



Patrimonio geológico-minero de El Volcán, San José de Maipo, Chile: Valoración de su historia minera

Geologic-mining heritage in El Volcán, San José de Maipo (Chile): Its mining history valorization

Alejandro Sánchez

Universidad de Santiago de Chile, Departamento de Ingeniería en Minas
alejandro.sanchez.v@usach.cl

Tania Bunster

Universidad de Santiago de Chile, Departamento de Ingeniería en Minas

Mauricio Muñoz

Universidad de Santiago de Chile, Departamento de Ingeniería en Minas

José Benavente

Universidad de Santiago de Chile, Departamento de Ingeniería en Minas

RESUMEN La comuna San José de Maipo tiene una rica historia minera, con parte importante de ella concentrada en la localidad El Volcán, al menos, desde 1842 por la minería de cobre, y luego también de yeso. Ambas industrias poblaron e industrializaron la localidad y su entorno. Pese a que esa actividad mermó desde 1958, para paralizar totalmente en 2006, en la localidad se mantiene un arraigo minero. Dada la vocación turística de la comuna, y la necesidad de otros polos de desarrollo, en este trabajo se busca identificar elementos con interés desde el punto de vista del patrimonio cultural y sus valores, centrados en el eje geológico-minero que dio origen al poblado. Para ello, se consideró evaluaciones con metodologías específicas para el patrimonio minero y geológico; además de la participación de la comunidad local y, evaluaciones y datos de otros estudios. En el poblado destacan el silo de yeso, la planta de cobre y el cine, por su importancia histórica, económica y en el último caso, también social; y en el entorno se distinguen las minas como vestigio de la historia. El conjunto es representativo de los campamentos mineros y de variados cambios tecnológicos en la industria.

PALABRAS CLAVES Patrimonio cultural; historia minera; El Volcán; Cajón del Maipo

ABSTRACT San José de Maipo has a rich mining history, with a significant part of it concentrated in El Volcán village, at least since 1842, due to copper mining, and later also gypsum mining. Both industries populated and industrialized the village and its surrounding area. Although this activity declined since 1958 and came to a complete halt in 2006, the mining industry took root in the village. Given its vocation to tourism, and the need for other development poles, the aim of this work is to identify elements of cultural heritage that are of interest and value, centered in the geologic-mining activity which gave rise the settlement. To achieve this, specific methodologies for evaluating mining and geological heritage were considered, as well



as the participation of the local community and evaluations and data from other studies. In the village the gypsum silo, the cooper processing plant and the cinema stand out due to their historical, economic and, in the latter, also social importance. In the surroundings, the mines stand out as vestige of history. The ensemble is representative of mining company towns, and of several technological changes in the industry.

KEYWORDS Cultural heritage; Mining history; El Volcán; Cajón del Maipo

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO: Sánchez, A., Bunster, T., Muñoz, M., y Benavente, J. (2024). Patrimonio geológico-minero de El Volcán, San José de Maipo, Chile: Valoración de su historia minera. *Revista Historia y Patrimonio*, 3(5), 1-28. <https://doi.org/10.5354/2810-6245.2024.75506>



Introducción

A los vecinos de El Volcán

San José de Maipo tiene una vocación comunal de desarrollo sustentable, basado en el turismo, explicitado en su plan de desarrollo comunal del 2010, que se ratifica para el período 2018-2022¹. El turismo se erige principalmente en función de sus atractivos naturales, pero hoy también se está potenciando un turismo cultural, como el proyecto Turismo Minero que ha impulsado la Asociación Gremial de Mineros de San José de Maipo (Asomin) desde 2017 para reconvertir su actividad económica. Este aspecto particular adquiere relevancia toda vez que la comuna tiene una larga data de historia minera, que hoy, por su vocación de turismo natural, se ha relegado y resulta desconocida para gran parte de la población de la región, e incluso local.

En la historia republicana de la Región Metropolitana, la minería activa por más tiempo estuvo en la localidad de El Volcán a unos 5 kilómetros río arriba de la confluencia del río Volcán con el Maipo. El asentamiento se emplaza en una terraza fluvial de aproximadamente 33,5 hectáreas, cuyos límites están definidos por el río Volcán al norte, la ruta G-25 al sur, la quebrada El Cobre hacia el oriente, y una quebrada sin nombre al poniente. Por lo anterior, el poblado tiene una organización espacial de morfología lineal, cuyo eje más importante, la calle Villorrio El Volcán, avanza paralela a la ruta G-25 desde principio a fin, resultando como un desvío de la misma².

En este trabajo abordamos la herencia de El Volcán, considerando su historia de campamento minero con el objeto de identificar elementos patrimoniales en esta localidad que permitan valorarlo, dada su rica historia e importancia. Se hace primero un repaso a conceptos fundamentales, luego se explica la metodología usada para recabar datos y finalmente se detallan sus características patrimoniales. Esos datos se discuten acorde a la experiencia obtenida en este trabajo, en el contexto de país.

Concepto de patrimonio geológico-minero

Se utiliza aquí el concepto de “patrimonio geológico-minero”, ligando el patrimonio natural (geológico) con el patrimonio cultural de la actividad minera; los últimos dos términos según las categorías de la Unesco³.

El “patrimonio geológico” es reconocido dentro de las categorías de patrimonio natural por la Unesco. En Chile, la Sociedad Geológica lo define como: “Un geositio puede ser una formación geológica, un objeto rocoso o un paisaje que vale la pena proteger y preservar por su singularidad geológica y/o belleza. También museos, colecciones de minerales y fósiles, edificios y otras dependencias pueden ser identificados como

- 1 I.M. San José de Maipo, *Plan de Desarrollo Comunal, Tomo II: Imagen objetivo, Plan de Acción, Sistema evaluación* (2010), 12-7; Actualización Plan de Desarrollo Comunal San José de Maipo 2018-2022 (2018), 384.
- 2 Natalia Cruz, “Plan de manejo patrimonial distrito minero El Volcán” (Tesis Magíster, Universidad de Chile, 2022), 93.
- 3 Unesco, *Convención para la protección del patrimonio mundial, cultural y natural* (1972), 1-2.



geositios. El conjunto de todos ellos, constituyen el patrimonio geológico de nuestro país⁴. En 2009, autores de la misma Sociedad lo definieron como “un afloramiento, o varios afloramientos vecinos, que contienen un objeto geológico de valor, que vale la pena identificar. El valor puede ser de muy diversa naturaleza: estrictamente geológico, mineralógico, paleontológico, estructural, petrológico, paisajístico, geomorfológico, arqueológico, etc., y la mayor de las veces una combinación de estas características”⁵. En un ambiente de explotación minera, la base de tal explotación es un recurso geológico constituido en un yacimiento, lo que es en sí un carácter particular del entorno natural. Los recursos geológicos expuestos tras el cese de la explotación se pueden valorar considerándolos vestigios del recurso que dio paso a la actividad minera y todo lo posteriormente asociado. Lo último, se puede considerar patrimonio industrial o patrimonio minero, como se explica a continuación.

El denominado “patrimonio minero” existe gracias a la explotación de recursos geológicos durante el período en que la industria estuvo activa. En este sentido, se considera lo compilado por López y Vidal⁶ para referirse al patrimonio minero, donde no solo conforman este patrimonio los vestigios industriales de la actividad minera, sino que también todas las obras construidas para el fin extractivo, considerando caminos, herramientas, plantas eléctricas, plantas de procesamiento de minerales, etc. y además, la dimensión inmaterial, que incluye prácticas, festividades, anecdotarios, historia oral, grados de organización, entre otros. Aunque la totalidad de los vestigios físicos mencionados caen en la clasificación de patrimonio industrial de la comisión internacional ad-hoc⁷, la dimensión inmaterial queda excluida, considerándose esta como un valor social⁸. Solo más recientemente la dimensión inmaterial ha sido incluida dentro del concepto “patrimonio industrial”, en la asamblea general de ICOMOS⁹. Por esta razón, más lo que se profundiza a continuación, se prefiere el término ‘minero’ por sobre ‘industrial’, que se asocia a vestigios físicos.

Según lo señalan López y Vidal¹⁰, el patrimonio minero puede incluir también formaciones geológicas, que son parte del patrimonio natural¹¹, como se ha señalado. Por ello, se ligan ambos conceptos —geológico-minero— para dar cuenta de mejor manera que este patrimonio suele incluir elementos de todas las categorías de la

4 Sociedad Geológica de Chile, *Geositios*, accedido en 2023, <http://geositios.cl>

5 Mauricio Calderón, et al. “Geositios de la Sociedad Geológica de Chile: una herramienta de educación masiva en Geología, de valoración y preservación del Geopatrimonio, y de fomento del Turismo de Intereses Especiales”, en *XII Congreso Geológico Chileno*, (Actas, 2009), 1.

6 María López, Claudia Vidal, “Paisaje patrimonial y riesgo ambiental. Reocupación cultural y turística del espacio postminero en Lota, Chile”, *Revista de Geografía Norte Grande* 52 (2012):146-7.

7 The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage (TICCIH), *The Nizhny Tagil Charter for the Industrial Heritage* (2003), 2.

8 TICCIH, *Nizhny Tagil Charter*, 2.

9 International Council on Monuments and Sites (ICOMOS). *Joint ICOMOS - TICCIH Principles for the Conservation of Industrial Heritage Sites, Structures, Areas and Landscapes* (2011), 1.

10 López y Vidal “Paisaje patrimonial”, 147.

11 Unesco, *Convención*, 1-2.



Unesco¹²: patrimonio natural (geológico); cultural material, tanto mueble (herramientas, maquinarias) como inmueble (plantas de procesamiento, caminos, etcétera); y cultural inmaterial (celebraciones, historia, etcétera).

