a otras disciplinas para entender desde la materialidad fenómenos tales como prácticas cotidianas en las comunidades de mineros, relaciones sociales, actividades rituales e incluso estrategias de dominación, disciplinamiento y resistencia, además de la comprensión de la organización de los sistemas de producción y su integración en economías de escala regional.

Ahora bien, es importante tener en cuenta que la identificación de evidencias directas de minería prehispánica e

histórica es tan sólo el inicio del proceso de contribución a comprender a la minería como fenómeno histórico en los Andes Centro-Sur. Por ello hemos llamado la atención sobre la necesidad, especialmente evidente en el caso de la arqueología de la minería prehispánica, de sistematizar las descripciones e investigaciones en los sitios vinculados con la explotación y procesamiento de minerales. Lo anterior ya que la datación de estos contextos es en sí misma un problema complejo de investigación, y que la reconstrucción de la organización de la producción o los aspectos sociales, políticos y rituales vinculados con la minería a partir de las evidencias materiales requiere una investigación interdisciplinaria y de largo aliento, tal como lo ha propuesto la perspectiva “holística” de Shimada (Shimada y Craig 2013), así como otros investigadores interesados en la temática en el Viejo Mundo (p.e. Stöllner 2014). No es necesario que nosotros profundicemos acá sobre estas consideraciones, pero si debemos llamar la atención sobre el hecho de que la investigación en arqueología de la minería tanto prehispánica como de tiempos históricos ha privilegiado el estudio de casos aislados y dispersos dentro del área centro-sur andina. Salvo escasas excepciones que han llegado a constituir programas de trabajo sostenidos en el tiempo, urge desarrollar investigaciones de largo plazo orientadas a esta temática, apuntando hacia la comprensión de los procesos sociales que subyacen a las distintas manifestaciones materiales del fenómeno minero.

No podemos terminar esta breve revisión de la arqueología de la minería en los Andes Centro-Sur sin reconocer que esta línea de investigación encierra un importante potencial aporte a nuestra comprensión de la historia de la minería en la región, pero que al mismo tiempo se vincula con un escenario de conflictos actuales, en los que puede contribuir. En este sentido, destacamos un grupo de trabajos que han buscado vincular la investigación del pasado con los procesos de patrimonialización presentes, fundamentalmente en relación con la materialidad minera histórica. En estos trabajos quedan de manifiesto tensiones entre el Estado, las comunidades locales y los capitales extranjeros en cuanto a la definición misma de patrimonio y de quién tiene propiedad sobre él (Rivera y Lorca 2010). En Bolivia, por ejemplo, encontramos el caso del Cerro Rico de Potosí y los conflictos sociales producto de la contradicción entre su identidad industrial, promovida

por Unesco, y su reciente patrimonialización por el Estado boliviano (Absi y Cruz 2005). A dichos grupos se suma la postura de mineros cooperativistas (pirquineros) que negocian reexplotar faenas cerradas. Un caso similar, aunque a menor escala, se vive en la mina de sal San Francisco de Asisi en el poblado de Huarhua, al sur de Perú. La mina, hoy propiedad del Estado, es explotada por una cooperativa de pobladores locales, cuyos miembros se disputan su control (Jennings *et al.* 2013). Las minas de sal del valle de la Luna en San Pedro de Atacama, en tanto, hoy forman parte de una reserva natural co-administrada por el Estado chileno y una asociación indígena. Si bien abandonadas, ambos agentes no han logrado superar el conflicto subyacente: el control jurídico de las tierras que conforman la reserva (Vilches *et al.* este volumen). El común denominador en los tres casos es la problematización actual de registros parcial o totalmente abandonados y, por ende, con valor arqueológico. Ello demuestra que la arqueología es capaz de integrar dichas disputas, ya sea formando parte de un nuevo frente “académico”, o bien contribuyendo a respaldar una o más de las otras partes involucradas.

Otro frente de conflictos modernos dice relación con el avance de proyectos mineros o de otro tipo que amenazan con destruir el patrimonio arqueológico prehispánico e histórico. ¿Qué es lo que debe protegerse o rescatarse en estos casos: los restos materiales, la información “histórica”, el valor que le otorgan las comunidades locales? ¿Quién es, en última instancia, el que tiene el derecho de decidir el futuro de estos restos materiales: el Estado, las empresas, los arqueólogos, las comunidades locales? ¿Cuándo un registro material de actividad minera debe considerarse patrimonio y por lo tanto protegerse: al momento de su abandono, en el caso de que sea valorado por alguna comunidad local, sólo si es que el Estado lo establece por vía jurídica?

También comienza a vislumbrarse la necesidad de profundizar nuestra reflexión crítica acerca de en qué medida la patrimonialización de estos sitios industriales, cuyo caso más emblemático parecen ser las salitreras del norte de Chile o el Cerro Rico de Potosí, tienden a “celebrar” espacios donde se dieron complejas relaciones sociales de explotación. Cabe preguntarse, en este sentido, ¿hasta qué punto la patrimonialización de estos espacios contribuye a naturalizar el modo de producción capitalista y

las relaciones sociales que éste entraña? Hay, pues, muchas preguntas como estas que requieren reflexiones profundas que la arqueología no puede ignorar. De hecho, la tarea a futuro para la arqueología de la minería en los Andes Centro-Sur no parece ser sólo la contribución a la reconstrucción de esta compleja historia tecnológica, so-

cial y cultural, sino también la reflexión crítica acerca de los escenarios actuales en los que se insertan los restos materiales de antiguas actividades mineras, con el objeto último de realizar una contribución real y significativa a la resolución de los conflictos y contradicciones que hoy existen en torno a ellos.

