

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ**

Escuela de Posgrado



Habitar cuerpos y territorios enfermos: Políticas sociotécnicas
frente a la problemática de salud ambiental en Espinar

Tesis para obtener el grado académico de Maestra en Gestión de
los Recursos Hídricos que presenta:

Ana Paula Lopez Minchan

Asesor:

Gerardo Hector Damonte Valencia

Lima, 2023

Informe de Similitud

Yo, Gerardo H. Damonte Valencia, docente de la Escuela de Posgrado de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesor(a) de la tesis titulada “Habitar cuerpos y territorios enfermos: Políticas sociotécnicas frente a la problemática de salud ambiental en Espinar”, de la autora Ana Paula Lopez Michan, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 18%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software Turnitin el 11/08/2023. - He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis y no se advierte indicios de plagio. - Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha:

Lima, 14 de Agosto del 2023

Damonte Valencia, Gerardo Hector

DNI: 09643967 Firma:

ORCID: 0000-0002-0529-2124



Agradecimientos

A Paulina, José, Sandra, Elvis, Rafael, Rodrigo y Samantha, por su infinito apoyo y amor en todo lo que me propongo hacer.

A las personas de Espinar, que gentilmente participaron de este proyecto compartiéndome sus historias y vivencias.

A la ONG Derechos Humanos Sin Fronteras, en particular a Karem Luque, por el apoyo brindado en mis diferentes visitas a Espinar en los últimos años.

A Gerardo Damonte, mi asesor, por su orientación y buen ánimo en el desarrollo de esta tesis Al Posgrado en Desarrollo Sostenible y Desigualdades Sociales en la Región Andina (trAndeS), que, con la beca de maestría y espacios de aprendizaje, me dieron herramientas para dar forma y desarrollar a esta investigación.



Resumen

En las últimas décadas, la cuestión ambiental en contextos de minería a gran escala ha experimentado una expansión notable a través de la acción colectiva y conflictos ambientales. En este proceso, dos ejes críticos de controversias resaltan: la definición de los impactos mineros en el ambiente y la conexión entre estos impactos y la salud humana de la población. Para atender a estas controversias, se producen socialmente políticas sociotécnicas, como monitoreos ambientales participativos, estudios especializados en salud humana, procesos de judicialización, planes de atención a la salud humana, entre otros. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, persisten los escenarios de sufrimiento ambiental a nivel local.

Este estudio se enfoca en analizar la construcción de los problemas de salud ambiental y el diseño y evolución de políticas sociotécnicas, utilizando como caso de estudio el distrito minero de Espinar. En este territorio convergen la vieja minería, caracterizada por sus legados tóxicos y prácticas de violencia y despojo a la población, con la nueva minería, que se caracteriza por el uso creciente de marcos normativos ambientales e instrumentos técnicos de gestión ambiental. Estas condiciones, junto con la destacada capacidad de movilización social de la población local, brindan la oportunidad de entender cómo evolucionó la construcción de los problemas de salud ambiental, así como las políticas sociotécnicas que buscan resolverlos y el papel desempeñado de la acción colectiva en estos procesos.

En tal sentido, el objetivo de esta investigación fue analizar históricamente la evolución de las políticas sociotécnicas y comprender sus alcances en la atención a los problemas de salud ambiental en Espinar. Para responder a esta pregunta, la investigación siguió un diseño metodológico cualitativo que incluyó la realización de entrevistas semiestructuradas a funcionarios gubernamentales, representantes de la empresa privada, miembros de ONG, líderes sociales y habitantes locales. Además, se llevó a cabo una revisión amplia de documentos técnicos como informes de monitoreos ambientales, estudios de causalidad y planes de atención a la salud humana.

Los resultados de la investigación demuestran, en primer lugar, que en Espinar la problemática ambiental se ha acentuado en paralelo a la expansión minera, se crean y descubren nuevos problemas ambientales y se integra a la salud humana bajo un paraguas de incertidumbres técnicas. En segundo lugar, las políticas sociotécnicas de monitoreo ambiental y sanitario, producción de conocimiento especializado sobre metales pesados y causalidad, y planes para la atención a la salud humana, surgen y se desarrollan en base a la acción colectiva. Estos procesos están cargados de disputas y controversias sociotécnicas, pero también incluyen acuerdos temporales. En tercer lugar, se concluye que la acción social impulsa la creación de políticas sociotécnicas, conduciendo a cambios en la gobernanza ambiental, que, a pesar de sus avances, no responden de manera efectiva al sufrimiento ambiental local, en tanto no hay un sinceramiento de las incertidumbres científicas y la acción social es fragmentada en el tiempo.

Abstract

In recent decades, the environmental issue in large-scale mining contexts has experienced a remarkable expansion through collective action and environmental conflicts. In this process, two critical axes of controversy stand out: the definition of mining impacts on the environment and the connection between these impacts and the human health of the population. In order to address these controversies, socio-technical policies are socially produced, such as participatory environmental monitoring, specialized studies on human health, judicial processes, human health care plans, among others. However, despite these efforts, scenarios of environmental suffering persist at the local level.

This study focuses on analyzing the construction of environmental health problems and the design and evolution of socio-technical policies, using the Espinar mining district as a case study. In this territory, old mining, characterized by its toxic legacies and practices of violence and dispossession of the population, converge with new mining, which is characterized by the growing use of environmental regulatory frameworks and technical instruments for environmental management. These circumstances, combined with the community's exceptional capacity for social mobilization, provide an opportunity to comprehend the evolution of environmental health concerns, as well the socio-technical policies devised to ameliorate them, and the role played by collective action in these processes.

Thus, the objective of this research is to conduct a historical analysis of the development of socio-technical policies and to grasp their effectiveness in addressing environmental health problems in Espinar. To answer this question, the research followed a qualitative methodological design that included semi-structured interviews with government officials, private company representatives, NGO members, social leaders and local inhabitants. In addition, an extensive review of technical documents such as environmental monitoring reports, causality studies and human health care plans was carried out.

The results of the research show, firstly, that in Espinar environmental problems have intensified in parallel to mining expansion, leading to the emergence and discovery of new environmental issues that are intricately tied to human health under an umbrella of technical uncertainties. Secondly, socio-technical policies of environmental and health monitoring, production of specialized knowledge on heavy metals and causality, and plans for human health care, emerge and develop on the basis of collective action. These processes are fraught with socio-technical disputes and controversies, but also include temporary agreements. Thirdly, it is concluded that social action drives the creation of socio-technical policies, leading to changes in environmental governance, which, despite their advances, do not respond effectively to local environmental suffering, due to an absence of candid acknowledgment of scientific uncertainties and social action remains fragmented.

Contenido

Introducción	7
CAPÍTULO 1: DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	10
1.1. Estado del arte	10
Afectaciones a la salud ambiental en territorios mineralizados	10
Aproximaciones socio-políticas para el estudio de la contaminación y salud ambiental ...	14
Controversias sociotécnicas entorno al vínculo minería y salud ambiental	16
1.2. Marco teórico.....	17
Salud Ambiental	17
Políticas sociotécnicas.....	18
1.3. Preguntas de investigación:	20
1.4. Objetivos de la investigación.....	20
1.5. Metodología de la investigación	21
1.5.1. Lugar y periodo de estudio.....	21
1.5.2. Enfoque de investigación	21
1.5.3. Técnicas de recopilación de datos	22
CAPÍTULO 2: CONTEXTO HISTÓRICO Y TERRITORIAL DE ESPINAR	25
2.1 Contexto geográfico y poblacional.....	25
2.2. Contexto económico	29
2.3 Espinar: Historia y minería	31
CAPÍTULO 3: IMPACTOS MINEROS EN LA SALUD AMBIENTAL Y HUMANA	37
3.1. Expansión minera y producción de fuentes tóxicas.....	37
Primer momento: Estado, fuerza e imposición de la relavera Ccamacmayo	37
Segundo momento: La inconsulta construcción de la relavera Huinipampa.....	40
Tercer momento: Antapaccay y la improvisada relavera Tintaya.....	43
3.2. Salud ambiental: Habitar cuerpos y territorios enfermos	45
Cuenca del río Salado: Desplazamiento y contaminación forzada	45
Cuenca del río Cañipía: Miedo, movilización e (in)certidumbres científicas	48
Espinar: Cuerpos enfermos e insatisfacción científica	51
Balance de capítulo	54
CAPÍTULO 4: ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LAS POLÍTICAS SOCIOTÉCNICAS	56
4.1. Década 1990: Movilización local y primeras demandas ambientales.....	56
4.2. Década 2000: Glocalización del conflicto y gestación de monitoreos ambientales	58
4.3. Década 2010: Estudios especializados de causalidad, metales pesados y planes de atención.....	64
Balance de capítulo	69

CAPÍTULO 5: ALCANCES DE LAS POLÍTICAS SOCIOTÉCNICAS	72
5.1 Racionalidad de las políticas sociotécnicas	72
5.2. Narrativas y usos de las políticas sociotécnicas	78
Balance de capítulo	86
Discusión y conclusiones.....	88
Bibliografía:	93