Sobre los campamentos mineros

Podemos señalar al poblado El Volcán como un “campamento minero”, ya que se habitó el territorio a partir de la explotación de cobre en las minas cercanas. Este poblado se fue configurando y ordenando a medida que se industrializaron las operaciones mineras y que hubo compañías explotadoras más organizadas, como se verá más adelante. Hay otro tipo de campamentos mineros que responden al modelo company town, es decir, se diseñan desde un comienzo para residencia de los mineros y sus familias, incluyendo servicios y equipamiento básico¹³. Finalmente, en la actualidad, con facilidades de medios de transporte, las empresas han preferido que los campamentos mineros sean lugares de residencia temporal de trabajadores, sin sus familias, en sistemas por turnos¹⁴. De estos, son los primeros casos los que “adquirieron vida propia” y han acumulado elementos patrimoniales interesantes¹⁵.

Métodos

En este trabajo se abordan aspectos culturales de la localidad, considerando lo que valora la comunidad respecto a su patrimonio. En este sentido, la aproximación fue con una concepción amplia de patrimonio cultural, dando relevancia a la historia minera de la comuna. Las actividades se analizaron usando tanto los conceptos de “patrimonio cultural” como “patrimonio minero”, por lo señalado en la sección anterior; sin embargo, el componente natural siempre estuvo presente y se usaba el concepto “geopatrimonio”, propiciado por los participantes del proyecto Geoparque Cajón del Maipo (en adelante Geoparque). Todo esto fue trabajado con la comunidad desde 2017, primero, con reuniones con actores de relevancia en la minería local, representantes de la Asociación Gremial de Mineros de San José de Maipo (Asomin); luego, con los encargados de Geoparque y la comunidad vinculada al pueblo, principalmente mediante su organización vecinal, la Junta de Vecinos El Volcán.

La investigación se hizo mediante tesis conducentes a títulos de Ingeniería en Minas, colaboraciones con las organizaciones relacionadas, y proyectos. En primera instancia, se desarrolló una metodología de carácter cuantitativo y cualitativo¹⁶, para evaluar sitios

¹² Unesco, *Convención*, 1-2.

¹³ Detalles y ejemplos en Eugenio Garcés, “Las ciudades del cobre: Del campamento de montaña al hotel minero como variaciones de la company town”, *EURE* 29, no. 88 (2003): 131-48.

¹⁴ Villas y hoteles mineros en Escondida y Doña Inés de Collahuasi en Garcés, “Ciudades”

¹⁵ eg. Fernando Oyarzún, “Sitios y pueblos mineros: valorización y rescate de su patrimonio histórico, científico y turístico en Chile,” en *Patrimonio geológico y minero en el contexto del cierre de minas*, eds. Roberto Villa-Boas, Arsenio Gonzales, Gildo de A. Albuquerque (Cetme/Imaac/Cyted, 2003), 137-46.

¹⁶ Tania Bunster, “Propuesta metodológica para cuantificar el valor patrimonial desde el punto de vista del desarrollo minero en el Cajón del Maipo” (Tesis título, Universidad de Santiago de Chile, 2017); Tania Bunster y Alejandro Sánchez, “Puesta en valor del patrimonio minero en San José de Maipo: Potencial para el desarrollo del futuro Geoparque Cajón del Maipo,” en *XV Congreso Geológico Chileno*, (Actas, 2018), 103-5.



con potencial de ser considerados patrimonio minero. Luego, la metodología se aplicó en algunos sectores de la comuna, identificando sitios de origen minero que constan de alto aprecio por los habitantes; y también sitios que se usan —o se han usado— para turismo o recreación.

Conjuntamente, se realizaron actividades en la localidad, donde se ha podido conocer la percepción de los habitantes sobre los conceptos de patrimonio y se realizaron talleres participativos. En estas actividades se trabajó con encuestas; además hubo instancias de diálogo y presentaciones de hitos culturales. Esta labor y su metodología se resume en Sánchez¹⁷; de donde destacamos que el trabajo con la comunidad local lo realizamos con tres tipos de actores relevantes, más el apoyo del municipio, Junta de Vecinos de El Volcán, Asomin y la Fundación de Desarrollo Sostenible (proyecto Geoparque), todos de San José de Maipo. Este proyecto propició un trabajo bidireccional en el que conocimos concepciones de patrimonio locales e hitos que valoran localmente; al tiempo que entregábamos los conceptos de patrimonio cultural “oficiales” y herramientas para valorarlo.

Posteriormente, hasta 2023, el trabajo se ha continuado mediante colaboraciones esporádicas, invitaciones a actividades y, por supuesto, hubo una importante merma en las relaciones durante el período de confinamiento (años 2020 y 2021).

Se resume a continuación cómo se hizo la valoración de sitios con interés patrimonial.

Valoración patrimonial de sitios mineros

En la metodología para valorar cuantitativa y cualitativamente sitios de interés relacionados a la minería hay 4 parámetros de análisis, y 24 subparámetros de evaluación (6 por cada parámetro), los cuales suman un total de 72 puntos. Cada uno de los sitios o elementos a evaluar caen en una de las 4 categorías: Mina (faena extractiva), Planta (infraestructuras para procesamiento de recursos geológicos), Infraestructura (infraestructura de apoyo a labores industriales), Servicios (infraestructura de apoyo a personal).

Los 24 subparámetros se reparten en los 4 parámetros de análisis: Valor Intrínseco, Potencial Uso, Necesidad de Protección e Importancia-Contexto (Tabla 1). Se puntúan y ponderan de modo tal que se obtiene para cada uno un valor entre 0 y 1; considerándose, bajo 0,45: valor insuficiente; entre ese valor y 0,7: valor aceptable, y sobre 0,7: valor destacado¹⁸ (Tabla 2). Estos valores son el carácter cuantitativo de la metodología, los que quedan a apreciación cualitativa para vincular su valor patrimonial. Por ejemplo, si dos parámetros muestran valor destacado, el sitio sí tendría alto valor patrimonial; si todos los parámetros son de valor aceptable, también tendría valor patrimonial, aunque no destaque en un criterio particular. La información disponible para evaluar es importante tanto para obtener puntuaciones como para la apreciación cualitativa.

¹⁷ Alejandro Sánchez, Catalina Moya, Tania Bunster, “Patrimonio industrial minero desde y hacia la comunidad: trabajo multidisciplinario en curso en San José de Maipo, Chile”, in *Libro IV Congreso de Extensión Universitaria de AUGM*, eds. Camila Ramos, Svenska Arensburg, y otros (AUGM, 2021), 1202-16.

¹⁸ Bunster, “Propuesta”, 41.



Criterio Intrínseco	Potencial Uso	Necesidad De Protección	Importancia-Contexto
Rareza	Accesibilidad	Vulnerabilidad	Desarrollo económico
Representatividad	Disponibilidad Utilidad didáctica	Grado de protección legal Interés industrial	Desarrollo social Avances tecnológicos
Extensión superficial	Proximidad a centro poblado Uso actual	Régimen de propiedad Peligro geológico	Desarrollo social Avances tecnológicos
Estado de conservación	Posibilidad de realizar actividades	Infraestructura	Conflicto ambiental

TABLA 1. Resumen de parámetros y subparámetros, Bunster, 2017.

Rango	Rótulo	Descripción
[0-0,4]	Insuficiente	Los valores bajo el 40% son insuficientes para que se asuma un sitio con algún valor patrimonial minero. Se recomienda mejorar la información, si es el caso.
[0,4-0,7]	Aceptable	Se considera que el sitio evaluado tiene valor patrimonial minero.
[0,7-1]	Destacado	Estos valores serán destacados ya que, para el parámetro, este valor muestra que posee una fortaleza que debe ser valorada.

TABLA 2. Valoración cuantitativa de parámetros de análisis, Bunster, 2017

Con esta metodología se obtienen parámetros considerados relevantes, apoyado en los subparámetros que destaquen cualitativamente. Sin embargo, es el aprecio de los habitantes de la localidad el que corroborará ese valor. En este sentido, la experiencia muestra que los habitantes, habituados —valga la redundancia— a su entorno, suelen no valorarlo especialmente, por lo que el aporte de información alejada de afectos, como una evaluación metódica, les cambia la percepción del valor de su entorno¹⁹.

Valoración patrimonial de sitios de interés geológico

Los entornos mineros se encuentran mayoritariamente en sectores rurales, inmersos en el paisaje, donde pueden ocurrir distintos elementos “naturales”. En este sentido, la evaluación de valor patrimonial geológico es más afín a los criterios de la Unesco²⁰, donde se consideran los sitios de interés geológico como patrimonio natural.

En la comuna San José de Maipo, durante los últimos 10 años, se ha usado un prisma geológico para evaluar su valor patrimonial, primero para evaluar el potencial de la comuna de formar parte de la Red Mundial de Geoparques de la Unesco²¹; y, posteriormente, para hacer el expediente de postulación, con el mismo fin²². Esos trabajos coinciden en considerar que los sitios geológicos pueden tener: valor científico,

¹⁹ Más adelante se presenta una síntesis de trabajos que aplicaron esta metodología, complementada con otras apreciaciones.

²⁰ Unesco, *Convención*, 1-2.

²¹ José Benado, “Patrimonio geológico del proyecto geoparque Cajón del Maipo (Región Metropolitana - Chile)” (Tesis Mestrado, Universidade do Minho, 2013).

²² Camilo Vergara, et al., *Geodiversidad, patrimonio geológico y geositios del Cajón del Maipo* (Fundeso, 2019); Camilo Vergara y Cristóbal Estay, “Geoheritage of Cajón del Maipo aspiring geopark: inventory, assessment, and opportunities for local development in the Andes of central Chile,” en *Visages of Geodiversity and Geoheritage*, eds. L.Kubalíková, y otros (Geological Society, Special Publications, v. 530, 2023), 181-99.



potencial turístico, valor didáctico/potencial educativo, vulnerabilidad/riesgo de degradación; tales criterios se ponderan utilizando diversos parámetros, obteniendo así un valor para cada sitio.

En este trabajo se usan los resultados de esos estudios y se consideran trabajos que destacan sitios con interés patrimonial.

Historia minera de EL VOLCÁN

Antes de ver la valoración patrimonial de la localidad, se presenta una historia minera del poblado para dar contexto a los hitos que se mencionan más adelante.