↪ REFERENCIAS CITADAS

- ABSI, P. y P. CRUZ. 2005. Patrimonio, ideología y sociedad. Miradas desde Bolivia y Potosí. *Tinkazos* 19: 77-97.
- ADÁN, L. y M. URIBE. 2005. El dominio inca en la localidad de Caspana: Un acercamiento al pensamiento político andino (río Loa), norte de Chile. *Estudios Atacameños* 29: 41-66.
- ALCAIDE, G. 1981. *Arqueología Histórica en una Oficina Salitrera Abandonada. II Región. Antofagasta - Chile. Estudio Experimental*. Memoria para optar al título de Arqueólogo, Departamento de Arqueología, Universidad del Norte, Antofagasta.
- _____. 1983. Arqueología histórica en una oficina salitrera abandonada. II Región. Antofagasta – Chile. Estudio experimental. *Chungara* 10: 57-75.
- ALDUNATE, C., V. CASTRO y V. VARELA. 2005. San Bartolo. Retazos de una historia de la minería en Atacama, *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, Tomé, pp. 213-224.
- ALDUNATE, C., V. CASTRO y V. VARELA. 2008. San Bartolo y Cobija: testimonios de un modo de vida minero en las tierras altas de la costa de Atacama. *Estudios Atacameños* 35: 97-118.
- ANGELO, D. 1999. Tráfico de bienes, minería y aprovechamiento de recursos en la región de los valles del sur boliviano. Tesis de Licenciatura, inédita. Carrera de Arqueología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- ANGIORAMA, C. 2001. De metales, minerales y yacimientos. Contribución al estudio de la metalurgia prehispánica en el extremo noroccidental de Argentina. *Estudios Atacameños* 21: 63-87.
- _____. 2006. ¿Mineros quebradeños o altiplánicos? La circulación de metales y minerales en el extremo noroccidental de Argentina (1280-1535 A.D.). *Intersecciones en Antropología* 7: 147-161.
- _____. 2011. La ocupación del espacio en el sur de Pozuelos (Jujuy, Argentina) durante tiempos prehispánicos y coloniales. *Estudios Sociales del NOA, Nueva Serie* 11: 125-142.
- ANGIORAMA, C. y M. F. BECERRA. 2010. Antiguas evidencias de minería y metalurgia en Pozuelos, Santo Domingo y Coyahuayma (Puna de Jujuy, Argentina). *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 15(1): 81-104.
- ANGIORAMA, C. y M. F. BECERRA. 2012. El oro de la puna: lavaderos, socavones y mineros en el período Colonial. Arqueología de la minería aurífera del extremo norte de la Puna de Jujuy (Argentina). *Vestigios Revista Latinoamericana de Arqueología Histórica* 6 (1): 49-80.
- ARANCIBIA, L., M. J. FERNÁNDEZ y E. PALACIOS. 2012. Asentamientos mineros históricos en el valle de Copiapó: una aproximación a la organización de la producción minera y el rol del trabajador en el ámbito socio económico de inicios del siglo XIX. *Actas del XVIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp. 63-72. Sociedad Chilena de Arqueología, Santiago.
- ARANEDA, Y. 2012. Cebando mate en la pampa. Sitios arqueológicos de arrieros en la periferia del cantón Central, Antofagasta (1880-1930). *Actas del XVIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp. 73-82. Sociedad Chilena de Arqueología, Santiago.
- BARHAM, L. S. 2002. Systematic pigment use in the Middle Pleistocene of South-Central Africa. *Current Anthropology* 31: 181-190.
- BECERRA, M. F. 2012. Cruces entre arqueología e historia: las prácticas minero-metalúrgicas coloniales en la puna de Jujuy a través del complejo Fundiciones 1 (Rinconada, Jujuy, Argentina). *Población & Sociedad* 19(1): 5-39.
- BERTHELOT, J. 1986. The extraction of precious metals at the time of the Inka. En *Anthropological history of Andean politics*, (Edts.) J. V. Murra, N. Wachtel y J. Revel, pp. 69-88. Cambridge University Press.
- BIRD, J. 1977-78. El Hombre de Cobre, un minero prehistórico del Norte de Chile y sus herramientas. *Boletín del Museo Arqueológico de La Serena* 16: 77-106.