Índice de cuadros

Cuadro 1: Tipos de minas, contaminantes asociados y efectos en la salud humana	11
Cuadro 2: Organización de informantes para entrevistas semi-estructuradas	22
Cuadro 3: Organización de informantes para entrevista narrativa	24
Cuadro 4: Rama de actividad económica de la Población Económicamente Activa (En %), en la provincia de Espinar, periodo 1993 a 2017.....	29
Cuadro 5: Empleos y producción minera de acuerdo a periodo de tiempo.	34
Cuadro 6: Lista de estudios de metales pesados en muestras humanas.....	72
Cuadro 7: Componentes ambientales del Monitoreo Ambiental Participativo.....	76
Cuadro 8: Valores encontrados en 06 de los tóxicos analizados en Alto Huancané y Huisa	77
Cuadro 9: Valores encontrados en 11 de los tóxicos analizados en Alto Huancané y Huisa	77

Índice de mapas

Mapa 1: Ubicación hidrográfica del proyecto minero Tintaya-Antapaccay.....	26
Mapa 2: Ubicación de las comunidades campesinas del distrito de Espinar y la mina Tintaya-Antapaccay	27
Mapa 3: Proyectos mineros y legados tóxicos mineros en Espinar	35
Mapa 4: Expansión minera en el periodo 1985 - 2022	39

Índice de figuras

Figura 1: Evolución de la población del distrito de Espinar en el periodo 1981-2017.....	28
Figura 2: Línea de tiempo de conflictos socioambientales y políticas sociotécnicas acordadas	58
Figura 3: Origen y apropiación de las políticas sociotécnicas	71
Figura 4: Racionalidad del problema de salud ambiental en el estudio para Quechua.....	74

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Campamento para trabajadores de la mina Atalaya, Alto Huarca 1998.....	32
Ilustración 2: Vista del tajo sur de la mina Antapaccay	44
Ilustración 3: Acceso a agua en vivienda en Bajo Huancané	54

Abreviaturas:

AAA	Autoridad Administrativa del Agua
ALA	Administración Local del Agua
ANA	Autoridad Nacional del Agua
ATM	Área Técnica Municipal
AUPE	Asociación de Urbanizaciones y Pueblos Jóvenes de Espinar
BDPI	Base de Datos de Pueblos Indígenas u Originarios
BHP	BHP Broken Hill Proprietary
CDC Atlanta	Centers for Disease Control and Prevention Atlanta
CENSOPAS	Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente para la Salud
CONACAMI	Confederación Nacional de Comunidades del Perú afectadas por la Minería
CORECAMI Cusco	Coordinadora Regional de Comunidades del Cusco Afectadas por Minería
DHSF	Derechos Humanos Sin Fronteras
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental
DIRESA Cusco	Dirección Regional de Salud del Cusco
ECA	Estándares de Calidad Ambiental
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
EMETINSA	Empresa Estatal Minera Asociada Tintaya S.A
EMATINSA	Empresa Minera Especial Tintaya S.A
FDCC	Federación Departamental de Campesinos del Cusco
FREDERMICE	Frente de Regantes de la Microcuenca Cañipía-Espinar
FUCAE	Federación Unificada de Campesinos de Espinar
FUDIE	Frente de Defensa de los Intereses de Espinar
FUJEK	Frente Único de la Juventud Espinarenses K'ana
INGEMMET	Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico
INS	Instituto Nacional de Salud
JASS	Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento
LMP	Límites Máximos Permisibles
MINAM	Ministerio del Ambiente
MINCUL	Ministerio de Cultura
MINEM	Ministerio de Energía y Minas. Antiguamente MEM.
MINSA	Ministerio de Salud
MVCS	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
OEFA	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
OMS	Organización Mundial de la Salud
OSINERGMIN	Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería
OXFAM	Oxford Committee for Famine Relief
PAM	Pasivos Ambientales Mineros
PCM	Presidencia del Consejo de Ministros
SENACE	Servicio Nacional de Certificación Ambiental
SENASA	Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria

Introducción

En contextos de minería a gran escala se producen afectaciones al ambiente y a la salud humana, donde la cuestión del agua ha ocupado una preocupación central. Desde el enfoque de ecología política se demuestra que la mayor concentración de recursos y poder por la minería ocasionan escenarios de despojo y escasez de agua (Boelens et al., 2015; Damonte et al., 2022); que, para el caso peruano, afectan principalmente a comunidades rurales altoandinas donde se ubican las mayores reservas de minerales. El agua es uno de los motores críticos de conflictividad socioambiental (Bebbington y Williams, 2008). Las demandas locales se centran principalmente en la protección y remediación del recurso hídrico para el caso peruano (Defensoría del Pueblo, 2015).

Los impactos mineros en la salud humana han sido documentados sobre todo en los casos de accidentes ambientales, como el derrame de mercurio en Choropampa por la minera Yanacocha en Cajamarca (Arana-Zegarra, 2009; Zeltsman, 2007), así como en casos emblemáticos de contaminación histórica como el de Cerro de Pasco, donde la industrialización minera contaminó con plomo, arsénico, entre otros metales pesados, al aire, agua y suelo, ocasionando enfermedades respiratorias y mayores riesgos, sobre todo en los niños, de padecer enfermedades neuronales, cancerígenas y defectos congénitos (Piñeiro et al., 2021; Marsh, 2021; Robles Morales et al., 2019).

Sin embargo, en contextos donde no es obvia o catastrófica la relación entre la exposición a contaminantes y las enfermedades padecidas, se presenta la problemática de evaluar y demostrar la causalidad o asociatividad. Es por ello que los estudios sobre minería y salud humana se centran en las posibles “asociaciones” entre contaminantes y enfermedades (Orihuela et al. 2019, Von der Goltz y Barnwal 2018; Fandiño et al. 2021). En el ámbito local, la población convive en territorios contaminados, alterados y enfermos, y sobrellevando, a la vez, sus propias enfermedades entre sospechas y certezas de que la causa de sus padecimientos proviene del deterioro ambiental ocasionado por la minería. Los padecimientos de los enfermos, en algunos casos, se canalizan en la agenda política de las movilizaciones sociales y conduce a la demanda de acciones (Li, 2017; Orihuela et al. 2021), y en otras ocasiones se convierte en una experiencia cotidiana, produciendo procesos de desmovilización, por habituación o resignación (Lapegna, 2016; Auyero y Swistun, 2008; Lora-Wainwright, 2017).

En escenarios donde predomina la conflictividad por problemáticas socioambientales, el uso y producción de conocimiento científico a través de estudios y monitoreos ambientales, se convierte en uno de los mecanismos por el que consensuadamente los diferentes actores, Estado, corporaciones y sociedad civil, acuerdan canalizar los conflictos ambientales (Yrivarren, 2015; Himley 2014). Esto debido a que la ciencia goza de autoridad como institución en el mundo moderno; la ciencia es una fuente de gobierno, en tanto brinda marcos de comprensión del mundo que influyen en el diseño de la gobernanza ambiental. Por ejemplo, en base al conocimiento científico se puede priorizar políticas, establecer agendas o definir quién tiene la legitimidad y derecho de representación en debates técnico ambientales (Jasanoff, 2003; Haas, 2023). En tal sentido, es relevante comprender la naturaleza social y política del papel que juega la ciencia en la gobernanza ambiental en contextos extractivos, en tanto las diligencias sobre los impactos mineros en el ambiente y en los cuerpos se enmarcan en controversias sociotécnicas.

Para abordar esta problemática, esta investigación emplea los conceptos de salud ambiental y política socio-técnica. Entendemos a la salud ambiental como el conjunto analítico que aborda los aspectos de la salud humana y su interrelación con los factores ambientales desde una perspectiva situada e histórica. En cuanto a la relación material entre el medio ambiente y el cuerpo humano, entendemos que son las vías de exposición (inhalación, ingestión, contacto directo) las que permiten que las sustancias tóxicas o peligrosas que se encuentran en el ambiente penetren la corporalidad humana (Yassi et al. 2002). Además, consideramos, desde

un enfoque de ecología política de la salud, que la exposición humana a sustancias tóxicas y su nivel de gravedad dependen y se modifican dentro de sistemas políticos, económicos, culturales y ambientales, los que delimitan las oportunidades y posibilidades en la toma de decisiones saludables de la población a nivel local (King, 2010). En tal sentido, el estado de la salud humana en su interrelación con el medio ambiente, es decir la salud ambiental, se construye a nivel socio-político a través de prácticas situadas de actores e instituciones, tales como estudios científicos ambientales, medidas legales, planes de emergencia sanitaria, entre otros, por lo que se trata de un multiobjeto que depende de las prácticas que le dan existencia (Li, 2017).

Y entendemos como política socio-técnica al conjunto de medidas que se fundamentan en lógicas científicas y técnicas, que al mismo tiempo son asuntos sociales y políticos, y que tienen como propósito abordar controversias sociotécnicas. Las políticas sociotécnicas que esta tesis propone son tres: producción de conocimiento científico especializado, monitoreos ambientales y planes de atención a la salud. Estas políticas surgen en contextos de conflictividad social y son diseñadas, en diferentes grados, en espacios de deliberación, donde determinadas instituciones estatales adquieren autoridad para su desarrollo e implementación. Este concepto se sostiene en los trabajos sobre políticas de conocimiento y controversias sociotécnicas de Pesquero (2022) y Merlinsky (2018).