La comuna de San José de Maipo se fundó durante la colonia (1792) a propósito de la minería de plata de San Pedro Nolasco²³. Además, estaban las minas de cobre de San Francisco del Volcán, que tenían descritos minerales que se distinguen de los de Nolasco por no albergar ni plata, ni arsénico, ni antimonio, excepto en una veta cercana al límite con el sector geológico de Nolasco que posee “minerales arsenicales de cobalto” (sic)²⁴. Es la minería de cobre la que dio origen al poblado El Volcán en la primera mitad del siglo XIX.

Los yacimientos de plata y cobre se encuentran principalmente entre San Gabriel y Lo Valdés (Figura 1). Domeyko se refiere a una casa patronal en 1842 en El Volcán²⁵, un sitio de asentamiento para trabajadores de las minas de San Francisco del Volcán en las cercanías, que rápidamente adquiere las características de un campamento minero por la explotación industrial (periodo 1882-1924) de diversos yacimientos, que llevó a Gregorio Donoso, dueño de la Compañía Minera del Maipo, a instalar una planta de beneficio de sulfuros de cobre²⁶. Tras la llegada del ferrocarril a El Volcán, comienza a explotarse industrialmente yeso, unos 16 kilómetros río arriba (ver Fig. 1), por la Compañía Industrial El volcán, desde 1916, quienes también explotaron roca caliza. Esta compañía instaló su planta en El Volcán, convirtiendo la localidad en un asentamiento minero, tanto para procesar recursos geológicos, como para habitación de trabajadores del cobre y del yeso.

En el sector de Las Melosas se instaló otro campamento minero, donde también hubo una planta. Así, la actividad minera durante el siglo XIX y comienzos del XX fue poblando el valle, e “industrializándolo” a medida que iba cambiando la tecnología, como el sistema de transporte de mineral de las minas a las plantas de El Volcán, que pasa de ser solo por burros, a un sistema de andarivel aéreo, desde el cerro hasta la planta, en el caso del cobre; o

23 Acta fundacional de San José de Maipo, resumido en Mineduc, “Decreto 266 Declara Zona Típica San José”, *Diario oficial*, 26 julio, 2010, 2.

24 Ignacio Domeyko, *Ensayo sobre los depósitos metalíferos de Chile, con relación a su jeología i configuración exterior* (Imprenta Nacional, 1876), 87.

25 Ignacio Domeyko. *Mis viajes: memorias de un exiliado, tomo I*, (Ediciones de la Universidad de Chile, 1978, póstumo), 623.

26 Mauricio Folchi, “El Volcán 1841-1976: historia de un enclave minero en perspectiva económica-ecológica” (Tesis Licenciatura, Universidad de Chile, 1996), 11-4.



a carros enrieados, en el caso del yeso²⁷. En su época, esta fue la segunda zona cuprífera más importante del país²⁸; y el lugar donde comenzó la industria moderna del yeso²⁹.

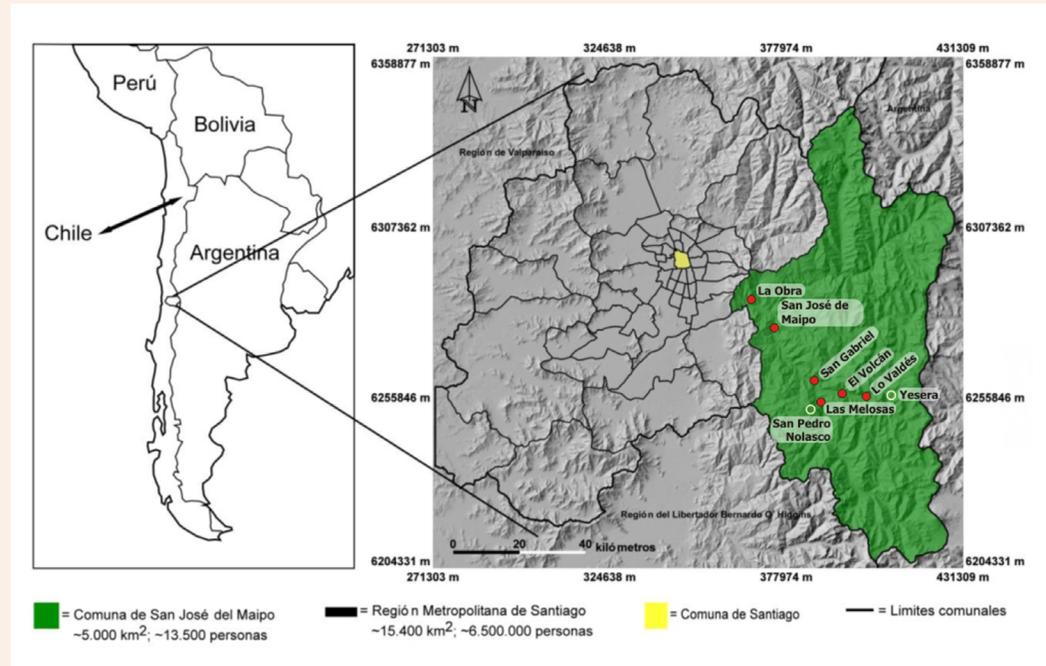


FIGURA 1. Mapa de la Región Metropolitana de Santiago de Chile. En verde se destaca la comuna de San José de Maipo; en ella están algunas localidades de importancia minera en círculos rojos. Las circunferencias amarillas indican la ubicación de algunos yacimientos: de plata: San Pedro Nolasco; de yeso: La Yesera. Modificado de Benado (2013), considerando Muñoz (2020).

La minería del cobre de San Francisco del Volcán decayó a mediados del siglo xx, por efectos de la economía global (años 40), por el terremoto de Las Melosas (1958), y por malas administraciones y mala minería realizada durante los años 70³⁰; y, más recientemente, se suman restricciones legales que impiden ejercer minería en amplios paños del territorio comunal, incluyendo donde están los yacimientos de cobre de El Volcán³¹. Y aunque en la comuna de San José de Maipo la minería del cobre se reconoce desde antes de la colonia española en sitios arqueológicos³², estos no se ubican en el entorno de El Volcán.

²⁷ Compañía Industrial El Volcán (Chile), *Libro Volcán 100 años* (2016), 14-5.

²⁸ Compilado por Folchi, "El Volcán", 12.

²⁹ Compañía Industrial El Volcán, *Libro*.

³⁰ Según compilado por Grace Valenzuela, "La reinención de El Volcán: Su pasado minero y actuales estrategias de desarrollo local" (Tesis título, Universidad Academia de Humanismo Cristiano, 2011), 117-8.

³¹ Ministerio Minería, "Decreto 78: Declara zona de interés científico para efectos mineros", *Diario Oficial*, 21 marzo, 2006, 2-5.

³² eg. Luis Cornejo, et al., "Cabeza de León: ¿Una localidad de explotación minera prehispánica en la cordillera andina de Chile central?," *Chungará* 29, no.1 (1999), 7-17.



Patrimonio de El Volcán

La localidad El Volcán concentra vestigios de las plantas de procesamiento de cobre y de yeso. La primera se halla desmantelada y solamente quedan algunas construcciones; la segunda, fue trasladada a la comuna de Puente Alto, posterior al terremoto de 1958, por lo que solamente quedan algunas obras, como un silo de acopio. En torno al sector de las plantas, hay edificios habitacionales, recreacionales y destinados a comercio, donde destacan el cine y la quinta de recreo, además de cimientos de la estación de trenes.

Se reseña a continuación algunos hitos ordenados según las categorías de Bunster³³: Planta, Infraestructura, Servicios (ver descripción en Métodos). La categoría Mina se considerará por separado.

Plantas

1) De cobre

Es un área industrial con su perímetro cercado, de poco más de una hectárea. Se encuentran ruinas y restos de maquinarias que la empresa propietaria no ha deshecho (Fig. 2a). Destaca un buzón, estructura circular donde acopiaban el mineral traído de la mina por el andarivel aéreo; el carro bajaba por gravedad hasta quedar sobre el buzón y descargaba ahí el mineral. Se ubica frente a la plaza; en ese frente están los edificios de la pulpería y del sindicato como límite. Hacia el otro frente, limita con el río Volcán.

Representa el lugar donde se vieron saltos tecnológicos importantes para la minería, pues el sistema para recuperar cobre, desde los minerales, fue cambiando. La documentación estudiada y compilada por Muñoz³⁴ permite constatar que se pasó de un sistema de fundición por “hornos caleros” a leña, muy rudimentarios, a consagrar una planta industrial con hornos de manga, hacia 1890, que fue modernizándose hasta principios del siglo xx. Esta planta usaba leña o carbón inglés, en un principio, luego carbón coke. En 1908 comenzaron experimentos y pruebas con tecnología de flotación por espuma, la que se había patentado en 1906 en EE.UU. Esto les permitiría recuperar cobre de minerales sulfurados, ya que en 1904 se reportó que los minerales oxidados se estaban agotando en las minas. Así, la implementación del sistema de flotación se terminó en 1929 por la Compañía Minera del Volcán, y entre 1933 y 1935 por la naciente Compañía Minera Merceditas, fechas en que se terminaron de construir las plantas para dejar de ser métodos complementarios o experimentales. Esos cambios tecnológicos fueron ampliando la vida útil de las minas, ya que los minerales de buena ley se agotaron rápidamente, y luego lo hicieron los minerales oxidados. Ambas compañías ampliaron su capacidad hacia 1940; y tras ser absorbida la Compañía del Volcán por la segunda, unen ambas plantas con una capacidad de procesamiento de 150 toneladas diarias. En 1952 la capacidad total de procesamiento aumentó a 280 toneladas diarias.

³³ Bunster, “Propuesta”, 34.

³⁴ Mauricio Muñoz, “Evaluación de sitios con potencial de patrimonio minero en distrito minero El Volcán según metodología Bunster” (Trabajo título, Universidad de Santiago de Chile, 2020), 23-44.