- BITTMANN, B. y G. ALCAIDE. 1984. Historical archaeology in abandoned Nitrate 'Oficinas' in northern Chile: A Preliminary Report. *Historical Archaeology* 18: 52-75.
- BLANCO, J. 2013. "La extracción prehispánica de recursos minerales en el internodo Quillagua-costa, Desierto de Atacama". Memoria para optar al Título Profesional de Arqueólogo. Departamento de Antropología, Universidad de Chile.
- BORIE, C. 2014. "De la pampa a la costa y de la costa a la pampa. Estudio de un espacio clave de la ruta entre Cobija y Calama". Memoria para optar al título de Arqueólogo, Departamento de Antropología, Universidad de Chile.
- CANTARUTTI, G. 2012. Mining under inca rule in north-central Chile: The Los Infielos mining complex. En *Mining and Quarrying in the Ancient Andes: Sociopolitical, Economic and Symbolic Dimensions*, K. Vaughn y N. Tripevich (Eds.), pp. 185-211. Springer, New York.
- CASTILLO, G. 2007. Los Puntudos-Los Infielos: bases para la contextualización de colecciones pertenecientes al Museo Arqueológico de La Serena. *Informes Fondo de Apoyo a la Investigación Patrimonial*, pp. 117-127.
- CASTRO, V., M. ESCOBAR y D. SALAZAR. 2012. Una mirada antropológica al devenir minero de Taltal y Paposo. *Chungara* 44(3): 401-417.
- COHEN, C., T. REHREN y M. VAN BUREN. 2008. La huayrachina por dentro y por fuera: un estudio arqueo-metalúrgico de la tecnología de fundición de plomo en Porco-Potosí, Bolivia. En *Mina y metalurgia en los Andes del Sur, desde la época prehispánica hasta el siglo XVII*, Pablo Cruz y Jean-Joinville Vacher (Eds.), Institut de Recherche pur le Développement e Instituto de Estudios Andinos, Sucre, pp. 29-56.
- CRADDOCK, B. R., C. R. CARTWRIGHT, P. T. CRADDOCK y W. B. WRAY. 2003. Hafted Stone Mining Hammer from Chuquicamata, Chile. En *Mining and Metal Production through the Ages*, P. T. Craddock y J. Lang (Eds.), pp. 52-68. The British Museum, London.
- CRUZ, P. 2009. Huacas olvidadas y cerros santos. Apuntes metodológicos sobre la cartografía sagrada en los Andes del sur de Bolivia. *Estudios Atacameños* 38: 55-74.
- _____. 2009. Monte adentro. Aproximaciones sobre la ocupación prehispánica de la Serranía de Calilegua, II milenio d.C. *Intersecciones en Antropología* 11: 129-144.
- _____. 2013. De wak'as, minas y jurisdicciones. Apuntes metodológicos en torno a la territorialidad en tiempos del Inka. En *Aportes multidisciplinarios al estudio de los colectivos étnicos surandinos. Qara-qara-Charka Reflexiones a tres años después*, A.M. Presta (Ed.), pp. 293-330, Instituto Francés de Estudios Andinos, Perú.
- CRUZ, P. y P. ABSI. 2008. Cerros ardientes y huayras calladas. Potosí antes y durante el contacto. En *Mina y metalurgia en los Andes del Sur, desde la época prehispánica hasta el siglo XVII*, Pablo Cruz y Jean-Joinville Vacher (Eds.), Institut de Recherche pur le Développement e Instituto de Estudios Andinos, pp. 91-120, Sucre.
- CRUZ, P. e I. GUILLOT. 2010. Terra Argentea. Los reinos de metales prehispánicos en el cruce de la Historia y la Arqueología. En *Surandino Monográfico* 1. Revista electrónica, II sección, Homenaje a Enrique Tándeter. PROHAL Monográfico. Universidad de Buenos Aires. Buenos Aires. http://www.filo.uba.ar/contenidos/investigacion/institutos/ravnigani/prohal/SM_002_Articulos/SM_004_INFORMES_DE_INVESTIGACION/Cruz_Guillot.zip
- CRUZ, P., A. NIELSEN, F. TEREYGEOL, J.P. DEROIN e I. GUILLOT. 2012. "La pacificación del mineral": cerro Lípez, un enclave minero en la contienda sobre el Nuevo Mundo. *Vestigios Revista Latinoamericana de Arqueología Histórica* 6(1): 11-44.
- DE FRANCE, S. D. 2003. Diet and provisioning in the High Andes: a Spanish colonial settlement on the outskirts of Potosí, Bolivia. *International Journal of Historical Archaeology* 7: 99-125.
- EERKENS, J. W., K. J. VAUGHN y M. LINARES GRADOS. 2009. Prehispanic mining in the Southern Nasca Region, Peru. *Antiquity* 83: 738-750.
- FIGUEROA, V., H. SALINAS, D. SALAZAR, G. MANRÍQUEZ y P. NÚÑEZ-REGUEIRO. 2010. Prehispanic hammerstones from the Atacama Desert (Antofagasta region, North of Chile). En *Mining in European History and its Impact on Environment and Human Societies*. Proceedings of the 1st Mining in European History-Conference of the SFB HiMAT, P. Anreiter, G. Goldenberg, K. Hanke, R. Krause, W. Leitner, F. Mathis, K. Nicolussi, K. Oeggel, E. Pernicka, M. Prast, J. Schibler, I. Schneider, H. Stadler, T. Stöllner, G. Tomedi y P. Tropper (Eds.), pp. 335-338. Innsbruck, Austria.
- FIGUEROA, V., D. SALAZAR, H. SALINAS, P. NÚÑEZ-REGUEIRO y G. MANRÍQUEZ. 2013. Pre-Hispanic Mining Ergology of Northern Chile: An Archaeological Perspective. *Chungara* 45 (1): 61-81.
- FUNARI, P. 1997. Archaeology, history, and historical archaeology in South America. *International Journal of Historical Archaeology* 1: 189-206.
- FUNARI, P., A. ZARANKIN y M. SALERNO. 2009. Historical Archaeology in South America. En *International Handbook on His-*