Por tanto, la presente investigación identifica como problemática que las políticas socio técnicas de generación de conocimiento científico especializado, monitoreos ambientales y planes de atención a la salud no han logrado resolver los problemas de afectación a la salud ambiental en contextos extractivos. Frente a este problema, nos preguntamos: ¿Cómo la evolución de las políticas socio técnicas influye en la atención a los problemas de salud ambiental en Espinar? ¿Cuál es el alcance de estas políticas para dar respuesta a las afectaciones a la salud ambiental?

Para abordar esta problemática proponemos como caso de estudio al distrito de Espinar, el cual se encuentra ubicado en el sur altoandino del departamento de Cusco. En este territorio a lo largo de cuatro décadas de actividad minera cuprífera a gran escala, las afectaciones a la salud ambiental han ido cobrando importancia, en términos políticos, sociales, económicos y materiales a través de prácticas específicas de los actores y procesos sociales, como las movilizaciones. Un ejemplo de estas prácticas en Espinar, es la producción de diagnósticos sobre la presencia de metales pesados en muestras humanas y los estudios de causalidad, que buscan dar respuesta a la asociación entre minería, impactos ambientales y daños en la salud humana.

Entre los estudios a la salud humana, tenemos los informes del Centro de Salud Ocupacional y Protección del Medio Ambiente para la Salud de los años 2010 y 2013. El último informe del 2013 concluye que la mayor parte de población muestreada (180 habitantes de Huisa y Alto Huancané) está “expuesta” a metales pesados, es decir, tiene niveles detectables de metales en sus muestras de orina, arsénico, cadmio, manganeso, mercurio, plomo y talio (Mesa de Diálogo de Espinar 2013). Por otra parte, en cuanto a la causalidad, encontramos las evaluaciones del Instituto Peruano de Energía Nuclear, que en el 2013 y en el 2015, buscaron determinar si existían filtraciones de las represas de relaves mineras. En relación a ambos estudios persisten críticas sobre el ocultamiento de la información en tanto aún no se han entregado los resultados oficiales (Instituto de Defensa Legal, 08/01/2020).

La importancia de abordar un problema desde este enfoque radica en la persistencia del sufrimiento ambiental entre la población de Espinar, a pesar de las diversas políticas socio-técnicas desplegadas. El último estudio de Amnistía Internacional (2021) señala que el Estado ha fallado en atender la emergencia de afectaciones a la salud humana por metales pesados en las comunidades indígenas de Huano Huano, Pacopata, Huini Coroccohuayco, Alto Huancané, Huancané Bajo, Tintaya Marquiri, Alto Huarca, Cala Cala, Huarca, Huisa Ccollana y Huisa, ubicadas en el distrito de Espinar. El estudio se gestó a solicitud expresa de las comunidades de Espinar quienes querían contar con evidencia científica independiente sobre la calidad de agua

que consumo humano en el ámbito rural cercano a la mina y sobre la exposición a metales y sustancias tóxicas en las comunidades ubicadas en el entorno minero. El estudio contó con 150 participantes, de este grupo se encontraron casos con valores de plomo (7 casos), cadmio (19 casos), arsénico (88 casos), mercurio (5 casos) y manganeso (38 casos), que son iguales o superiores a los valores de referencia empleados en este estudio.

Además, a través de la vía legal las comunidades y organizaciones aliadas vienen demandando al Estado peruano acciones integrales e inmediatas para atender a la población enferma. Así en diciembre del 2019, el Juzgado Mixto de Espinar emitió una sentencia a favor de la Asociación para la Defensa de Pacpacco afectada por la Minería (ADEPAMI), Comité de Usuario de Agua Quetara y la Asociación Frente de Regantes de la Microcuenca Cañipía -Espinar (FREDERMICE) y la comunidad de Huisa, quienes habían demandado a la Dirección Regional de Salud de Cusco y otras entendidas estatales. En esta sentencia se ordenó al Estado peruano que “[...] En el plazo perentorio de 90 días, cumpla con diseñar e implementar una Estrategia de Salud Pública de Emergencia Sanitaria”. Esta sentencia fue ratificada por la Corte Superior de Justicia de Cusco el 30 de diciembre de 2020¹. Esta sentencia constituye un avance en el reconocimiento público de esta problemática. Sin embargo, al igual que en otras políticas sociotécnicas, el diseño e implementación de esta estrategia sufre de demoras prolongadas. En este sentido, Amnistía Internacional (2021), reitera que es obligación del Estado determinar cuáles son las causas de la presencia de sustancias tóxicas en las personas y que debe cumplir con garantizar el derecho de las comunidades expuestas a gozar de una buena salud. Entre sus recomendaciones se encuentran implementar un programa de vigilancia ambiental y epidemiológica integral, un programa de atención a la salud en todos los niveles de prevención, asegurar la dotación de agua limpia y segura, evaluar los daños, diseñar un plan de reparación e implementar la estrategia de salud pública.

Finalmente, la promulgación de la Ley N° 31189, “Ley para fortalecer la prevención, mitigación y atención de la salud afectada por la contaminación con metales pesados y otras sustancias químicas” en mayo del año 2021, aún no reglamentada, muestra los resultados de posicionar esta problemática en la agenda pública gracias a la articulación y acción de organizaciones sociales como la Plataforma Nacional de Afectados por Metales Tóxicos y la Mesa Técnica de Salud Ambiental y Humana. Entender cómo operan las dinámicas sociales y políticas del diseño e implementación de las políticas sociotécnicas permitirá analizar sus alcances en atender a las problemáticas de afectaciones a la salud ambiental en entornos extractivos.

¹ Expediente: 00082-2015-0-1009-JM-CI-01 de la Corte Superior de Justicia de Cusco

CAPÍTULO 1: DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En la presente investigación se indaga en cómo las políticas socio-técnicas (estudios especializados, monitoreo ambiental y planes) influyen en la atención a los problemas de salud humana y ambiental en Espinar. Para ello este capítulo del diseño de investigación desarrolla, en primer lugar, el estado del arte sobre la dimensión social y política del problema de la salud ambiental en territorios mineros. Seguidamente, se presenta el marco teórico, donde se definen los conceptos de salud ambiental y política socio-técnica. Luego, se definen las preguntas y objetivos de investigación. Y, finalmente, se describe la metodología, donde se expone el caso de estudio y las técnicas de recopilación de datos.

1.1. Estado del arte

Afectaciones a la salud ambiental en territorios mineralizados

En este apartado se presenta una revisión de la literatura que ha abordado la cuestión de la contaminación ambiental y sus efectos en la salud humana en territorios con actividad minera. Para esta revisión se ha prestado atención a estudios provenientes de diferentes disciplinas que han tratado esta problemática en el Perú.

En primer lugar, cabe aclarar los alcances de los métodos para estudiar los problemas que interrelación contaminación ambiental minera con enfermedades humanas. Desde las ciencias médicas, esta conexión se estudia a través de la evaluación de la exposición humana a sustancias tóxicas en el medio ambiente. Así, por ejemplo, el cadmio, metal pesado presente en la minería cuprífera, puede ser liberado al aire, agua y suelo a través de la extracción y refinación del cobre. De acuerdo a la Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de enfermedades – ATSDR (2016), la principal vía de exposición al cadmio para una persona que vive en el entorno cercano a una industria que libera cadmio, es a través de la ingesta de agua contaminada y por inhalación. Además, el cadmio puede bioacumularse en los organismos acuáticos y entrar en la cadena alimentaria humana. Los trabajadores mineros que trabajan directamente en procesos que involucren calentar materiales que contengan este metal están expuestos a inhalarlo. Dentro de esta lógica de asociaciones, los posibles efectos en la salud de los seres humanos dependen de las vías de exposición, la dosis a la que se estuvo expuesto, el tiempo de exposición a la sustancia tóxica y las características y hábitos personales. Por ejemplo, personas que ingirieron alimentos o tomaron agua con cadmio por un tiempo prolongado pueden sufrir de problemas digestivos, particularmente daños al riñón, y puede aumentar la fragilidad de sus huesos. Y en los trabajadores expuestos por inhalación, el cadmio podría causar daños graves a los pulmones e inclusive causar la muerte.

Debido a la complejidad de variables (vías de exposición, dosis, duración, perfil ocupacional, entre otros) a tomar en cuenta en el diseño de las metodologías para estudiar la relación entre contaminantes mineros y problemas médicos, los resultados de estos estudios tienden a presentar estas interconexiones como posibles “asociaciones” y evitan dar sentencias concluyentes de causalidad. Esto da piso a la generación de controversias entorno a la responsabilidad minera de los perjuicios en la salud humana.

Los contaminantes de la actividad minera dependen del tipo de mineral extraído y las tecnologías que emplea. Von der Goltz y Barnwal (2018), en base a diversos estudios de caso, realizó una categorización de los tipos de minas, sus contaminantes y problemas médicos asociados (Ver cuadro 1). Entre las patologías asociadas a la minería cuprífera, el tipo de minería de nuestro caso de estudio, los contaminantes asociados son los metales pesados, y a estos, se les asocia problemas médicos como daños al desarrollo neuronal, anemia y déficit de crecimiento.