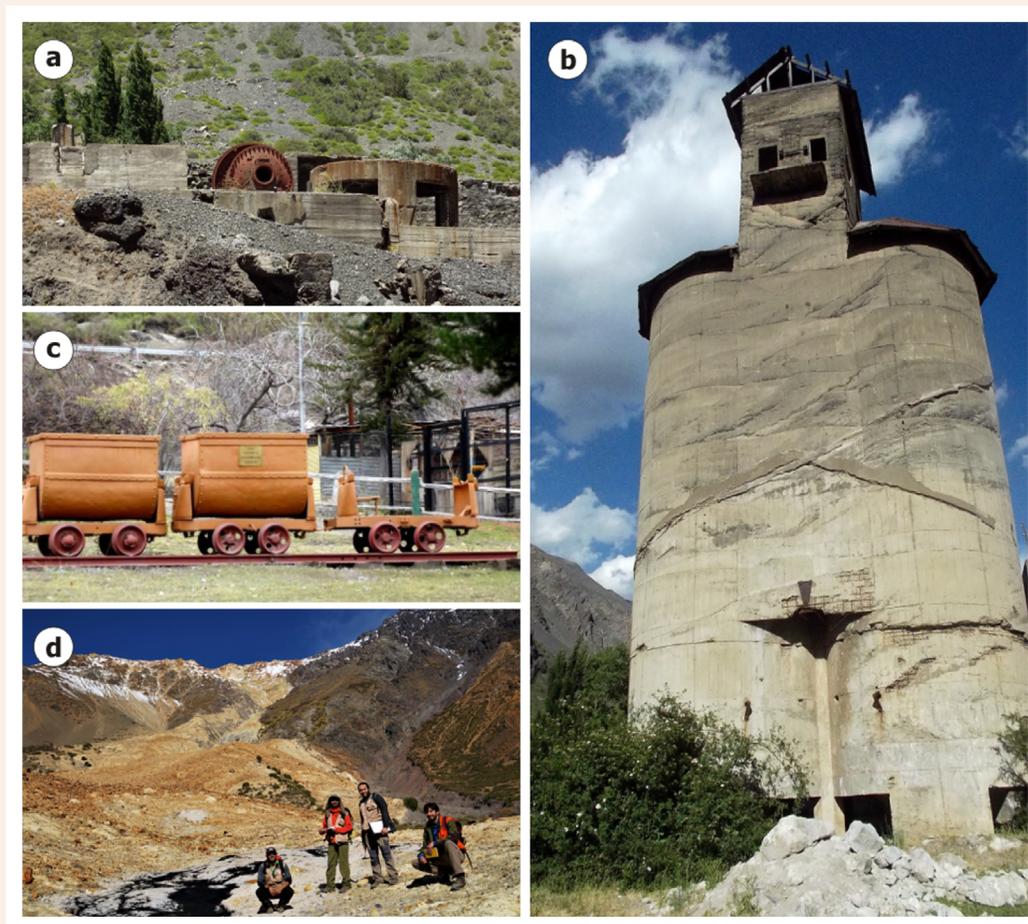


FIGURA 2. Distintos tipos de patrimonio, según categorías de la Unesco: a y b: patrimonio cultural inmueble (plantas de cobre y yeso resp.); c: patrimonio cultural mueble (cubiles); d: patrimonio natural (las Amarillas).

Con la industrialización, la planta llegó a ser la segunda en importancia a nivel nacional en 1903, y se mantuvo dentro de las ocho más importantes hasta 1913. Ya hacia mediados de siglo, pese a los vaivenes de la industria, era reconocido como parte de uno de los conglomerados mineros de importancia, junto con El Teniente y El Chivato³⁵.

En los años 30, la Compañía Minera El Volcán se preocupó de construir 30 casas, almacenes, un edificio de oficinas y una pesebrera; y de instalar agua potable, luz eléctrica y hasta un retén de carabineros³⁶. Este auge también significó mejoras en la calidad de vida de los trabajadores, lo que generó otras actividades económicas como sastrerías, restaurantes, y, a juicio de Folchi³⁷, entre 1914 y 1940 se consolidó el poblado. En la década de los 50s, ya fusionadas las compañías, se obtuvieron las mejores utilidades en toda la historia de El Volcán, con nuevas mejoras para los trabajadores³⁸.

³⁵ Compilado por Muñoz, "Evaluación", 25; También Folchi, "El Volcán".

³⁶ Folchi, "El Volcán", 17-8.

³⁷ Folchi, "El Volcán", 18,

³⁸ Compilado por Folchi, "El Volcán", 22-5,



La evolución de la planta marca la vida de la extracción de las minas, pues se explotaban en función de la capacidad de la planta. Por ejemplo, el requerimiento de energía para su funcionamiento llevó a la construcción de plantas eléctricas, y estas primeras turbinas generadoras se instalaron alrededor de 1900, lo que benefició tanto la planta como los habitantes del pueblo. Por otro lado, el terremoto de las Melosas, en 1958, afectó las minas y dejó considerables daños a la planta, lo que mermó la capacidad productiva. Este es uno de los puntos que marca el declive definitivo de la minería de cobre en la zona.

Valores:

La única evaluación con la metodología descrita es de Bunster³⁹, donde no se detalla el carácter cualitativo de la evaluación; sin embargo, en base a lo cuantitativo se puede señalar:

El único parámetro con valor destacado es Importancia-Contexto Histórico. Donde tiene máximas puntuaciones en los subparámetros de desarrollo cultural, desarrollo económico, importancia histórica y avances tecnológicos (subparámetros en Tabla 1).

El “desarrollo cultural” se justifica porque la historia del pueblo se sustentó hasta 1958 con la actividad minera, y como la planta pasó a condicionar el ritmo de extracción de minerales en las minas, la evolución de esta marcó el ritmo de crecimiento del pueblo, dejando la identidad minera a sus habitantes. La amplia descripción dada a la planta en los párrafos precedentes justifica el máximo valor asignado en los otros subparámetros.

Respecto a los otros parámetros, no tienen valores destacables, aunque sí aceptables en Potencial Uso y Parámetro Intrínseco. Por ello, se puede señalar que su desmantelamiento y restricción de acceso baja la ponderación, tanto en los parámetros intrínsecos (estado de conservación, calidad visual), como en las posibles actividades didácticas que se puedan realizar al interior del predio, puesto que pese a que el área es amplia, no es posible recorrer el lugar donde se desarrollaban las labores de obtención del cobre: chancado, molienda, fundición y, posteriormente, flotación. También se podría contar la historia del poblado en etapas, asociadas a los saltos tecnológicos que se efectuaron.

2) De yeso

Corresponde a un área industrial de 366 m² ⁴⁰, con construcciones en estado variable, de bien conservadas a muy deterioradas, que datan de 1916-19. La construcción es de hormigón armado, bloques de roca, vigas y moldaje de madera, herraje de hierro y planchas de zinc⁴¹. Destacan un horno cilíndrico, de 4,7 metros de diámetro, con leve desprendimiento de material en sus paredes y sin techumbre; y el silo, que tiene

³⁹ Bunster, “Propuesta”, 50-7,

⁴⁰ María Reyes, “Reconversión del patrimonio minero hacia una nueva interpretación: Centro de interpretación / Museo Minero El Volcán, El Volcán, San José de Maipo” (Memoria título, Universidad Finis Terrae, 2013), 13-4.

⁴¹ Reyes, “Reconversión”, 15-6; Constanza Vergara, “Refugio Mirador El Volcán: Reciclaje Yesera -Compañía Industrial El Volcán (1916-1976)” (Proyecto título, Universidad de Santiago de Chile, 2022), 66-9.



erosiones superficiales y enfierraduras a la vista⁴², pero según Reyes, “aun cuando el hormigón está totalmente expuesto (sin revestimientos) a un ambiente precordillerano (con períodos de congelación y deshielo) su superficie se considera sorprendentemente sana”⁴³. De esta planta, se reseña con mayor detalle el silo (Fig. 2b), que cuenta con valoración patrimonial más documentada.

El silo consta de dos estructuras cilíndricas gemelas, de 4,5 metros de diámetro cada uno; ambos techados cónicamente por planchas metálicas, y con una torreta central de sección cuadrada que excede a ambos cilindros en altura, alcanzando unos 30 metros. Este último tiene techo de dos caídas de agua. Según lo compilado por Reyes⁴⁴, el silo es una obra temprana de hormigón armado en Chile, construido en 1916. Las primeras obras de este tipo en el país datan de 1906 y 1908 en Talcahuano y Viña del Mar respectivamente, mientras que en el mundo, la primera obra es de 1894. Por su parte, la compañía, aunque no especifique las obras, señala que la fábrica se construyó entre marzo de 1918 y mayo de 1919⁴⁵.

Valores:

Usando los parámetros de Bunster⁴⁶, y considerando dos evaluaciones con la misma metodología⁴⁷, encontramos coincidencias en que el silo tiene valores destacados en:

- Importancia-Contexto Histórico. Con puntuación máxima en los subparámetros (ver Tabla 1):
 - Desarrollo económico (la planta producía yeso de modo industrial a gran escala para la época);
 - Importancia histórica (un referente histórico: obra temprana de hormigón armado a nivel nacional, representa el inicio de la minería industrial de yeso);
 - Conflicto ambiental (puntuó el máximo por no haber indicios históricos de que hubiese conflictos ambientales asociados).
- Potencial Uso. Con puntuación máxima en los subparámetros:
 - Accesibilidad (fácil acceso);
 - Utilidad didáctica (representa una etapa de operaciones mineras: procesamiento de minerales);
 - Proximidad a centro poblado (se halla inserto en un poblado);
 - Posibilidad de realizar actividades (tiene potencial turístico y educativo).

⁴² Reyes, “Reconversión”, 15-6; Vergara, “Refugio”, 64-9.

⁴³ Reyes, “Reconversión”, 15.

⁴⁴ Reyes, “Reconversión”, 15.

⁴⁵ Compañía Industrial El Volcán, *Libro*, 14-5.

⁴⁶ Bunster (2017).

⁴⁷ Bunster, “Propuesta”, 50-7; José Benavente, “Documentación de la minería no metálica con potencial de patrimonio minero en la comuna de San José de Maipo” (Trabajo título, Universidad de Santiago de Chile, 2020), 70-1 y Anexo A6.