- torical Archaeology, T. Majewsky y D. Gaimster (Eds.), pp. 399-408. Springer, New York.
- GARCÍA-ALBARIDO, F., C. G. BRAVO, F. RIVERA y R. LORCA. 2008. *El Mineral de Caracoles. Arqueología e historia de un distrito minero de la región de Antofagasta (1870-1989)*. Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, FONDART.
- GARCÍA-ALBARIDO, F., F. RIVERA y R. LORCA. 2009. La loza del Mineral de Caracoles: aproximación a la vida cotidiana de un contexto minero del norte árido de Chile (1870-1989). *Diálogo Andino* 33: 75-89.
- GARCÍA-ALBARIDO, F., R. LORCA y F. RIVERA. 2010. Arqueología Histórica en el Mineral de Caracoles, Región de Antofagasta, Chile (1870-1989). *Revista de Arqueología Histórica Argentina y Latinoamericana* 4: 169-194.
- GATICA, C. 2014. Caracterización tecnológica de los martillos líticos usados en el Período Arcaico Temprano, en el sitio San Ramón 15, Taltal. Práctica Profesional, Departamento de Antropología, Universidad de Chile.
- GONZÁLEZ, L. 1997. Arqueología y etnohistoria: evidencias de actividades minero-metalúrgicas coloniales en el sur del valle Santa María (Pcia. de Catamarca). En *Actas XIV Congreso Nacional de Arqueología Chilena* I: 29-47.
- _____. 2004. *Bronces sin nombre. La metalurgia prehispánica en el Noroeste Argentino*. Ediciones Fundación Ceppa, Buenos Aires.
- HENSHILWOOD, C., F. D'ERRICO, K. L. VAN NIEKERK, Y. COQUINOT, Z. JACOBS, S. E. LAURITZEN, M. MENU y R. GARCÍA-MORENO. 2011. A 100,000 Year-Old Ochre-Processing Workshop at Blombos Cave, South Africa. *Science* 334: 219-222.
- IRIBARREN, J. 1962. Minas de explotación por los Incas y otros yacimientos arqueológicos en la zona de Almirante Latorre, Departamento de La Serena. *Boletín del Museo Arqueológico de La Serena* 13: 61-72.
- _____. 1971. Una mina de explotación Incaica: El Salvador-Provincia de Atacama. *Actas del VI Congreso Chileno de Arqueología. Boletín de Prehistoria número especial*: 267-283 (1972-73).
- JAMIESON, R. W. 2005. Colonialism, social archaeology and lo Andino: historical archaeology in the Andes. *World Archaeology* 37: 352-372.
- JENNINGS, J., F. PALACIOS, N. TRIPCEVICH y W. YEPES ALVAREZ. 2013. The Huarhua rock salt mine: archaeological implications of modern extraction practices. En *Mining and quarrying in the ancient Andes. Sociopolitical, economic and symbolic dimensions*, N. Tripcevich y K. Vaughn (Eds.), pp. 123-136, Springer, New York.
- KUBLER, G. 1948. Towards absolute time: Guano Archaeology. *Memoirs of the Society for American Archaeology* 4: 29-50.
- LABARCA, R. y E. CALÁS. 2010. Zooarqueología histórica de contextos urbanos tardíos: ¿qué estamos midiendo? En *Zooarqueología a principios del siglo XXI. Aportes teóricos, metodológicos y casos de estudio*. (Eds.) María A. Gutiérrez, Mariana De Nigris, Pablo M. Fernández, Miguel Giardina, Adolfo Gil, Andrés Izeta, Gustavo Neme y Hugo Yacobaccio. Ediciones del Espinillo, Buenos Aires, pp. 477-486.
- LABARCA, R., E. CALÁS y F. RIVERA. 2010. Solteros o casados: ¿quién come mejor? La evidencia faunística del asentamiento minero histórico de Capote (Región de Atacama, Chile). *Estudios Atacameños* 39: 21-34.
- LATCHAM, R. 1938. *Arqueología de la Región Atacameña*. Prensas de la Universidad de Chile, Santiago.
- LATORRE, C., C. M. SANTORO, P. C. UGALDE, E. M. GAYÓ, D. OSORIO, C. SALAS-EGAÑA, R. De POL-HOLZ, D. JOLY y J. A. RECH. 2013. Late Pleistocene human occupation of the hyperarid core in the Atacama Desert, northern Chile. *Quaternary Science Reviews* 77: 19-30.
- LAVALLÉE, D., M. JULIEN, P. BÉAREZ, A. BOLAÑOS, M. CARRÉ, A. CHEVALIER, T. DELABARDE, M. FONTUGNE, C. RODRÍGUEZ-LOREDO, L. KLARIC, P. USSELMANN y M. VANHAEREN. 2011. Quebrada Los Burros. Los primeros pescadores del litoral Pacífico en el extremo sur peruano. *Chungara* 43: 3-20.
- LECHTMAN, H. 1976. A metallurgical site survey of the Peruvian Andes. *Journal of Field Archaeology* 3(1): 1-41.
- LECHTMAN, H. y A. MACFARLANE. 2005. Metalurgia del bronce en los Andes Sur Centrales: Tiwanaku y San Pedro de Atacama. *Estudios Atacameños* 30: 7-27.
- LECHTMAN, H. y A. MACFARLANE. 2006. Bronce y redes de intercambio andino durante el Horizonte Medio: Tiwanaku y San Pedro de Atacama. En *Esferas de interacción prehistóricas y fronteras nacionales modernas: los Andes sur centrales*, H. Lechtman (Ed.), pp. 503-550. Instituto de Estudios Peruanos, Lima.
- LÓPEZ-BARRALES, R., M. HUBBE, E. ASPILLAGA, W. A. NEVES y H. M. NIEMEYER. 2014. Osteofitosis vertebral en poblaciones prehispánicas de San Pedro de Atacama. Norte de Chile. *Estudios Atacameños* (en evaluación).