Cuadro 1: Tipos de minas, contaminantes asociados y efectos en la salud humana

Tipo de mina	Contaminantes de interés	Efectos en la salud humana
Minas poli-metálicas	Metales pesados especialmente plomo	Daños al desarrollo neuronal, anemia, déficit de crecimiento (por el plomo)
Minas de oro y plata de pequeña escala	Mercurio	Enfermedades renales, condiciones neurológicas
Minas de oro y plata de gran escala	Cianuro	Problemas del corazón y tiroides
Minas de piedras preciosas y minas de metales a granel	Material particulado	Enfermedades respiratorias y problemas gastrointestinales asociados al agua turbia
Minas de fosforita	Radionucleidos	Cáncer de pulmón y enfermedades respiratorias no malignas
Minas de carbón	Material particulado	Enfermedades respiratorias, problemas gastrointestinales y cáncer de pulmón
Fundidoras de metales pesados	Metales pesados y dióxido de azufre	Los mismos problemas de las minas polimetálicas y enfermedades respiratorias

Fuente: Van der Goltz y Barnwal (2018, p. 33). Traducción propia.

Entre otros estudios en el mundo, encontramos que en Sudáfrica la minería aurífera está asociada a la silicosis (Nelson, 2013) y a la pérdida de función pulmonar en trabajadores mineros (Ehrlich et al. 2013). Para el caso de la minería carbonífera a gran escala en los Estados de los Apalaches Centrales en los Estados Unidos, se encontró que los niños que viven zonas cercanas a las minas presentaron mayores frecuencias de seis tipos de problemas médicos: enfermedades circulatorias-respiratorias, problemas en el sistema nervioso central, músculo-esqueléticos, gastrointestinales, urogenitales, malformaciones y otros (Ahern et al. 2011).

Un estudio en Botswana (Selebi Phikwe) sobre una mina de níquel-cobre y su planta concentradora-fundidora encontró que el dióxido de sulfuro que emanan constituye la principal causa sospechosa de ocasionar en los encuestados diversas afectaciones a su salud como palpitaciones, dolores abdominales en la zona baja, dolores constantes de cabeza y en el pecho, dificultades para respirar, así como tos regular, escupitajos inusuales, entre otras afectaciones al sistema digestivo y urinario (Ekosse, 2011). En este estudio es importante señalar como se definió la asociación entre minería e impactos en la salud, para ello se seleccionó un sitio control donde se midió la calidad del aire, se estimó concentraciones de polvo y se midió las vibraciones y ruido. En este sitio se encontró que encontraron valores bajos, de esta manera se infirió el vínculo entre el estado de la salud de las personas y las emisiones contaminantes de la mina.

Como se mencionó anteriormente la exposición ocupacional ocupa mayores probabilidades de riesgo de tener efectos negativos en la salud. Trabajadores mineros presentan mayores riesgos a exposición a sustancias tóxicas. Así, en Canadá (Ontario) se encontró asociatividad entre la minería de níquel y el incremento de casos de cáncer a las vías respiratorias, nasal y pulmonar en trabajadores mineros (Roberts et al. 1989).

Ante esta extensa literatura sobre la asociación entre tipos de contaminantes mineros y enfermedades, Verbel (2017) en su estado de la cuestión sobre los efectos de la actividad minera sobre la salud humana en Colombia, puntualiza que, para fines del diseño de políticas públicas sobre minería, se debe atender al desconocimiento de los efectos de la exposición al mercurio tanto para los trabajadores mineros como para sus familias. Lo mismo ocurre con la minería de níquel, donde no existe información epidemiológica en mineros y habitantes de las áreas de influencia de las minas. Sobre la minería de carbón señala que persiste el desconocimiento sobre las estimaciones del aporte minero de metales pesados a los componentes ambientales como

el suelo, agua y biota en las zonas aledañas a las minas. Otros puntos importantes a considerar, pero que no son foco de esta investigación, son los problemas de salud mental en trabajadores mineros (Ansoleaga Moreno y Toro; 2010), así como en la población local, entre otras problemáticas sociales como la prevalencia de enfermedades de transmisión sexual y alcoholismo (Mwakesi, Wahome y Ichang'i, 2020).

Existen casos donde se ha comprobado la responsabilidad minera sobre la contaminación ambiental. El caso más emblemático es el daño histórico a la salud ambiental de la población del distrito de la Oroya, en el departamento de Cerro de Pasco, ocasionada por la contaminación por plomo producida por la Refinería de la Cerro de Pasco Copper Corporation. Allí un reciente estudio de Fandiño et al. (2021) encontró que los niños expuestos a la mina a cielo abierto en Paragsha presentaron una concentración más alta de metales pesados (aluminio, antimonio, arsénico, cadmio, cromo, hierro, plomo, estaño y talio²) en comparación con niños no expuestos a actividades mineras (Carhuamayo). Además, el estudio evidencia la bioacumulación de metales pesados en las muestras de cabello de los niños entre los años 2016 y 2018.

Desde otros estudios interdisciplinarios se ha analizado cuáles serían los impactos de la afectación a la salud en otras dimensiones del capital humano. Por ejemplo, Rau, Urzúa y Reyes (2015) analizan los efectos de la exposición temprana a desechos tóxicos sobre el rendimiento académico. En base al caso de Arica, donde la población estuvo expuesta a más 20,000 toneladas desechos tóxicos (químicos que contenían arsénico, plomo y mercurio) entre 1984-1989, los autores encuentran que el asistir a un colegio dentro del área contaminada reduce el rendimiento académico en pruebas estandarizadas de matemáticas y lenguaje. Asimismo, en el largo plazo los niños que viven el área contaminada percibirían menos ingresos laborales.

Por su parte, Goltz y Barnwal (2018) evalúan los impactos mineros en la salud humana y la riqueza (índice de activos) en países en desarrollo. Ellos encuentran que coexiste una mayor ganancia en indicadores de riqueza con una mayor incidencia de afecciones en la salud vinculados a la contaminación por metales pesados: anemia entre las mujeres y retrasos en el crecimiento de niños menores de cinco años. Además, se evidencia que estos efectos se deben a la contaminación, dado que los impactos surgen solo cerca de las minas donde se espera la contaminación por metales³.

Para el caso peruano Zegarra, Paredes y Orihuela (2007) encontraron impactos diferenciados en los ingresos y afectaciones a la salud entre hogares urbanos y rurales en distritos de la sierra con actividad minero-metálica. El estudio señala que existe una asociación positiva entre el desarrollo de la actividad minera y los mayores ingresos y gastos de las familias urbanas. Sin embargo, esto no sucede con las familias rurales. En la zona rural la minería está correlacionada negativamente con el acceso a servicios de agua y desagüe, así como a una mayor posibilidad de desarrollo de enfermedades crónicas y aguas, en particular en los hogares urbanos.

Orihuela et al. (2013), en un estudio econométrico a nivel distrital en el Perú, encontró que en los distritos donde se desarrolla la actividad minera a gran escala existe una alta percepción negativa sobre la cantidad y calidad de los recursos hídricos que se conjuga con la mayor presencia de conflictos. Los autores concluyen que: "La minería genera mayor conflictividad social cuando interactúan la producción, el crecimiento de las concesiones y la presencia de vieja minería. En otras palabras, la forma como se relaciona la minería con la localidad importa: a mayor relación, mayor conflictividad" (p. 34).

² Estos metales pesados se asociado con un riesgo sustancialmente mayor de hemorragia nasal, cólicos crónicos, alteraciones dermatológicas, alteraciones en el estado de ánimo y otros síntomas.

³ Otra prueba de la causalidad minera es que la incidencia de la recuperación de los niveles de hemoglobina en sangre en las mujeres después del parto muestra la cual es una firma característica de la toxicidad del plomo.

Otro tema de atención en cuanto a la minería son los pasivos ambientales. Menéndez y Muñoz (2021) realizaron una revisión bibliográfica de artículos indexados sobre los efectos de los residuos de relaves mineros en la contaminación ambiental. Los autores concluyen que los relaves mineros generan impactos medioambientales inevitables; en especial, la degradación de los suelos, aguas superficiales y subterráneas y aire, lo que genera perturbaciones en los modos de vida las poblaciones. Asimismo, Orihuela et al. (2019) encuentran que hay correlación, aunque débil, entre la cercanía a un PAM y los resultados negativos en indicadores de salud en el Perú. Se encontró que los niñas y niños menores de 5 años que viven cerca de un PAM tienen un menor peso acorde a su altura, lo mismo que un menor índice de masa corporal y tienen una mayor probabilidad de padecer fiebres.

Una problemática importante a señalar es que la investigación sobre contaminación al agua enfrenta el reto de identificar la(s) fuente(s) de contaminación en territorios caracterizados por su naturaleza mineralógica, que, en muchos casos crean condiciones de contaminación natural o no antropogénicas. Chávez (2018), por ejemplo, señala que la presencia de metales pesados (cadmio, plomo y arsénico), en las fuentes de agua potable de doce Empresas Prestadoras de Servicios de agua potable del Perú tiene sus orígenes en fuentes naturales y antropogénicas⁴. De la misma forma, el estudio de George et al. (2014) en doce distritos peruanos con minería actual y/o pasada, muestran que el agua potable subterránea y superficial presenta una contaminación generalizada por arsénico. Los niveles de arsénico encontrados exceden los límites establecidos por la OMS⁵, por lo que constituye un grave problema de salud pública. Los autores recalcan que el estudio solo apunta a evidenciar la existencia de contaminación, pero no a la identificación de las fuentes reales.