Por su parte, el parámetro Criterio Intrínseco tuvo evaluación dispar, siendo considerado por Bunster como “Destacado”⁴⁸, mientras que por Benavente como “Aceptable”⁴⁹, aunque coincidiendo con valores máximos en los subparámetros:

- Rareza (no hay otro con sus características en la región);
- Representatividad (representa infraestructura de acopio propia de la minería en su época);
- Calidad visual (muy atractivo).

Pero difieren en los subparámetros “estado de conservación” y “estabilidad”, donde al primero Bunster lo consideró como “con leve deterioro (superficial)” (2 puntos), mientras que Benavente como “deteriorado pero conservado” (1 punto); y al segundo, Bunster lo consideró como “Estabilidad alta” (3 puntos), mientras que Benavente afirmó “no se puede afirmar que sea estable” (1 punto), aludiendo a la noticia de Puente Alto al Día⁵⁰. Si excluimos este último parámetro de la evaluación de ambos, por no haber estudios fehacientes, la evaluación de ambos en este parámetro quedaría como Destacado.

Si aludimos al estudio que hizo la empresa Flesan⁵¹, el silo podría derrumbarse en un terremoto “de alta magnitud”, aunque en condiciones normales es estable; también dice que el informe se basa en una inspección visual efectuada en terreno por un día. A juicio de los autores, el informe es insuficiente, ya que no dice cuán “alta magnitud” debiera tener el sismo para derrumbarlo; sobrevivió al terremoto de las Melosas, con un epicentro muy cercano, al del 1971 de San Antonio, al de 1985 de Valparaíso, y al del 2010. Una inspección visual no es suficiente argumento para creer que el silo sea inestable; además, la recomendación del informe es demoler, y firma una empresa “Flesan demoliciones”. En suma, se requiere un estudio independiente y más objetivo. Con esto, se discute la puntuación de Benavente.

Por ello, en este artículo, consideramos que el valor patrimonial del silo es “destacado” en los tres parámetros señalados. Debemos considerar que en las evaluaciones también hay coincidencia en el subparámetro “Disponibilidad”, dentro de Potencial Uso, con 1 punto, casi el más bajo en este subparámetro. Esto se debe a que, al tratarse de propiedad privada, se debe solicitar permiso para acceder, y dado que la empresa propietaria quiso demoler el silo, no es proclive a facilitar el acceso, de hecho cercó el perímetro en algún momento entre 2017 y 2019. La evaluación de Bunster⁵² se hizo sin la existencia del cerco, pero al ser propiedad privada, lo puntuó con uno igualmente.

⁴⁸ Bunster, “Propuesta”, 50-6.

⁴⁹ Benavente, “Documentación”, 70-1.

⁵⁰ puentealtoaldia_tarzsr, “Campana busca evitar la demolición del Silo Patrimonial ubicado en El Volcán”, 19 agosto, 2019, <https://www.puentealtoaldia.com/campana-busca-evitar-la-demolicion-del-silo-patrimonial-ubicado-en-el-volcan/>

⁵¹ Inserto en Nuestro Cajón del Maipo, “El silo del Volcán está amenazado”, *Nuestro Cajón del Maipo*, no. 504, agosto 2019, 2-3.

⁵² Bunster, “Propuesta”, 51.



Bajo otros criterios de valoración, se considera al silo, o al conjunto de instalaciones de la planta, en los siguientes valores:

Valores urbano, arquitectónico, histórico, económico, social y paisajístico⁵³; y, en el marco de un estudio de manejo turístico en un territorio bastante más amplio, se considera al silo dentro de los atractivos, reconoce su fácil acceso y lo valora como “representante de la antigua minería del pueblo”⁵⁴.

Finalmente, el carácter de patrimonio cultural del silo se consagra debido a la defensa que los habitantes de la localidad hicieron para evitar que se llevara a cabo su demolición, permiso solicitado por los dueños dos veces al municipio. Esto motivó mayores estudios y se constató, como defensa suficiente, que al silo llegaba un ramal de ferrocarriles para cargar carros antes de bajarlos por la vía principal, y como todo el recorrido de F.F.CC. Puente Alto - El Volcán está considerado monumento histórico⁵⁵, quedó protegido también el silo. Además, constituye una estructura ícono del poblado, usado en sus representaciones gráficas, artísticas (e.g. Fig. 3) e incluso oficiales, como en el timbre de la junta de vecinos de la localidad donde está inserto.



FIGURA 3. Pintura presentada en el día del minero de 2019, fotografía de Cristóbal Estay (Fundeso), cedida.

⁵³ Cruz, “Plan de manejo”, 97.

⁵⁴ Constanza Montes, “Bases metodológicas para la generación de un plan de manejo turístico integral: caso fundo “El Volcán”, comuna San José de Maipo” (Memoria título, Universidad de Chile, 2011), Anexos.

⁵⁵ Ministerio de Educación Pública, “Decreto 423. Declara Monumento Histórico las construcciones existentes a lo largo del trazado del ex-ferrocarril de Puente Alto al Volcán, cajón del Maipo,” *Diario Oficial*, 23 diciembre, 1991, 2-3.



Infraestructura

De las instalaciones de apoyo a labores mineras, permanecen los caminos y vestigios que se señalan luego, y aunque no se ha cuantificado su valor patrimonial mediante metodología, serán mencionados nuevamente en evaluaciones que se han hecho al poblado en su conjunto, dando aquí algunas características.

1) *Cimientos de estación de ferrocarriles*

El trazado de FF.CC. fue construido por el Estado para apoyar el desarrollo de la actividad minera, a través del Ministerio de Industria i Obras Públicas. Esta decisión fue tomada en 1905, y la recepción de la última etapa en 1914⁵⁶. La estación comenzó a estar operativa en 1914, y correspondía a la estación terminal del trazado, por lo que contaba con tornamesa para girar la locomotora (narraciones de la memoria oral de los habitantes), además de ramales a las plantas de cobre y de yeso. Dejó de estar operativa en 1978 (todo el recorrido), y luego se desmanteló gran parte de la infraestructura. A la fecha, los vestigios son solamente cimientos de las obras. Folchi⁵⁷ considera la llegada del ferrocarril dentro de una etapa de explotación industrial, donde este representaba un auge, tanto en lo económico como en lo simbólico, pues desde ahí bajaban los minerales de cobre que se procesaban en el pueblo. Además, es gracias a la llegada del tren que en 1916 surge la Compañía Industrial El Volcán (ver Historia minera), usando también este medio de transporte para trasladar sus productos.

Valores:

No tiene una evaluación cuantitativa, sin embargo se puede señalar que es un anhelo de la comunidad local reconstruir la estación para darle nuevo auge al poblado, conscientes de la importancia histórica que tuvo. La imagen de “desarrollo” que trajo el ferrocarril se arraigó en los habitantes de El Volcán. Por ello, su valor es principalmente histórico, ligado a la economía local.

Por otro lado, tiene valor urbano, ya que el trazado de vías férreas, la estación y sus ramales, consolidó la configuración urbana del poblado⁵⁸, que se mantiene hasta el día de hoy. También, según señala esta autora, tuvo el valor de ser el punto donde llegaban turistas, pues el tren democratizó el acceso a la montaña, y esta estación fue su punto de acceso.

2) “Cubiles”

Son bienes muebles que corresponden a carros enrieados utilizados para sacar el material explotado al interior de la mina. Se conservan carros en la plaza del pueblo como monumento y testimonio del origen minero del poblado (Fig. 2c).

⁵⁶ Compilado por Folchi, “El Volcán”, 14-5; este autor se refiere además a la ley N° 1.889 de 1906, que declara de utilidad pública los terrenos necesarios para la vía, estaciones y demás dependencias del ferrocarril.

⁵⁷ Folchi, “El Volcán”.

⁵⁸ Cruz, “Plan de manejo”, 96.



Valores:

Frente a los cubiles, los antiguos mineros o sus descendientes pueden contar la historia de cómo se hacía la minería, cuentan que en una época esos cubiles eran tirados por burros dentro de la mina –apuntan al cerro–, descargaban los cubiles por un sistema de andariveles, transportándolos por gravedad a un buzón en la planta –indican hacia el otro lado, la planta queda hacia el río–. Por experiencia, los autores corroboramos estos relatos. En suma, los cubiles tienen valor didáctico y permiten dar cuenta de la importancia histórica y desarrollo tecnológico de la minería que hubo en el pueblo.

Servicios

Se describe grosso modo características de la localidad, toda vez que su trazado reparte sectores para planta, infraestructura y servicios, siendo estos últimos los que se encuentran activos, como viviendas para trabajadores, comercio u otros. De estos servicios, los que datan de la época con minería activa, son solo algunos.

1) Localidad

Nació gracias a las minas de San Francisco del Volcán, a mediados del siglo XIX (ver Historia minera). Su eje más importante es la calle Villorrio El Volcán, que se caracteriza por contener una antigua plantación de álamos para división predial que acompaña el camino en la zona de la entrada, y luego otra plantación de similares características en el área de los silos, ex-cine y pulpería. Mediante este camino es posible acceder a todos los puntos históricos del asentamiento. En el centro del poblado se encuentra la plaza, espacio público relevante como centro social y además articulador de los elementos que constituyen este paisaje minero andino⁵⁹. Estos elementos incluyen las áreas de infraestructura minera, de apoyo industrial y para los habitantes (ítemes de Planta, Infraestructura y Servicios), de las últimas, más adelante se dará mayor detalle al cine, y pulpería. La co-existencia de esa diversidad de elementos es característico de poblados que crecen con la minería, o que han sido diseñados para sustentarla (modelo *company town*), como Sewell o El Salvador.

Valores:

En la evaluación de Benavente⁶⁰, la localidad tiene valores destacados en:

- Criterio Intrínseco, dado que: es un pueblo con características únicas en la Región Metropolitana; es representativo de “campamentos mineros”; denota su origen y contexto industrial; tiene diversidad de elementos que lo conforman, y ofrecen atractivo visual.
- Potencial Uso, por: su fácil acceso; cuenta con servicios básicos; y tiene alto potencial para realizar actividades turísticas.
- Importancia-Contexto Histórico: fue un centro minero de importancia nacional; tuvo saltos tecnológicos importantes en la industria minera, y generó desarrollo de costumbres y cohesión social. Esto último se constata cada “día del minero”, fecha

⁵⁹ En Cruz, “Plan de manejo”, 93.