- MAREAN, C. W., M. BAR-MATTHEWS, J. BERNATCHEZ, E. FISHER, P. GOLDBERG, A. I. R. HERRIES, Z. JACOBS, A. JERARDINO, P. KARKANAS, T. MINICHILLO, P. J. NILSEN, E. THOMPSON, I. WATTS y H. M. WILLIAMS. 2007. Early human use of marine resources and pigment in South Africa during the Middle Pleistocene. *Nature* 449: 905-908.
- MARTÍN, J., A. BROOKS y T. ANDRADE. 2012. Crossing Borders and Maintaining Identities: Perspectives on Current Research in South American Historical Archaeology. *Historical Archaeology* 46(3): 1-15.
- MELÉNDEZ, A. S. y M. QUESADA. 2012. Estrategias industriales y tácticas campesinas en Mina Dal (Catamarca, Argentina). *Vestigios Revista Latinoamericana de Arqueología Histórica* 6(1): 157-186.
- MELERO, D. y D. SALAZAR. 2003. Historia colonial de Conchi Viejo y San José del Abra, y su relación con la minería en Atacama. *Revista Chilena de Historia Indígena* 7: 55-86.
- MÉNDEZ-QUIRÓS, P. y T. SÁNCHEZ. 2012. El ciclo del guano en el Pacífico Sur, una epopeya olvidada (1860-1960). *Actas del XVIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*. Sociedad Chilena de Arqueología, Universidad de Chile y Museo de Historia Natural de Valparaíso, pp. 141-152.
- MUNIZAGA, J., M. J. ALLISON, E. GERSTZEN y D. M. KLURFELD. 1975. Pneumoconiosis in Chilean miners of the 16th century. *Bulletin of the New York Academy of Medicine* 51: 128-193.
- NÚÑEZ, L. 1987. Tráfico de metales en el área centro-sur andina: hechos y expectativas. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología* 12: 73-105.
- _____. 1999. Valoración minero-metalúrgica circumpuneña: menas y mineros para el Inka rey. *Estudios Atacameños* 18: 177-222.
- _____. 2006. La Orientación Minero-Metalúrgica de la Producción Atacameña y sus Relaciones Fronterizas. En *Esfemas de interacción Prehistóricas y Fronteras Nacionales Modernas: Los Andes Sur Centrales*, H. N. Lechtman (Ed.), pp. 205-260. Instituto de Estudios Peruanos, Lima.
- NÚÑEZ, L., C. AGÜERO, B. CASES y P. DE SOUZA. 2003. El campamento minero Chuquicamata-2 y la explotación cuprífera prehispánica en el desierto de Atacama. *Estudios Atacameños* 25: 7-34.
- OEHM, V. P. 1984. Investigaciones sobre Minería y Metalurgia en el Perú Prehispánico: Una Visión Crítica Actualizada. *Bonner Amerikanistische Studien* 12, Bonn.
- OYARZÚN, J. 2000. Andean metallogenesis: a synoptical review and interpretation. En *Tectonic Evolution of South America*, U. G. Cordani, E. J. Milani, A. Thomas Filho y D. A. Campos (Eds.), pp. 725-753, Rio de Janeiro, Brasil.
- PETERSEN, G. 1970. Minería y metalurgia en el antiguo Perú. *Arqueológicas* 12, Museo Nacional de Antropología y Arqueología, Lima.
- RAFFINO, R. 1981. *Los Inkas del Kollasuyu*. Editorial Ramos Americana, Buenos Aires.
- RAVINES, R. 1978. Metalurgia. En *Tecnología Andina*. R. Ravines (Ed.), Instituto de Estudios Peruanos, Lima.
- REES, CH., C. SILVA y F. VILCHES. 2010. Haciendo visible lo invisible: asentamientos salitreros en la periferia del cantón El Toco, II Región. *Actas del XVII Congreso de Arqueología Chilena*, Valdivia, Tomo II, pp. 947-956.
- REINDEL, M., T. STÖLLNER y B. GRÄFINGHOLT. 2013. Mining Archaeology in the Nasca and Palpa Region, South Coast of Peru. En *Mining and Quarrying in the Ancient Andes. Sociopolitical, Economic, and Symbolic Dimensions*. Tripcevic y Vaughn (Eds.) Springer, pp. 299-322.
- RIVERA, C. 2008. Aproximación inicial a la explotación minera y metalurgia prehispánica en la región de San Lucas, Chuquisaca. En *Mina y metalurgia en los Andes del Sur, desde la época prehispánica hasta el siglo XVII*. P. Cruz y J. J. Vacher (Eds.), Institut de Recherche pur le Développement e Instituto de Estudios Andinos, Sucre, pp. 139-162.
- RIVERA, F. 2012. *Arqueología histórica en el Mineral de Capote, Chile: organización espacial y diferenciación social en una mina de oro (siglo XX)*. Editorial Académica Española.
- RIVERA, F. y R. LORCA. 2007. Complejidad, interacción y visibilidad en la arquitectura y organización espacial de la mina histórica de Capote, provincia del Huasco, III Región de Atacama. *Revista Werken* 11: 51-68.
- RIVERA, F. y R. LORCA. 2010. Uso social de una Arqueología Histórica del Capitalismo y los dilemas de su patrimonialización: el caso del Mineral de Capote. *Revista Chilena de Antropología* 22: 33-56.
- RIVERA, F. y R. LORCA. 2011. Mentalidades, representaciones sociales e identidad en el Mineral de Capote: una propuesta de análisis desde los diarios, el relato oral y la cultura material (1930-1950). En *Teoría arqueológica en Chile: Reflexionando en torno a nuestro quehacer disciplinario*. P. Ayala y F. Vilches (Eds.), Qillqa Serie IIAM, pp. 127-146.
- RIVERA, F., R. LORCA, F. ROJAS TORO. 2012. Tiempo y Arqueología: hacia una temporización de trazos e imágenes en sitios