En este apartado se presentó un balance de la literatura académica que aborda la contaminación a la salud ambiental en territorios mineralizados. De esta revisión, destacan tres elementos; primero, el estudio de la asociación entre sustancias tóxicas mineras en el ambiente y patologías en el cuerpo humano se realizan a través del análisis de la exposición (vías de exposición, tiempo, ocupación). Metodológicamente el estudio de estas interrelaciones enfrenta dificultades, en particular porque los efectos en la salud humana pueden materializarse luego de años de exposición, de allí que el alcance de los estudios econométricos y estadísticos se limite a establecer asociaciones. Salvo, casos graves de contaminación, la demostración de causalidad es limitada. Segundo, para nuestro caso de estudio las sustancias tóxicas presentes en la minería cuprífera son los metales pesados, tales como cadmio, plomo, arsénico, entre otros, los que se asocian al déficit de crecimiento, daños al desarrollo neuronal, anemia, enfermedades renales y digestivas, cáncer al pulmón y riñón. Tercero, la exposición a contaminantes mineros es determinante para la formación de capital humano, el vivir expuesto a determinados contaminante y padecer de enfermedades traerá consigo un menor rendimiento escolar y menores ingresos.

⁴ Chávez (2018) señala que, si bien estos valores se encuentran por debajo de la norma de la OMS para agua potables, sumado a la exposición a otros contaminantes, pueden representar en conjunto valores peligrosos.

⁵ El estudio señala que, de un total de 111 muestras de agua subterránea, el 86% de las muestras superaron la concentración límite de arsénico para agua potable recomendada por la OMS (10 µg /L).

Aproximaciones socio-políticas para el estudio de la contaminación y salud ambiental

Para esta sección me interesa exponer los avances de investigación desde las ciencias sociales sobre las afectaciones a la salud ambiental en contextos extractivos.

Uno de los conceptos más difundidos para comprender las afectaciones a la salud ambiental es el de sufrimiento ambiental de Auyero y Swistun (2008). En base a un trabajo etnográfico en Villa Inflamable (Argentina), los investigadores se interesaron por la habituación de la población a su hábitat contaminado. Esta se explicaría por la confusión, contradicción e incertidumbre generalizada que domina las visiones de la población en cuanto a la contaminación que habitan, lo que favorece el “fracaso” de la acción colectiva. Además, las incertidumbres y la espera infinita condicionan la dominación ambiental de la población.

Las afectaciones a la salud ambiental desde el enfoque de ecología política y otros estudios socioeconómicos han sido denominados como un tipo de “injusticia ambiental” (Merlinsky, 2021; Orihuela et al. 2019). Orihuela et al. (2019), en base a las discusiones sobre la “maldición de los recursos” definen la justicia ambiental como un “reto de gobernanza” o “trampa de desarrollo”. Esta justicia ambiental se materializa en la “enfermedad de carga desigual ambiental” que ocurre cuando el daño ambiental afecta solo a las comunidades de acogida, por lo general, pueblos indígenas sin poder. Para Orihuela, la justicia ambiental ocupa el lugar de una maldición de los recursos dentro de efectos mixtos y geográficamente desiguales.

Merlinsky, por su parte, desde la literatura sobre ecología política, define a la justicia ambiental como “la distribución de los beneficios y los daños (entre individuos, grupos sociales, regiones e incluso países), y a las cargas (financieras y otras) ligadas a las políticas ambientales, prevención de riesgos, modelos de gestión, recomposición de ambientes dañados” (2018, p. 242). La autora, agrega que se debe definir las medidas políticas y acciones regulatorias para remediar la situación de afectación al ambiente y a la salud humana. Para ello es menester definir los roles de las instituciones y actores responsables de pagar por la recomposición.

Desde una mirada crítica, otros estudios sociales y políticos se han preguntado por qué existen desigualdades inequitativas en las afectaciones a la salud. Por ejemplo, Arcaya et al. (2015) distinguen entre “desigualdades en salud” e “inequidad en salud”; el primero es una descripción dimensional de indicadores de salud que no incluye ningún juicio moral sobre si las diferencias observadas la incidencia de enfermedades entre grupos humanos son justas o equitativas. El segundo término remite a que las diferencias en las afecciones a la salud son evitables e innecesarias, por lo que permitir que estas persistan es injusto. Sobre este punto, la Organización Mundial de la Salud (2013), señala que es necesario definir los grupos sociales pertinentes en el estudio de desigualdades en salud, estos grupos sociales pueden ser: residencia, la raza/etnia, la ocupación, el género, la religión, la educación, y el capital o los recursos sociales.

Los estudios han intentado explicar las inequidades sanitarias mediante diferentes aproximaciones. Una de estos enfoques es el de “condiciones de vida”, el cual parte del argumento de que las desigualdades sociales en salud son esencialmente el producto final de las condiciones y estilo de vida teniendo en cuenta la historia individual y colectiva (Aïach & Baumann, 2011). Este tipo de estudio se complementa con los estudios geográficos de desigualdad que señalan que el “lugar” importa en el análisis de injusticias de salud. Por ello hay que tomar en consideración en la investigación la estructura social y la historia de los lugares y comunidades.

Un ejemplo de estudio bajo este tipo de enfoque lo realizaron Llop-Girones & Jones (2021) para el caso de Mozambique en el período 2002–2014. A través de un análisis estadístico de regresión logístico, los autores encuentran que, de manera consistente, ni un mejor acceso a la atención

médica, ni las condiciones materiales están relacionados con una mejor salud. Por el contrario, son los factores macro, representados por el lugar de residencia, las predictoras dominantes de las desigualdades en salud. Además, se encontró que las mujeres y los ancianos parecen más vulnerables a la mala salud. Los autores concluyen que la política pública está ignorando el contexto económico y social subyacente a las desigualdades sanitaria, lo que limita el papel del gobierno en la producción de bienestar o mala salud.

Otro punto que se ha puesto en relevancia es integrar la perspectiva histórica para la comprensión de cómo se producen las injusticias de salud. El estudio de Ataguba y Alaba (2012) analiza la necesidad de comprender los contextos históricos, sociales y políticos y las relaciones de poder que han dado forma a las desigualdades en Sudáfrica; los autores sugieren que el éxito en la lucha contra las desigualdades en salud solo llegará cuando se reconozcan las estructuras de poder existentes en la sociedad sudafricana. De igual forma, el estudio de Medina, Pellegrini & Mogro-Wilson (2014) explora la relación entre el poder político y las diversas vías hacia las desigualdades en salud en Vieques, Puerto Rico; lugar donde la Marina de los Estados Unidos usó la isla durante 62 años para bombardeos y otros ejercicios militares. Los autores identifican como factores claves en la generación de desigualdades en salud a las profundas inequidades en la distribución del poder político y los arreglos económicos acontecidos durante seis décadas.

En esta misma línea, encontramos los trabajos de Merlinsky (2017, 2018, 2021), quien estudia el caso de las injusticias ambientales y sanitarias en Buenos Aires. A partir del análisis de discursos, redes de actores y marcos de acción colectiva, la autora encuentra que el poder de movilización del Foro Hídrico de Buenos Aires radicó en su formato diverso, en la heterogeneidad de los miembros involucrados, entre los que se encontraban representantes de organizaciones locales, expertos científicos, profesionales de la salud, vecinos, autoridades políticas, entre otros. Los que hicieron uso de diversos registros para definir a los problemas ambientales comunes. Estos registros pasaron por incluir argumentos éticos, de acceso y construcción de derechos, socioambientales y económicos. Además, “la producción de conocimiento local y la construcción de redes “contraexpertas” fueron el cemento que mantuvo unida la red y le dio visibilidad en la esfera pública” (Merlinsky, 2018, p. 249).

En cuanto a los estudios etnográficos, Fabiana Li (2017) realiza un estudio etnográfico e histórico de la Oroya (Junín). La autora parte de una conceptualización de la contaminación como multi-objeto que depende de las prácticas que le dan existencia y argumenta que en la Oroya la contaminación adoptó diversas formas en diferentes momentos a través de las prácticas empresariales y del activismo; a la vez que produjo respuestas disímiles de parte de las empresas a cargo, así como de la población local. Más a detalle, este trabajo encuentra que, por un lado, la contaminación adquirió relevancia a nivel local, nacional e internacional a través de estudios científicos que comenzaron a medir la toxicidad fuera de la fundición y sus efectos en la población, esto se sustentó en las redes locales e internacionales de ONG, universidades, prensa, organizaciones de defensa, entre otros actores. Y, por otro lado, Las compañías (Cerro de Pasco Copper Corporation, Doe Run) mediante programas empresariales de monitoreo de la salud de los trabajadores e higiene personal y programas de relaciones comunitarias, redefinieron a la contaminación como una responsabilidad compartida entre Estado, compañía, trabajadores y población que participaba en estos programas. A la vez, estas prácticas empresariales limitaron la capacidad de las personas de criticar a la compañía, lo que en parte explica las protestas de trabajadores a favor de la Oroya y las negativas de un sector de la población a abandonar la ciudad.