⁶⁰ Benavente, “Documentación”, 70-1, Anexo A5



en que las familias —aunque muchas han emigrado— se reúnen en el pueblo y celebran su origen minero.

Se puede agregar que el potencial educativo del pueblo es alto: se explican los procesos de la minería mostrando fácilmente los elementos de los distintos procesos (como lo hacen los habitantes frente a los cubiles); en el marco del proyecto Geoparque, presenta utilidad didáctica de sitios de interés geológico, como yacimientos mineros, estructuras geológicas en el entorno y paisajes de origen glaciar y fluvial del valle; finalmente, se puede contar ahí parte importante de la historia de poblamiento del Cajón del Maipo.

2) Cine

Inmueble de unos 160 m², data de la época en que se instala con su campamento la Compañía Industrial el Volcán (c. 1916), siendo concebido para el ocio de los trabajadores de esa compañía. Según quien lo administró por varios años, hasta su fallecimiento en 2020⁶¹, fue diseñado originalmente para cine mudo, siendo el primer cine de la comuna; tiempo después fue refaccionado para dotarlo de acústica, para el cine sonoro, lo que requirió obras importantes. También tuvo otros usos, como casino y escuela. Don Francisco Bustos se preocupó de recuperar piezas de las distintas épocas del cine y restaurar la sala, para darle atractivo al inmueble como parte de un camping, que a la fecha es administrado por sus hijas.

Valores:

Benavente⁶² encuentra valores patrimoniales destacados en los mismos parámetros que en el poblado, por:

- Criterio Intrínseco: el edificio está bien conservado; es un elemento único al ser un cine de campamento minero en la Región Metropolitana; representa una época en que el cine era importante en ese contexto.
- Potencial Uso: al estar inserto dentro del poblado, comparte valoración por su fácil acceso, tanto al recinto como a servicios básicos. Además, es parte de un área de camping o picnic (único espacio apto para recibir turistas en el poblado⁶³), que le facilita la posibilidad de realizar actividades turísticas.
- Importancia-Contexto Histórico: el cine representa un hito histórico clavee, además de que estuvo al día en las tecnologías, era, y es motivo de orgullo para la comunidad.

Se puede complementar que en un contexto rural, hoy permitiría la proyección de películas de tipo documental, o proyectar imágenes de lugares de más acceso restringido, pensando en un complemento al turismo para personas con dificultad para recorrer ciertos sectores de la cordillera; o en un contexto educativo, dando la experiencia a niños de la comuna de ver un documental en su cine más antiguo.

⁶¹ Francisco Bustos, entrevistas personales entre 2017 y 2019.

⁶² Benavente, "Documentación", 70-1, Anexo A7.

⁶³ Segúñ Muñoz, "Evaluación", 53; y Cruz, "Plan de manejo", 98.



3) Pulpería

Corresponde a un inmueble de un piso, de c.1962⁶⁴. Su destino original era lugar de comercio, y actualmente está cerrado, sin uso. Se ubica frente a la plaza, en el sector central del poblado, limitando el área de la planta. Fue construido por la Compañía Minera Merceditas, correspondiendo al sector del campamento para la faena de cobre.

Valores:

Para Bunster⁶⁵, sus valores destacados son Criterio Intrínseco y Potencial Uso, por su rareza, relativa buena conservación; su accesibilidad, y estar inserto en el poblado. Además, destaca su importancia histórica dentro del parámetro Importancia-Contexto Histórico. En este aspecto, Cruz⁶⁶ destaca el rol que jugaba en la época, como punto de pago y de encuentro, dándole, además, valor social. Cruz⁶⁷ coincide en que su potencial uso es un valor, señalando que el espacio se puede consolidar como centro histórico, en donde se reconozcan todos los elementos de la vida cotidiana obrera de los mineros y sus familias.

Otros elementos en la categoría “Servicios” que pueden ser representativos, corresponden a las oficinas de la compañía Merceditas, ubicadas al costado de la plaza, y la quinta de recreo, más cercana al sitio de la Estación. La última, actualmente se usa para ocasiones particulares.

Patrimonio Geológico

Se presenta un resumen de las evaluaciones de valores patrimoniales, bajo metodologías para geositos, de sitios relacionados al poblado El Volcán, comenzando por el poblado mismo, con sus minas, y luego sitios cercanos.

1) “Distrito Minero El Volcán”

Vergara et al.⁶⁸ lo señalan como “un geositio ícono del Geoparque Cajón del Maipo, ya que entrega la mejor evidencia de la relación que se puede dar entre las sociedades y el entorno geológico.” Ello porque el pueblo surge con la minería de cobre, pero decae con el terremoto de Las Melosas, en 1958. Para estos autores, el sitio corresponde al área temática “Minas y Yacimientos”, porque incluye a las minas del entorno, dicen: “Por otro lado, están las pequeñas minas que han quedado como evidencia en los alrededores. De estas, la que se encuentra en mejor estado es la “Mina El Membrillo”, en la que se extraía el cobre. (...) con alta presencia de mineralización de sulfuros de cobre y óxidos de hierro. Destaca la presencia de minerales como la especularita, malaquita, crisocola y calcopirita en forma de vetillas irregulares, con espesores que llegan hasta los ~5 cm.”⁶⁹. Mientras

⁶⁴ Cruz, “Plan de manejo”, 98.

⁶⁵ Bunster, “Propuesta”, 50-6

⁶⁶ Cruz, “Plan de manejo”, 98.

⁶⁷ Cruz, “Plan de manejo”, 98.

⁶⁸ Vergara et al., *Geodiversidad*, 93.

⁶⁹ Vergara et al., *Geodiversidad*, 93.



que Benado⁷⁰ solo incorpora como geositio al poblado, en categoría de “Otros: geología y cultura” porque: “Otros lugares de interés cultural relacionados a la explotación de recursos geológicos, son (...) y los vestigios de la explotación minera en el Pueblo El Volcán, (...) ubicados (...) en el valle del río El Volcán. (...) los vestigios de la localidad de El Volcán, ya que es una zona que tuvo su auge, apogeo y posterior declive, relacionados a la minería de cobre, siendo actualmente el lugar con mayor concentración de vestigios ligados a esta industria.”⁷¹

Valores:

La evaluación de Benado (sin las minas), señala altos valores didáctico y de turismo⁷². Por su parte, considerando las minas, tanto Vergara et al. como Vergara y Estay coinciden con Benado en que tiene valor destacado en ambos parámetros, y además le consideran alto y muy alto valor científico⁷³.

Como sitios de interés geológico propiamente tal, en las cercanías están:

2) La Yesera:

La Yesera es un diapiro y mina de yeso. El diapiro es de grandes dimensiones, macizo, estratiforme e irregular, de colores blanco a blanco grisáceo y pertenece a la Formación Río Colina, cuyas rocas de edad Jurásico (...) son las más antiguas de la Comuna de San José de Maipo⁷⁴. La mina es la que comenzó a ser explotada en el primer cuarto del siglo xx y desde donde bajaban el mineral por andariveles a El Volcán (ver Historia minera), y por eso se incluye en este acápite, aunque se ubica a 18 kilómetros al este del poblado. Benavente, desde la minería, añade que entre 1917 y 1975 fue la única mina desde donde se fabricó el yeso en Chile; se explota 7 meses al año, mediante cantera, a un ritmo de 5.800 toneladas al día⁷⁵.

Valores:

De los autores estudiados, solamente Benado lo consideró un “geositio”. Este autor lo incluye dentro del área temática “minas y yacimientos”, considerando que tiene altos valores científico y didáctico.

Sus valores mineros fueron estudiados por Benavente⁷⁶, quien encontró valor destacado en:

- Criterio Intrínseco, dados por máxima puntuación en representatividad, extensión, estado de conservación calidad visual y estabilidad.
- Importancia-Contexto Histórico, por su importancia a nivel nacional y local. En otros subparámetros no puntúa el máximo, pero en todos tiene 2 de 3.

⁷⁰ Benado, “Patrimonio”, 45, 77-8.

⁷¹ Benado, “Patrimonio”, 45.

⁷² Benado, “Patrimonio”, 117.

⁷³ Vergara et al., *Geodiversidad*, 140; Vergara y Estay, “Geoheritage”, 192.

⁷⁴ Benado, “Patrimonio”, 92.

⁷⁵ Benavente, “Documentación”, 28-9.

⁷⁶ Benavente, “Documentación”, 71, Anexo A1.



Otro subparámetros que destaca Benavente es su utilidad didáctica, pues se puede mostrar procesos de la minería.

Finamente podemos añadir que la mina tiene un mirador, útil tanto para la cantera como para ver “valle abajo”, ya que al estar en la cabecera del río Volcán (ver Figura 1), tiene una vista privilegiada al Cajón.

3) Contacto Formación Abanico - Plutón San Gabriel:

Corresponde a la exposición del contacto por intrusión magmática del plutón San Gabriel con rocas estratificadas pre-existentes. Este se aprecia en la rivera norte del río Vocán, unos 3,5 kms. al oeste del poblado.

Valores:

Tiene destacados valores científico y educativo⁷⁷. Los autores también coinciden en que su valor turístico es alto, aunque Vergara et al.⁷⁸ lo consideran moderado.

4) Anticlinal volcado:

Las rocas estratificadas en la vertiente norte del río Volcán se pliegan: desde una disposición horizontal al oeste, y hacia el este se pliegan hasta quedar verticales e incluso volcarse en la parte superior de la cresta⁷⁹.

Valores:

Tiene destacado valor científico⁸⁰. También tienen valores altos como potencial turístico y educativo (o didáctico), aunque Benado evalúa más alto su valor didáctico⁸¹, y Vergara et al. consideran que es mayor su potencial turístico⁸², mientras que Vergara y Estay, consideran su valor educativo moderado⁸³.

Otros sitios destacados de interés geológico, relativamente cercanos, son “las amarillas” (Figura 2d) y “Lo Valdés”, que se ubican entre la localidad y la Yesera⁸⁴.