- industriales del norte de Chile (siglo XX). *Vestigios-Revista Latinoamericana de Arqueología Histórica* 4(2): 43-64.
- RIVERA, F., R. TAGLE, R. LORCA y D. PASCUAL. 2007. *Memorias de Capote: patrimonio arqueológico-histórico de una mina de tres siglos*. Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, FONDART.
- RODRÍGUEZ, L. 1981. La producción metallurgique dans les sociétés précolombiennes des Andes Meridionales. Tesis Doctoral Inédita, Ecole de Hautes Etudes en Sciences Sociales, París.
- SALAZAR, D. 2005. Investigaciones arqueológicas sobre la minería incaica en San José del Abra (II región, norte de Chile). *Xama* 15-18: 101-117.
- _____. 2008. La producción minera en San José del Abra durante el período Tardío atacameño. *Estudios Atacameños* 36: 43-72.
- SALAZAR, D. y H. SALINAS. 2008. Tradición y transformaciones en la organización de los sistemas de producción mineros en el norte de Chile prehispánico: San José del Abra, Siglos I al XVI DC. En *Minas y Metalurgia en los Andes Centrales y del Sur. Desde Tiempos Prehispánicos hasta el Siglo XVII*. P. Cruz, P. Absi y M. Van Buren (Eds.), pp. 163-200, Sucre.
- SALAZAR, D., V. CASTRO, H. SALINAS y V. VARELA. 2009. Nuevas investigaciones sobre la prehistoria y la antigua minería de Taltal. *Taltalia* 2: 111-118.
- SALAZAR, D., H. SALINAS, V. MCROSTIE, R. LABARCA y G. VEGA. 2010. Cerro Turquesa: diez siglos de producción minera en el extremo norte de Chile. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología Chilena* Tomo II, pp. 1085-1097. Valdivia.
- SALAZAR, D., D. JACKSON, J. L. GUENDON, H. SALINAS, D. MORATA, V. FIGUEROA, G. MANRÍQUEZ y V. CASTRO. 2011. Early evidence (ca. 12,000 BP) for Iron Oxide Mining on the Pacific Coast of South America. *Current Anthropology* 52(3): 463-475.
- SALAZAR, D., J. BERENQUER y G. VEGA. 2013a. Paisajes minero-metalúrgicos inkaicos en Atacama y el altiplano sur de Tarapacá (norte de Chile). *Chungara* 45(1): 83-103.
- SALAZAR, D., H. SALINAS, J. L. GUENDON, D. JACKSON y V. FIGUEROA. 2013b. Hunter-Gatherer-Fisher Mining During the Archaic Period in Coastal Northern Chile. En *Mining and Quarrying in the Ancient Andes. Sociopolitical, Economic, and Symbolic Dimensions*. Tripcevich y Vaughn (Eds.), Springer, New York, pp. 137-156.
- SALAZAR, D., C. BORIE y C. OÑATE. 2013c. Mining, Commensal Politics, and Ritual under Inca Rule in Atacama, Northern Chile. En *Mining and Quarrying in the Ancient Andes. Sociopolitical, Economic, and Symbolic Dimensions*, Nicholas Tripcevich y Kevin J. Vaughn (Eds.), pp. 253-274, Springer, New York.
- SALAZAR, D., D. MELERO y C. JIMÉNEZ. 2005. Los últimos 200 años en Conchi Viejo y San José del Abra (II Región): reflexiones desde la arqueología histórica y etnografía. *Actas del XVI Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, Tomé, pp. 227-236.
- SALINAS, H. 2007. Estudios acerca de la organización de la tecnología minera prehispánica en el Loa Superior, norte de Chile. Memoria para optar al Título de Arqueólogo. Departamento de Antropología, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Chile.
- SALINAS, H., D. SALAZAR, D. ÓRDENES y J. PARRA. 2010. Organización tecnológica y sistemas de explotación minera prehispánica. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología*, Tomo 2, pp. 1099-1109.
- SALINAS, H., D. SALAZAR, J. L. GUENDON, V. FIGUEROA, G. MANRÍQUEZ. 2012. Tecnología lítica minera del período Arcaico en la Quebrada San Ramón, Taltal (II Región de Antofagasta). *Actas del XVIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, Valparaíso, pp. 185-195.
- SALINAS, H., D. SALAZAR, H. SALOMON, Y. COQUINOT, J. L. GUENDON y V. FIGUEROA. 2014 Ms. Producción de óxidos de hierro por sociedades cazadoras-recolectoras-pescadoras del período Arcaico en el norte de Chile. En *El pasado tecnológico: cambio y persistencia*. B. Maldonado y M. García (Eds.). El Colegio de Michoacán A.C., Zamora, México (en evaluación).
- SÁNCHEZ, T. y P. MÉNDEZ-QUIRÓS. 2010. *El ciclo del guano en el litoral de Tarapacá. Memoria y Patrimonio*. Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, FONDART.
- SANCHO DE LA HOZ, P. 1938 [1534]. Relación para S.M. de lo sucedido en la conquista y pacificación de estas provincias de la Nueva Castilla y de la calidad de la tierra, después que el Capitán Hernando Pizarro se partió y llevó a su Majestad la relación de la victoria de Caxamarca y de la prisión del cacique Atabalipa. *Los cronistas de la conquista*. Selección, prólogo, notas y concordancias de Horacio H. Artega. Biblioteca de la Cultura Peruana. Primera serie N° 2. Desclée de Brouwer, París.
- SAN FRANCISCO, A., B. BALLESTER, J. SEPÚLVEDA, M. LASNIBAT y A. SEPÚLVEDA. 2008. *Flor de Chile: vida y salitre en el cantón de Taltal*, Consejo Nacional de la Cultura y las Artes, FONDART, Santiago.
- SAN FRANCISCO, A., J. SEPÚLVEDA y B. BALLESTER. 2010. Arqueología y memoria. Perspectiva histórica de la oficina salitrera Flor de Chile, cantón de Taltal. *Taltalia* 3: 87-96.