En este apartado se presentan diferentes aproximaciones críticas para el estudio de la salud ambiental como el sufrimiento ambiental, injusticia ambiental o inequidad sanitaria. Existen enfoques explicativos como el análisis de “condiciones de vida”, geografía crítica e historia ambiental y política. Este tipo de estudios da cuenta de que son los factores macro políticos y

económicos los que explican la creación y persistencia de injusticias de salud en el tiempo y el espacio. Por otra parte, se identificaron metodologías para abordar el problema de estudio: análisis de narrativas y estudios etnográficos de la contaminación.

Controversias sociotécnicas entorno al vínculo minería y salud ambiental

En contextos extractivos mineros, la instalación de relaveras, el uso de sustancias tóxicas, conducen a la creación de riesgos. Los que en la literatura se conocen como riesgos manufacturados, Giddens (1990) los define como riesgos que son creados por corporaciones o por los gobiernos deliberadamente y que se caracterizan por ser difíciles de medir, predecir y controlar.

Beck et al. (2019) en su obra “La sociedad del riesgo”, señalan que en la modernidad avanzada se producen social y conjuntamente la riqueza y los riesgos. En este contexto, los autores señalan que adquiere relevancia la gestión política y científica de los riesgos. La gestión incluye la administración de los riesgos, su descubrimiento, así como posibles acciones de inclusión, evitación y ocultación⁶. Además, los riesgos atraviesan procesos sociales de definición, donde se establecen interpretaciones causales sustentadas en el saber científico o anticientífico. Por lo cual, su definición puede ser transformada, ampliada, dramatizada o minimizada.

Un aspecto crítico en la construcción de riesgos socioambientales se define como la “incertidumbre del diagnóstico”, en la cual, los expertos científicos no cuentan con la tecnología y/o el conocimiento necesario para estudiar y establecer el vínculo entre la exposición a condiciones ambientales adversas y la aparición de enfermedades (Brown et al., 2000). Entorno a este reto resalta la importancia del concepto de controversias sociotécnicas, debido a que las afecciones a la salud ambiental se discuten en un marco de argumentos científicos y no científicos que se contraponen.

Las controversias sociotécnicas se definen como “formas de disenso en torno a cuestiones de naturaleza técnica y científica que, en razón de su apertura a otros registros de análisis, se vuelven asuntos sociales y políticos” (Merlinsky, 2021, p. 18). En este tipo de controversias se envuelven cuestionamientos al rol y alcances de la ciencia, la legitimidad de los expertos, los espacios de participación ciudadano, las respuestas políticas, así como las estrategias que despliegan los actores para posicionar sus demandas, como el enrolar a nuevos actores y desarrollar nuevos registros sobre los problemas socioambientales. Este concepto pone en relevancia las dinámicas políticas detrás de la definición de problemas de salud ambiental y humana, donde es preciso prestar atención a los diferentes actores, sus estrategias de movilización, y en el rol del conocimiento científico a nivel discursivo en el desarrollo de políticas.

Por otra parte, en contextos donde existen controversias sociotécnicas y los expertos y autoridades no gozan de legitimidad ante los ciudadanos, las personas buscan construir su propio conocimiento y expertise. A través de redes, estudios y evaluaciones independientes, manejo de lenguaje técnico, las organizaciones sociales movilizadas intentan realizar un proceso de ‘expertización’. Es por ello importante preguntarse: “¿cuál es el conocimiento que cuenta? y ¿quién lo produce?” (Merlinsky, 2017, p. 138) y ¿quién lo legitima? Dichas preguntas implican poner en cuestión los marcos epistemológicos y las relaciones de poder, especialmente entre expertos y ciudadanos.

Como señala Jasanoff (2003) “la ciencia tiene autoridad institucional en el mundo moderno” (p. 392), así mismo, el conocimiento es poder (Foucault, 1972; Haas, 2023). Por ello, es clave

⁶ La promesa de seguridad crece con los riesgos y ha de ser ratificada una y otra vez frente a una opinión pública alerta y crítica mediante intervenciones cosméticas o reales en el desarrollo técnico-económico.” (2019: 26)

estudiar las dinámicas políticas y sociales en la producción y uso del conocimiento científico en contextos extractivos, en tanto el conocimiento científico permite establecer marcos de entendimiento de los problemas de salud ambiental que serán el punto de partida para la definición de respuestas políticas. Es importante distinguir a los diferentes actores y la posición que ocupa la ciencia en la definición de sus políticas e intervenciones.

En las controversias sociotécnicas los grupos de actores despliegan diferentes marcos de acción colectivas, es decir, diferentes estrategias para alcanzar sus intereses colectivos. El primer marco de acción colectiva es la movilización de diferentes lenguajes sobre el problema comunitario. Utilizando el caso del Foro Hídrico de Lomas de Zamora en Buenos Aires, Merlinsky (2018) muestra que los grupos sociales movilizan diversos lenguajes de valoración sobre lo que es justo e injusto en determinados espacios deliberativos. Además, en contextos de controversias, disputas y conflictos, los actores pueden razonar que algunos riesgos son aceptables, así como negociar los riesgos e inclusive pueden jugar con las incertidumbres (Auyero y Swistun, 2008)⁷.

El segundo marco de acción es el enrolamiento de actores. Callon (1986) señala que la construcción de significados entorno a un problema ambiental tiene lugar a través del enrolamiento de actores, es decir, a través del proceso por el cual algunos involucrados convencen a otros y logran movilizarlos a hacer cosas. En tal sentido, las alianzas, a veces exitosas y otras no, entre comunidad científica, pobladores locales, autoridades gubernamentales, entre otros; son las que permiten la redefinición de lo que está en disputa. En este proceso los significados del mundo social y el mundo natural toman forma progresivamente (Merlinsky, 2021).

En esta sección expusimos conceptos útiles para entender la gestión de controversias sociotécnicas entorno a la salud ambiental. La actividad minera produce riesgos manufacturados, los que son definidos socialmente y gestionados política y científicamente, a través de mecanismos de descubrimiento, inclusión, evitación y ocultación. Por ello existen “incertidumbres de diagnóstico” que dan lugar a controversias sociotécnicas. Las que en algunos casos escalan en conflictos donde los grupos de actores desplegarán diferentes marcos de acción colectiva para definir el carácter del problema salud ambiental como la movilización de diferentes lenguajes y el enrolamiento de actores.

1.2. Marco teórico

Salud Ambiental

En esta investigación entendemos a la salud ambiental como el conjunto analítico que aborda los aspectos de la salud humana y su interrelación con los diversos componentes ambientales (tales como aspectos físicos, químicos y biológicos) desde una perspectiva situada e histórica. Entendemos que existe una interconexión tangible y material entre el medio ambiente y el cuerpo humano a través de las vías de exposición; entre las que se encuentran la inhalación, ingestión y contacto directo (Yassi et al. 2002). Estas rutas de exposición permiten que sustancias tóxicas o peligrosas (ya sean físicas, químicas o biológicas) presentes en el ambiente alterado (agua, suelo y aire), ingresen en el cuerpo humano y puedan ocasionar impactos en la salud.

Además, adoptamos un enfoque de ecología política de la salud para comprender que la exposición de los individuos a sustancias tóxicas y la severidad de sus consecuencias en la salud están influenciadas y ajustadas por los sistemas políticos, económicos, culturales y ambientales

⁷ Además, las narrativas de valoración y percepciones sobre los riesgos dependen de la confianza de los actores, las instituciones y su historia (Beamish, 2001).

que los enmarcan. Estos sistemas delimitan las oportunidades y posibilidades para que la población local tome decisiones que beneficien su bienestar, tal como lo señala King (2010).

En tal sentido, proponemos entender a la salud ambiental como un multiobjeto que depende de los sistemas sociales y políticos en los que se inserta (Li, 2017). Por ello, la salud ambiental se construye a través de las prácticas situadas de actores e instituciones, tales como estudios científicos ambientales, medidas legales, planes de emergencia sanitaria, entre otros.

Nuestro concepto integra las nociones más difundidas sobre la salud ambiental entre los organismos internacionales que la entienden como un conjunto analítico integrado por dos partes principales. En primer lugar, comprende los elementos relacionados con el bienestar de las personas, la salud humana depende de la calidad de vida, que está influenciada por factores del entorno, como las condiciones físicas, químicas, biológicas, sociales y psicosociales. En segundo lugar, abarca tanto la teoría como la aplicación práctica para evaluar, corregir, regular y prevenir los factores ambientales que podrían tener impactos negativos en la salud de las generaciones actuales y futuras (Naciones Unidas, 1992⁸; OMS, 1993⁹). Entendemos que estas nociones globales de salud ambiental son apropiadas y reinterpretadas las instituciones y los grupos de actores a través de prácticas situadas, como la creación de políticas sociotécnicas. Las nociones reinterpretadas sobre salud ambiental se plasman en los documentos e informes resultados de las políticas sociotécnicas de evaluación y control ambiental y sanitario (monitoreos, estudios especializados), y corrección y prevención (leyes y planes).