⁷⁷ Benado, “Patrimonio”, 117; Vergara et al., *Geodiversidad*, 140; Vergara y Estay, “Geoheritage”, 192

⁷⁸ Vergara et al., *Geodiversidad*, 140.

⁷⁹ Benado, “Patrimonio”, 75.

⁸⁰ Benado, “Patrimonio”, 117; Vergara et al., *Geodiversidad*, 140.

⁸¹ Benado, “Patrimonio”, 117.

⁸² Vergara et al., *Geodiversidad*, 140.

⁸³ Vergara y Estay, “Geoheritage”, 192.

⁸⁴ Descripciones y evaluaciones de esos geositiros en Benado, “Patrimonio”; Vergara et al., *Geodiversidad*; además, ambos son dos de los únicos tres geositiros considerados a nivel nacional para la Región Metropolitana por el Sernageomin, *Geositiros de Chile: una mirada a sus maravillas geológicas*.



Discusiones

Sobre los conceptos de patrimonio

El Volcán, como poblado, ha sido objeto de evaluaciones sistemáticas para valorar su patrimonio, primero bajo metodologías de criterio geológico⁸⁵, y luego con otra metodología de criterio minero⁸⁶. También se ha evaluado con y sin las minas del entorno. En los ítemes anteriores, el poblado aparece evaluado como “Servicio” para la minería y también como “Patrimonio Geológico”, dando cuenta que el poblado resulta interesante como patrimonio minero, pero que no se puede desligar del patrimonio geológico. Así, los valores patrimoniales “culturales” del poblado –plantas, infraestructura y servicios– se sustentan en su entorno “natural”, donde están los yacimientos. Esta misma problemática se da con las minas, que tienen evaluación desde un prisma “minero”: trabajo de explotación de recursos, y desde prisma “geológico”, yacimiento de tales recursos, como la Yesera. Esta complicación se expone a propósito del tratamiento legal que tiene el patrimonio cultural en Chile, que se ciñe a las definiciones de la Unesco⁸⁷, donde patrimonio natural y cultural se separan, siendo el último exclusivo de obras humanas.

En este sentido, nos parece mucho más apropiado abordar el concepto patrimonio como se hacía antes de 2017, por el Servicio Nacional de Patrimonio Cultural: “Un conjunto determinado de bienes tangibles, intangibles y naturales que forman parte de prácticas sociales, a los que se les atribuye valores a ser transmitidos y resignificados, de una época a otra, o de una generación a las siguientes”⁸⁸. Consideramos que la minería es un ejemplo muy importante en el país en que la cultura del territorio no puede desligarse de la geología del entorno, así como la cultura pehuenche no puede separarse de los pehuenes ni los pescadores del mar con su biodiversidad.

Esta concepción integrada nos parece que requiere ser abordada legalmente para facilitar el trabajo e integración de los distintos organismos que tengan competencia para efectivamente valorar y luego salvaguardar este tipo de patrimonio cultural.

Sobre cómo valorar el patrimonio cultural

Aunque se ha preferido destacar la metodología para evaluar patrimonio minero, este trabajo considera muy importante también las metodologías y su uso para el patrimonio geológico (como se dijo en el título anterior). Pero además, usamos trabajos académicos que han abordado la valoración del poblado desde la mirada de la arquitectura y de ingeniería en recursos renovables; y, aunque no hicieron valoración “patrimonial”, usamos también trabajos de antropología e historia. En síntesis, dado lo complejo que puede ser la evolución cultural en un territorio, valorar su patrimonio

⁸⁵ Benado, “Patrimonio”; Vergara et al., Geodiversidad.

⁸⁶ Bunster, “Propuesta”.

⁸⁷ Ministerio de Educación, “Ley número 21.045: Crea el Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio,” *Diario oficial*, 3 noviembre, 2017, CVE 1296608.

⁸⁸ Dibam, *Memoria, cultura y creación. Lineamientos políticos* (2005).



cultural es igual de complejo y abogamos por abordarla desde la mayor cantidad de enfoques posibles, propiciando el trabajo interdisciplinar.

En la campaña de no demolición del silo, el conocer tanto la preocupación de los vecinos, como la postura, afortunadamente, cauta de la alcaldía, y la alegría de saber que quedó “protegido”, percibimos el valor que la ciudadanía da a ese elemento en particular. Además, los datos técnicos recabados, y que presentamos resumidos en la sección Patrimonio de El Volcán, no hacen más que complementar y dar argumentos extras. Es por ello que creemos que el trabajo transdisciplinar, i.e. con la participación activa de la comunidad involucrada y desde múltiples disciplinas, es como debiésemos seguir haciendo la valoración patrimonial.

Creemos que este sentido amplio puede ayudar a los vecinos de El Volcán a considerar, además de su patrimonio histórico-minero, el patrimonio geológico de su entorno, para comprenderlo, y usarlo conjuntamente con el minero en eventuales recorridos turísticos. Reforzamos así el uso del concepto integrador “patrimonio geológico-minero”

Patrimonio intangible

Como las metodologías para valorar patrimonio se han diseñado para sitios o “elementos”, la dimensión inmaterial la excluimos de “Patrimonio de El Volcán”. Sin embargo, el estudio de Aguayo⁸⁹ da cuenta de que la cultura del enclave minero se ha mantenido en el tiempo pese al cese de la minería, lo cual constatamos cada año en la celebración del día del minero (Fig. 4), donde el pueblo se reúne en torno a la actividad que lo vio nacer. El entusiasmo con que los vecinos de El Volcán colaboraron en nuestro trabajo, sumado a la “defensa” que hicieron del silo, nos permitieron apoyar la valoración de los sitios patrimoniales, denotando su aprecio a la localidad y confirma el arraigo señalado más arriba.

Por último, hemos notado que la dimensión inmaterial alcanza otras vertientes que se pueden documentar, como historias, relación con arrieros, actividades recreacionales, entre otras.



FIGURA 4. Fotografías celebración día del minero de 2019. a: Procesión de San Lorenzo; b: acto. público

⁸⁹ Nicolás Aguayo, “Vivir y soñar en un pueblo prestado, El Volcán: La cultura de enclave en un ex-campamento minero” (Informe de grado, Licenciatura, Universidad de Chile, 2008), 53-5.



Conclusiones

La localidad de El Volcán tiene una historia rica que se documenta, al menos, desde 1842, con la visita de Domeyko para conocer las minas de San Francisco del Volcán. Esta historia es, por lo tanto, desde sus orígenes, minera. El cese de la minería frenó el desarrollo del poblado, pero perduró su identidad minera, manteniéndose un aprecio a las infraestructuras relacionadas y otras costumbres, como celebrar el día del minero.

La evolución del poblado se configuró en base a la actividad minera sobre yacimientos en el entorno, de óxidos de cobre en primera instancia, luego con la explotación de yeso a unos 18 kilómetros; posteriormente, en las mismas minas de cobre se explotó sulfuros de cobre y también cobalto. La instalación de plantas y viviendas para los trabajadores marcó la estructura del poblado, la que se terminó de configurar con el trazado del tren, su estación y ramales a las plantas. Los vestigios de esas obras se encuentran en estado variable de conservación, desde ya inexistente (estación de FF.CC.) a bien conservados (silo de planta de yeso).

Los valores patrimoniales destacan en la importancia histórica de la industria, tanto de cobre como de yeso, a nivel regional e incluso nacional, llegando a ser vanguardistas. En esta línea, se reconoce como un valor los saltos tecnológicos importantes que vivió la localidad, como la incorporación de electricidad tanto para las plantas como para las viviendas. Algunos vestigios permiten dar cuenta de estos saltos. Además, se reconoció importantes valores didácticos en la localidad, ya que permiten educar sobre la industria minera en general, o de la historia de la comuna en particular.

Los sitios geológicos con valoración patrimonial incluyen al poblado por su relación con los yacimientos y los yacimientos propiamente tal, de cobre y yeso. Pero además, muy cerca, hay sitios relevantes tanto con valor científico, como educativo y turístico. Se destacan el contacto geológico del plutón san Gabriel, el anticlinal volcado y las amarillas.

En conjunto, la localidad es representativa de los campamentos mineros tipo company town, evidenciando, además, una cultura de la mano con su entorno natural, y concluimos que tiene alto potencial para convertirse en un polo turístico basado en su patrimonio e historia, pero ello requiere ver a los elementos patrimoniales del campamento en su conjunto, incluyendo las minas del sector y geositios cercanos. 



Sobre los autores

Alejandro Sánchez es profesor asistente, media jornada, en el Departamento de Ingeniería en Minas de la Usach. Tiene un doctorado en ciencias mención geología (U. de Chile y U. de Toulouse, Francia), desde donde ha abordado estudios de la naturaleza y ha comenzado a estudiar aportes de ésta a la cultura, con un eje de "patrimonio cultural". Desde 2017 ha realizado trabajos interdisciplinarios de vinculación con el medio respecto del patrimonio minero del cajón del Maipo, con comunidades ligadas a la minería de este sector y de Lota. Ha colaborado con comunidades y agrupaciones gremiales mineras, areneras y de geopatrimonio.

Finalmente, ha trabajado en difusión científica para público general, también como escritor (Sancho Recabarren).

Tania Bunster es Ingeniera civil en minas con experiencia en gestión de proyectos mineros, gestión de soluciones sustentables, mejora continua y análisis de datos. Líder en dos proyectos multidisciplinarios aplicando conocimientos y herramientas de Lean Project Management. Ingeniero, asesora y líder en proyecto de cierre de mineras sustentable, incorporando a las comunidades. Gestionando proyecto desde la filosofía Lean con foco en la creación de valor.

Mauricio Muñoz es Ingeniero de Ejecución en Minas, Usach.

José Benavente es Ingeniero de Ejecución en Minas, Usach.