- SARZURI, J., M. MENA y L. PEÑARRIETA. 2010. Patrimonio histórico minero, arqueológico y arquitectónico en los salares de Uyuni y Coipasa. En *Actas del I Congreso Internacional sobre el patrimonio geológico y minero de Bolivia y los Andes, Oruro (Bolivia)*, pp. 85-110.
- SCALISE, R. y V. PRADO. 2006. Early use of ochre in the Pampean Region of Argentina. *Current Research in the Pleistocene* 23: 66-68.
- SCHULTZE, C. 2013. Silver mines of the northern Lake Titicaca basin. En *Mining and Quarrying in the Ancient Andes. Sociopolitical, Economic, and Symbolic Dimensions*, Tripcevic y Vaughn (Eds.) Springer, New York, pp. 231-251.
- SEPÚLVEDA, M., D. VALENZUELA, L. CORNEJO, H. LIENQUEO y H. ROUSSELIÈRE. 2013. Óxidos de manganeso en el extremo norte de Chile: abastecimiento, producción y movilidad del color negro durante el período Arcaico. *Chungara* 45(1): 143-159.
- SHIMADA, I. 1994. Pre-hispanic metallurgy and mining in the Andes: recent advances and future tasks. En *In quest of mineral wealth: aboriginal and colonial mining and metallurgy in Spanish America*, A. Craig y R. West (Eds.), *Geoscience and Man*, vol. 33: 75-92.
- SHIMADA, I. y A. CRAIG. 2013. The style, technology and organization of Sicán mining and metallurgy, northern Peru: insights from holistic study. *Chungara* 45(3): 3-31.
- STAFFORD, M. D., G. C. FRISON, D. STANFORD y G. ZIE-MANS. 2003. Digging for the Color of Life: Palaeoindian Red Ochre Mining at the Powars II Site, Platte County, Wyoming, U.S.A. *Geoarchaeology* 18: 71-90.
- STÖLLNER, T. 2003. Mining and economy. A discussion of spatial organizations and structures of early raw material exploitation. En *Man and mining. Studies in honour of Gerd Weisgerber*, T. Stöllner, G. Körlin, G. Steffens y J. Cierny (Eds.), pp. 415-446, Bochum: Der Anschnitt, Beiheft 16.
- STÖLLNER, T. 2014. Methods of Mining Archaeology (Montarchäologie). En *Archaeometallurgy in global perspective. Methods and syntheses*, B. Roberts y C. Thornton (Eds.), Springer, New York.
- STÖLLNER, T., M. REINDEL, G. GASSMAN, B. GRÄFINGHOLT y J. ISLA. 2013. Precolumbian raw-material exploitation in southern Peru. Structures and perspectives. *Chungara* 45(1): 105-130.
- URREA, J. 2013. Marcadores óseos de actividad en el miembro superior de restos bioantropológicos del período Arcaico y Formativo en la costa arcaica de Chile: una primera aproximación. Memoria para optar al Título de Antropóloga Física. Departamento de Sociología y Antropología, Universidad de Concepción.
- VAN BUREN, M. 1999. Tarapaya: an elite Spanish residence near colonial Potosí in comparative perspective. *Historical Archaeology* 33: 108-22.
- VAN BUREN, M. y B. MILLS. 2005. Huayrachinas and Toco-chimbos: traditional smelting technology of the Southern Andes. *Latin American Antiquity* 16(1): 3-25.
- VAN BUREN, M. y C. COHEN. 2010. Technological changes in silver production after the Spanish conquest in Porco, Bolivia. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 15(2): 29-46.
- VAN GIJSEGHM, H., K. J. VAUGHN, V. H. WHALEN, M. LINARES GRADOS y J. OLANO CANALES. 2011. Prehispanic Mining in South America: New Data from the Upper Ica valley, Peru. *Antiquity* 85 (328): <http://www.antiquity.ac.uk/projgall/gijseghe328/>
- VAN GIJSEGHM, H., K. J. VAUGHN, V. H. WHALEN, M. LINARES GRADOS y J. OLANO CANALES. 2013. Economic, Social, and Ritual Aspects of Copper Mining in Ancient Peru: An Upper Ica Valley Case Study. En *Mining and Quarrying in the Ancient Andes: Sociopolitical, Economic, and Symbolic Dimensions*, N. Tripcevic y K. J. Vaughn (Eds.), pp. 275-298, Springer, New York.
- VAUGHN, K. J., M. LINARES GRADOS, J. W. EERKENS y M. J. EDWARDS. 2007. Hematite mining in the ancient Americas: Mina Primavera, A 2,000 year old Peruvian mine. *Journal of Minerals, Metals and Material Society* 59(12): 16-20.
- VAUGHN, K. J., H. VAN GIJSEGHM, J. W. EERKENS y M. LINARES GRADOS. 2013a. Minería de hematita en la costa sur del Perú: investigaciones arqueológicas en Mina Primavera. *Chungara* 45(1): 131-142.
- VAUGHN, K. J., H. VAN GIJSEGHM, V. WHALEN, J. W. EERKENS y M. LINARES GRADOS. 2013b. The Organization of Mining in Nasca During the Early Intermediate Period: Recent Evidence from Mina Primavera. En *Mining and Quarrying in the Ancient Andes. Sociopolitical, Economic, and Symbolic Dimensions*, N. Tripcevic y K. Vaughn (Eds.) Springer, New York. pp. 137-156.
- VAUGHN, K. J. y N. TRIPCEVICH. 2013. Introduction. En *Mining and Quarrying in the Ancient Andes: Sociopolitical, Economic, and Symbolic Dimensions*, N. Tripcevic and K. J. Vaughn (Eds.), pp. 3-19, Springer, New York.