Martínez et al. (2014) en una revisión histórica del concepto de salud ambiental encuentran que en la definición de salud ambiental las instituciones e investigaciones no consideran como problemas ambientales al sistema socioeconómico globalizado, el avance tecnológico y la situación de pobreza. Y, que la mayoría de propuestas conceptuales a nivel internacional coinciden en asignar como uno de los principales problemas de salud ambiental a la cuestión del agua y saneamiento. Yassi, De Kok, Guidotti (2002) agregan que en los países pobres es recomendable que las metas más importantes para crear ambientes saludables se centren en mejorar el abastecimiento de agua potable y saneamiento básico, así como mejorar la salud de las madres y los niños, y optimizar el control de las enfermedades transmisibles. En suma, no se pueden alcanzar logros en la mejora de las condiciones de la salud ambiental si no se hacen cambios sustanciales en las condiciones económicas y sociales de la vida de las personas¹⁰.

Políticas sociotécnicas

Entendemos como política socio-técnica al conjunto de medidas que se caracterizan por sustentarse en lógicas científicas y técnicas, y, por ser a la vez, asuntos intrínsecamente sociales y políticos. Estas políticas se producen socialmente para responder a controversias donde se entretienen problemas y argumentos de naturaleza social, ambiental, política y científica. Las

⁸ Informe presentado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo en Río de Janeiro en 1992. También llamado Programa 21.

⁹ Durante el siglo XX se desarrollaron dos corrientes sobre la definición de los problemas ambientales. La “vertiente verde” se preocupa por los efectos de la actividad humana sobre el medio ambiente natural y desarrollo sostenible. Esta propuesta es encabezada por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. La “vertiente azul” se preocupa por los efectos del ambiente sobre la salud y el bienestar humano. La conduce la Organización Panamericana de la Salud y la Organización Mundial de la Salud (OMS, 1995).

¹⁰ Para ver una revisión detallada de los componentes y determinantes de la salud ambiental según diversas instituciones ver Ordóñez (2000).

políticas sociotécnicas que esta tesis propone son las siguientes: producción de conocimiento científico especializado, monitoreos ambientales y planes de atención a la salud.

Optamos por el concepto de “sociotécnico” en lugar de simplemente “científico” o “técnico”, apoyándonos en las tesis de Latour (1987; 2007), quien cuestiona la distinción rígida y tradicional entre ciencia (búsqueda de conocimiento) y lo técnico (aplicación práctica del conocimiento). El autor argumenta que lo científico y técnico están en constante interacción y son interdependientes en el mundo real. Latour argumenta que debemos considerarlos como actores y elementos interconectados por redes sociotécnicas y situados en contextos sociales, políticos y culturales dinámicos que definen su co-construcción.

La relevancia de conceptualizar la dimensión política de estas medidas, se fundamenta en que son herramientas para la gobernanza ambiental en territorios con industrias extractivas. En contextos de conflictividad socioambiental, las políticas sociotécnicas gozan de tener autoridad institucional para canalizar los debates a la esfera de lo técnico-científico (Jasanoff, 2003; Pesquero, 2022). En ese sentido, las políticas sociotécnicas son fuente de gobierno: pueden delinear los marcos de comprensión de un problema, definir la metodologías y tecnologías para el estudio de estos problemas, establecer qué actores o instituciones asumen la responsabilidad de su implementación, entre otros aspectos. Cabe señalar que también pueden ser contestadas y reinterpretadas por instituciones o redes de actores.

En cuanto a las controversias sociotécnicas, empleamos el concepto (Merlinsky, 2021: 18), quien señala que son formas de disenso en torno a cuestiones de naturaleza técnica y científica que, en razón de su apertura a otros registros de análisis, se vuelven asuntos sociales y políticos. Las controversias sociotécnicas ponen en cuestión la disociación, por un lado, entre hechos y valores, por otro lado, y la división entre expertos y legos propias del modelo científico moderno (Callon, Lascoumes y Barthe, 2009). Además, envuelven cuestionamientos sobre el rol de la ciencia, la construcción de riesgos a la salud, las respuestas políticas, así como también el modo en que diferentes actores enrolan argumentos, actores y fenómenos (Tsing, 2005).

Para el estudio de las controversias sociotécnicas Thomas (2008) propone el concepto de trayectoria socio-técnica y dinámica socio-técnica, el primero se define como el proceso de co-construcción de tecnologías, actores, instituciones, relaciones problema-solución y racionalidades que es elemental para comprender la construcción del funcionamiento de tecnologías. La dinámica socio-técnica, por su parte, es un concepto sincrónico que permite dar cuenta de los patrones de interacción entre los elementos señalados.

Adicionalmente, Thomas, Becerra y Garrido (2016) y Layna (2021) ponen en realce que estos procesos ocurren mediante la constitución de alianzas sociotécnicas, las cuales pueden ser contrahegemónicas. En otros términos, Merlinsky agrega que los marcos de acción colectiva de los grupos de actores pueden integrar la movilización de diferentes lenguajes y registros, así como el enrollamiento de actores (2018, 2021).

1.3. Preguntas de investigación:

¿Cómo la evolución de las políticas sociotécnicas influye en la atención a los problemas de salud ambiental en Espinar?

1. ¿Cómo la minería a gran escala creó problemas de salud ambiental?
2. ¿Cómo evolucionan las políticas sociotécnicas en relación a su origen, diseño y usos discursivos y políticos?
3. ¿Cuál es el alcance de estas políticas para dar respuesta a las afectaciones a la salud ambiental?

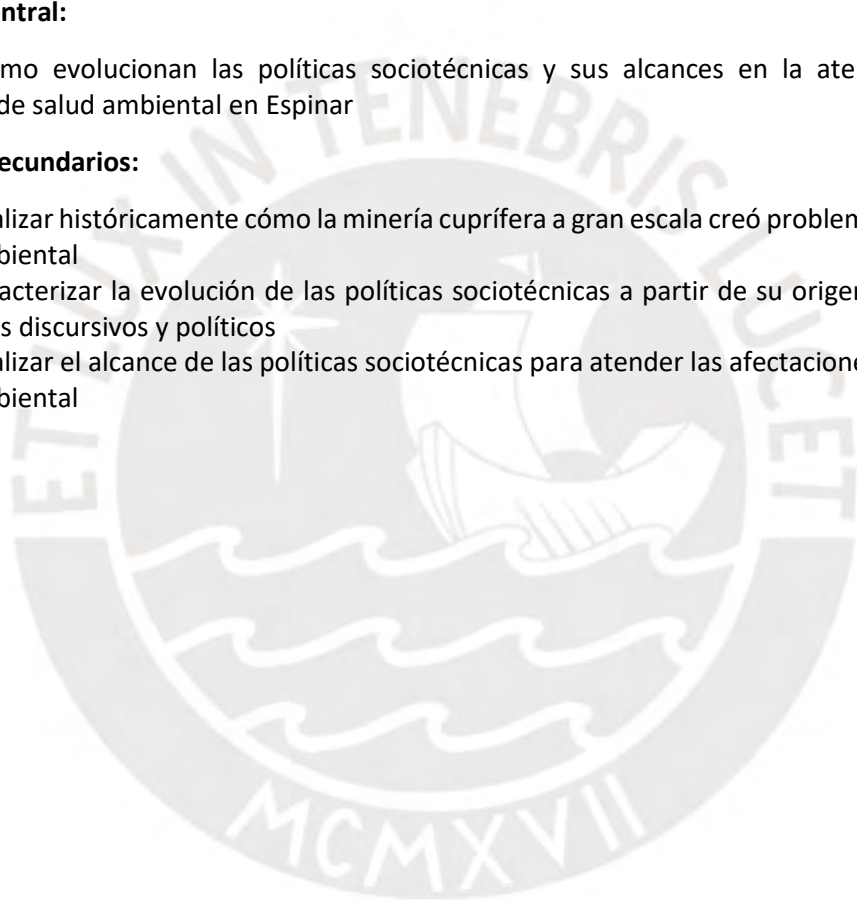
1.4. Objetivos de la investigación

Objetivo central:

Analizar cómo evolucionan las políticas sociotécnicas y sus alcances en la atención a los problemas de salud ambiental en Espinar

Objetivos secundarios:

1. Analizar históricamente cómo la minería cuprífera a gran escala creó problemas de salud ambiental
2. Caracterizar la evolución de las políticas sociotécnicas a partir de su origen, diseños y usos discursivos y políticos
3. Analizar el alcance de las políticas sociotécnicas para atender las afectaciones a la salud ambiental



1.5. Metodología de la investigación

La metodología utiliza un diseño de investigación de estudio de caso. Este tipo de diseño permite realizar un estudio a profundidad del problema de la afectación a la salud ambiental en Espinar. Las ventajas de emplear un estudio de caso se encuentran en que, por un lado, permite comprender este problema complejo, presente a nivel nacional, a través de un análisis contextualizado de los actores, relaciones y eventos en un periodo concreto; 1984 al 2022. Por otro lado, este diseño permite aplicar una combinación variada de métodos de recojo de información y diversas fuentes de datos, con el objetivo de crear un nuevo y más detallado conocimiento sobre la construcción social y política de la salud ambiental en territorios con minera a gran escala.