Agradecimientos

Los autores agradecemos a Arístides Acevedo (Asomin), Antony Prior y Camilo Vergara (Fundeso), y Ketty Vásquez (I.M. San José de Maipo) por posibilitar las actividades y colaborar en ellas con entusiasmo. El trabajo fue posible gracias al Fondo Vime No 12, 2019, USACH. Especialmente, agradecemos a Carlos Gómez y, mediante él, a toda la Junta de Vecinos de El Volcán, que presidiera Francisco Bustos (Q.E.P.D.) el año 2019, cuando realizamos la mayor parte de las actividades. Dos revisores anónimos aportaron observaciones que ayudaron a mejorar este manuscrito.

Declaración de autoría según taxonomía CRediT

Alejandro Sánchez Conceptualización, Adquisición de fondos, Investigación, Supervisión, Visualización, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición.

Tania Bunster Conceptualización, Investigación, Metodología, Validación.

Mauricio Muñoz Investigación, Validación.

José Benavente Investigación, Validación.

Conflicto de interés

Los autores no tienen conflicto de interés que declarar.



Bibliografía

- Aguayo, Nicolás. "Vivir y soñar en un pueblo prestado, El Volcán: La cultura de enclave en un ex-campamento minero." Informe de Seminario de grado, Licenciatura en Historia, Universidad de Chile, 2008.
- Benado, José. "Patrimonio geológico del proyecto geoparque Cajón del Maipo (Región Metropolitana - Chile)." Tesis de grado de Mestrado em Património Geológico e Geoconservação, Universidade do Minho, 2013. <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/27649>
- Benavente, José. "Documentación de la minería no metálica con potencial de patrimonio minero en la comuna de San José de Maipo." Trabajo de título, ingeniería de ejecución en minas, Universidad de Santiago de Chile, 2020. https://repositorio.usach.cl/discovery/delivery/56USACH_INST:REPOSITORIO/1240778660006116
- Bunster, Tania. "Propuesta metodológica para cuantificar el valor patrimonial desde el punto de vista del desarrollo minero en el Cajón del Maipo." Tesis de título, Ingeniería Civil en Minas, Universidad de Santiago de Chile, 2017. https://repositorio.usach.cl/discovery/delivery/56USACH_INST:REPOSITORIO/1226487450006116
- Bunster, Tania, y Alejandro Sánchez. "Puesta en valor del patrimonio minero en San José de Maipo: Potencial para el desarrollo del futuro Geoparque Cajón del Maipo." En *XV Congreso Geológico Chileno*, Actas, 2018, 103-105.
- Calderón, Mauricio, Francisco Hervé, Silke Lohmar, et al. "Geositios de la Sociedad Geológica de Chile: una herramienta de educación masiva en Geología, de valoración y preservación del Geopatrimonio, y de fomento del Turismo de Intereses Especiales". En *XII Congreso Geológico Chileno*, s5_005. Actas, 2009 https://catalogobiblioteca.sernageomin.cl/Archivos/12993_v2_S5_005.pdf
- Compañía Industrial El Volcán (Chile). *Libro Volcán 100 años*. Santiago: 2016.
- Cornejo, Luis, Pablo Miranda, y Miguel Saavedra. "Cabeza de León: ¿Una localidad de explotación minera prehispánica en la cordillera andina de Chile central?" *Chungará* 29, no.1 (1999): 7-17.
- Cruz, Natalia. "Plan de manejo patrimonial distrito minero El Volcán." Tesis de grado, Magíster en Intervención del Patrimonio Arquitectónico, Universidad de Chile, 2022. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/186832>
- Dibam. *Memoria, cultura y creación. Lineamientos políticos*. Dirección de Bibliotecas, Archivos, y Museos, Documento, 2005. Consultado en línea: https://www.patrimoniocultural.gob.cl/614/w3-article-5355.html?_noredirect=1
- Domeyko, Ignacio. *Ensayo sobre los depósitos metalíferos de Chile, con relación a su jeología i configuración exterior*. Imprenta Nacional, 1876.
- Domeyko, Ignacio. *Mis viajes: memorias de un exiliado, tomo I*. Ediciones de la Universidad de Chile, 1978 (póstumo).



- Folchi, Mauricio. "El Volcán 1841-1976: historia de un enclave minero en perspectiva económica-ecológica." Tesis de grado, Licenciatura en Humanidades con mención en Historia, Universidad de Chile, 1996
- Garcés, Eugenio. "Las ciudades del cobre: Del campamento de montaña al hotel minero como variaciones de la *company town*." *EURE* 29, no. 88 (2003): 131-148. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612003008800006>.
- I.M. San José de Maipo. *Plan de Desarrollo Comunal, Tomo II: Imagen objetivo, Plan de Acción, Sistema evaluación*. 2010.
- I.M. San José de Maipo. *Actualización Plan de Desarrollo Comunal San José de Maipo 2018-2022*, San José de Maipo: 2018. disponible en <https://sanjosedemaipo.cl/comuna/pladeco/>
- International Council on Monuments and Sites (ICOMOS). *Joint ICOMOS - TICCIH Principles for the Conservation of Industrial Heritage Sites, Structures, Areas and Landscapes*. 2011. https://ticcih.org/wp-content/uploads/2013/10/GA2011_ICOMOS_TICCIH_joint_principles_EN_FR_final_20120110.pdf
- López, María y Claudia Vidal. "Paisaje patrimonial y riesgo ambiental. Reocupación cultural y turística del espacio postminero en Lota, Chile." *Revista de Geografía Norte Grande* 52 (2012): 145-165.
- Mineduc. "Decreto 266 Declara Zona Típica San José." *Diario oficial*, 26 julio, 2010.
- Mineduc. "Ley número 21.045: Crea el Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio." *Diario oficial*, 3 noviembre, 2017.
- Ministerio de Educación Pública. "Decreto 423. Declara Monumento Histórico las construcciones existentes a lo largo del trazado del ex-ferrocarril de Puente Alto al Volcán, cajón del Maipo." *Diario oficial*, 23 diciembre, 1991.
- Ministerio Minería. "Decreto 78: Declara zona de interés científico para efectos mineros." *Diario Oficial*, 21 marzo, 2006.
- Montes, Constanza. "Bases metodológicas para la generación de un plan de manejo turístico integral: caso fundo "El Volcán", comuna San José de Maipo." Memoria de título, Ingeniería en Recursos Naturales Renovables, Universidad de Chile, 2011. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/147453>
- Muñoz, Mauricio. "Evaluación de sitios con potencial de patrimonio minero en distrito minero El Volcán según metodología Bunster." Trabajo de título, Ingeniería de Ejecución en Minas, Universidad de Santiago de Chile, 2020. https://repositorio.usach.cl/discovery/delivery/56USACH_INST:REPOSITORIO/1241713090006116
- Nuestro Cajón del Maipo. "El silo de Volcán está amenazado." *Nuestro Cajón del Maipo*, no. 504, agosto 2019.
- Oyarzún, Fernando. "Sitios y pueblos mineros: valorización y rescate de su patrimonio histórico, científico y turístico en Chile." En *Patrimonio geológico y minero en el contexto del cierre de minas*, editado por Roberto Villa-Boas, Arsênio Gonzales, Gildo de A. Albuquerque, 137-147. Cetme/Imaac/Cyted, 2003.



- Puentealtoaldia_tarzsr. "Campaña busca evitar la demolición del Silo Patrimonial ubicado en El Volcán." *Puente Alto al Día*, 19 de Agosto, 2019. <https://www.puentealtoaldia.com/campana-busca-evitar-la-demoliciondel-silo-patrimonial-ubica-do-en-el-volcan/>.
- Reyes, María. "Reconversión del patrimonio minero hacia una nueva interpretación: Centro de interpretación / Museo Minero El Volcán, El Volcán, San José de Maipo." Memoria título Arquitectura, Universidad Finis Terrae, 2013. <http://hdl.handle.net/20.500.12254/924>
- Sánchez, Alejandro, Catalina Moya, y Tania Bunster. "Patrimonio industrial minero desde y hacia la comunidad: trabajo multidisciplinario en curso en San José de Maipo, Chile". *Libro IV Congreso de Extensión Universitaria de AUGM*, editado por Camila Ramos, et al., 1202-1216. AUGM, 2021. <http://grupomontevideo.org/publicaciones/wp-content/uploads/2021/05/Libro-AUGM-2021-vexcom-09-05-21.pdf> ISBN 978-956-19-1212-0
- Sernageomin. *Geositios de Chile: una mirada a sus maravillas geológicas*. Servicio Nacional de Geología y Minería, 2023.
- Sociedad Geológica de Chile. *Geositios*. Consultado enero, 2024. <http://www.geositios.cl>
- The International Committee for the Conservation of the Industrial Heritage (TICCIH). *The Nizhny Tagil Charter for the Industrial Heritage*. Julio, 2003. <https://ticcih.org/wp-content/uploads/2013/04/NTagilCharter.pdf>
- Unesco. *Convención para la protección del patrimonio mundial, cultural y natural*. Noviembre, 1972. <https://whc.unesco.org/archive/convention-es.pdf>
- Valenzuela, Grace. "La reinención de El Volcán: Su pasado minero y actuales estrategias de desarrollo local". Tesis de título, Antropóloga Social, Universidad Academia de Humanismo Cristiano, 2011.
- Vergara, Camilo, Cristóbal Estay, Marcos Contreras, Anthony Prior, Víctor Godoy y Jorge Zapata. *Geodiversidad, patrimonio geológico y geositios del Cajón del Maipo*. Fundeso, 2019. https://cdn.sanjosedemaipo.cl/documents/geoparque_inventario_geositios-final.pdf
- Vergara, Camilo, y Cristóbal Estay. "Geoheritage of Cajón del Maipo aspiring geopark: inventory, assessment, and opportunities for local development in the Andes of central Chile." En *Visages of Geodiversity and Geoheritage*, editado por Lucie Kubalíková, Paula Naomi Irapta, Márton Pál, Zbigniew Zwoliński, Paola Coratza, Benjamin van Wyk de Vries, 181-199. Geological Society, Special Publications 530, 2023. <https://doi.org/10.1144/SP530-2022-127>
- Vergara, Constanza. "Refugio Mirador El Volcán: Reciclaje Yesera -Compañía Industrial El Volcán (1916-1976)." Proyecto de título, Arquitectura, Universidad de Santiago de Chile, 2022.