- VENTURA, B. y A. C. SCAMBATO. 2013. La metalurgia de los valles orientales del norte de Salta, Argentina. *Boletín del Museo Chileno de Arte Precolombino* 18(1): 85-106.
- VETTER, L. M. 2008. *Plateros Indígenas en el Virreinato del Perú: Siglos XVI y XVII*. Fondo Editorial Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
- VILCHES, F., CH. REES y C. SILVA. 2008. Arqueología de asentamientos salitreros en la región de Antofagasta (1880-1930): síntesis y perspectivas. *Chungara* 40(1): 19-30.
- VILCHES, F. 2011. From nitrate town to internment camp: the cultural biography of Chacabuco, Northern Chile. *Journal of Material Culture* 16(3): 241-263.
- VILCHES, F., C. SILVA y CH. REES. 2012. Los subcontratistas de la pampa: asentamientos salitreros en el cantón Central, región de Antofagasta (1880-1938). *Actas del XVIII Congreso Nacional de Arqueología Chilena*, pp. 111-120. Sociedad Chilena de Arqueología, Santiago.
- VILCHES, F., CH. REES, C. SILVA, F. ROVANO e Y. ARANEDA. 2013. La arqueología del salitre: reflexiones desde la materialidad en el cantón Central, región de Antofagasta. En *La sociedad del salitre: protagonistas, migraciones, cultura urbana y espacios públicos, 1870-1940*, S. González (Ed.), pp. 527-549, Editorial RIL, Santiago.
- VILCHES, F., L. SANHUEZA y C. GARRIDO. 2014a. Patrimonio (in)visible: arquitectura de remeseros en San Pedro de Atacama. *ARQ* 88. En prensa.
- VILCHES, F., L. SANHUEZA, C. GARRIDO, C. SANHUEZA y U. CÁRDENAS. 2014. La minería de la sal durante el siglo XX en San Pedro de Atacama, Chile (II Región): entre la explotación artesanal y la industrialización, *Estudios Atacameños. Arqueología y antropología surandinas* (en este volumen).
- WESTFALL, C. y C. GONZÁLEZ. 2010. Mina Las Turquesas: un asentamiento minero lapidario preincaico en el extremo meridional circumpuneño. Región de Atacama, Chile. *Actas del XVII Congreso Nacional de Arqueología*, Tomo 2, pp. 1073-1084. Ediciones Kultrún, Valdivia.