1.5.1. Lugar y periodo de estudio

El caso de estudio seleccionado fue el distrito de Espinar. Éste se ubica en la provincia homónima en el departamento de Cusco, en el sur de la cordillera altoandina peruana. El distrito se asienta sobre la cuenca del río Salado, la que está integrada por nueve unidades hidrográficas. El proyecto minero cuprífero de gran escala Tintaya-Antapaccay se ubica en las unidades de Cañipía y Medio Bajo Salado. La explotación minera data del año 1985 con la explotación del yacimiento Tintaya. La explotación creció en el año 2012 con la puesta en marcha del proyecto Antapaccay ubicado sobre la unidad hidrográfica del río Cañipía. El proyecto minero, además pretende iniciar la explotación de la mina Coroccohuayco, ubicada en la parte alta de la cuenca del río Salado. Esta mina de cobre a cielo abierto pertenece a la compañía transnacional Glencore y procesa anualmente un estimado de 150,000 toneladas de concentrado de cobre. Además, cuenta con reservas confirmadas de cobre que alcanzan los 720 millones de toneladas y tiene previsto finalizar sus operaciones en el año 2039.

El trabajo de campo en este distrito se desarrolló en dos etapas. La primera etapa se llevó a cabo entre el 25 de abril y el 19 de mayo, y la segunda, entre el 8 de agosto y el 25 de agosto del año 2022.

1.5.2. Enfoque de investigación

El enfoque empleado es de tipo cualitativo. Los datos para realizar una investigación cualitativa pueden provenir de una variedad de fuentes, entre las que se encuentran entrevistas, observaciones etnográficas, documentos, películas, entre otros. Los procedimientos para organizar, sistematizar e interpretar los datos incluyen: la síntesis de la información, la creación de categorías, e interconexión de estas categorías mediante oraciones preposicionales (Strauss y Corbin, 1998). Se opta por el enfoque cualitativo debido a la naturaleza del fenómeno de investigación: narrativas sobre la contaminación del agua y la salud en Espinar. Ésta solo es posible abordarse a través de entrevistas, revisión de documentos, que permitan construir las categorías discursivas que utilizan los tres grupos de actores principales: Empresa, Estado y organizaciones sociales.

Otras fortalezas que justifican la elección de una metodología cualitativa son las siguientes: capacidad de generar relatos detallados de las experiencias humanas, capacidad de desarrollar análisis contextualizados, es un enfoque rico en estrategias para “entrar al campo” y para involucrar poblaciones. Sin embargo, este modelo también enfrenta una serie de limitaciones: dificultad para la integración fiable de información a través de observaciones o casos, dificultad en la evaluación de vínculos, asociaciones entre casos y limitada capacidad en extraer conclusiones definitivas (Castro et al., 2010).

1.5.3. Técnicas de recopilación de datos

Los métodos y técnicas de recopilación de datos incluyeron la revisión de archivo, entrevistas semiestructuradas, entrevistas narrativas, conversaciones grupales informales. Las bondades de la entrevista es que es un instrumento flexible y permite obtener información más profunda, detallada, ya que se adapta al contexto y las características del entrevistado.

Revisión de archivo

La revisión de archivo consistió en la revisión de documentos técnicos provenientes de entidades estatales, como informes de monitoreo de la calidad del agua destinadas al riego de vegetales y bebida de animales (categoría 3) realizados por OEFA y Ana, monitoreos de la calidad de agua para consumo humano realizados por la Diresa-Cusco, estudios sobre contaminación por metales pesados por parte de CENSOPAS y estudios de causalidad por parte del IPEN. Asimismo, se revisaron los planes de atención a salud humana en Espinar elaborados por el Minsa y Diresa-Cusco. Estos documentos fueron solicitados a las entidades respectivas a través de las normas peruanas que rigen el derecho ciudadano al acceso a la información pública.

Entrevista semiestructurada

La entrevista semiestructurada integra a una serie de preguntas diseñadas para abordar los tópicos en exploración. A la vez brindan la flexibilidad tanto al entrevistados como al entrevistado de desarrollar a mayor profundidad alguna idea o respuesta (Gill et al. 2008). En este tipo de entrevista, las preguntas están formuladas de manera abierta, lo que permite a los informantes aportar la cantidad de detalles que deseen. Si bien la entrevista sigue un cierto grado de orden predeterminado, también se adapta a media que se agrega información proporcionada por los informantes (Dunn 2005).

Muestreo intencional e informantes

La selección de participantes para la herramienta de entrevista semiestructurada sigue un muestreo no probabilístico o muestreo intencional. Se trata de un tipo de muestreo donde los participantes se seleccionan de acuerdo a criterios predefinidos relevante para un objetivo de investigación concreto (Guest, Greg y Johnson, 2006). En este caso los criterios de la selección de los participantes son los siguientes: (1) diversidad, se busca dar representatividad a la diversidad actores territoriales (ubicadas en el distrito de Espinar) y extraterritoriales (ubicados fuera de Espinar) involucrados en el problema de investigación; (2) representatividad, en tanto se opta por informantes que ocuparon u ocupan un cargo representativo dentro de las organizaciones e instituciones de las que forman parte y que cuentan con suficiencia de datos, (3) conocimiento superior, se opta por informantes que cuentan con un conocimiento especializado sobre temas concretos, por ejemplo, un informante que formó parte del estudio de exposición a metales pesados realizado por CENSOPAS. A continuación, se presenta una matriz con los informantes que fueron entrevistados de acuerdo al tipo de actor.

Cuadro 2: Organización de informantes para entrevistas semi-estructuradas

Tipo de actor	Informantes	Nº de entrevistas
Instituciones estatales extraterritoriales	<ul style="list-style-type: none">– Dirección de Evaluación Ambiental del OEFA– Oficina General de Asuntos Socio Ambientales del MINAM– Oficina General de Gestión Social del MINEM– Coordinación de la Estrategia Sanitaria Nacional de Atención a Personas Afectadas por Contaminación con Metales Pesados y otras Sustancias Químicas del Minsa– Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) – GORE-Cusco	5

Instituciones estatales territoriales	<ul style="list-style-type: none"> – Área Técnica Municipal de Espinar – Unidad de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado (USAPAL) – Oficina de enlace de OEFA – Autoridad Local del Agua Alto Apurímac Velille – Especialista de derechos de agua de la ALA – Especialista de monitoreo del agua de la ALA – Ex subgerente de medio ambiente de la Municipalidad de Espinar 	6
Entidades privadas	<ul style="list-style-type: none"> – Gerencia de Gestión Social de la empresa minera Tintaya-Antapaccay 	1
Organizaciones sin fines de lucro	<ul style="list-style-type: none"> – ONG Derechos Humanos sin Fronteras 	2
Plataformas y redes	<ul style="list-style-type: none"> – Representantes de la Plataforma Nacional de Afectados y Afectadas por Metales, Metaloides y Otras Sustancias Químicas Tóxicas para el caso de Espinar (2) – Sindicato de Empleados Unificado de Tintaya – Antapaccay (SITRAMINA) – Frente Único de Defensa de la provincia de Espinar (FUDIE) – Asociación para Defensa de Pacpacco Afectada por la Minería (ADEPAMI) 	5
Otros actores	<ul style="list-style-type: none"> – Asesor técnico de las comunidades en relación al informe del IPEN 	1
Total		20

Método biográfico: Entrevista narrativa

El método biográfico es un campo que busca comprender las experiencias y perspectivas cambiantes de las personas en su vida diaria, lo que consideran importante y cómo proporcionar interpretaciones de los relatos que dan a su pasado, presente y futuro (Roberts 2002). El método biográfico comprende una familia de términos que le dan forma: autobiografía, auto etnografía, biografía, etnografía relato, discurso, historia personal, historia oral, entre otros (Denzin 1989).

Para la presente investigación se utiliza el enfoque contextual del método biográfico. Este enfoque valora la premisa de que las historias están situadas en contextos sociales, dado que se busca estudiar el cambio social. Un punto importante a señalar es que no hay un interés en el tema de la “verdad” de los relatos biográficos individuales. Esto se debe a que en este enfoque el centro de interés está en la importancia de las historias como un todo para comprender los procesos sociales más amplios (Nilsen y Brannen, 2009); en este caso, los cambios institucionales entorno a la minería y su impacto en la inseguridad hídrica, la creación de riesgos manufacturados y la atención a las afectaciones a la salud humana.

En tal sentido, el enfoque utilizado es realista, esto quiere decir que se considera a los relatos individuales como interpretaciones ubicadas dentro de un contexto social de hechos fácticos. Por tanto, cada historia individual agrega matices a la totalidad de las diferentes capas del contexto cual dentro del cual se inscriben (Bertaux y Thompson, 1997). Esta realidad debe estudiarse en su contexto; en relación con el tiempo y el espacio (Nilsen y Brannen, 2009)

La herramienta de recolección utilizada para aplicar este método son las entrevistas narrativas. Estas permiten tener una visión detallada de experiencias subjetivas de eventos críticos de la vida y líneas de desarrollo (Denzin, 1989). Debido a esta fortaleza metodológica, las entrevistas narrativas se han utilizado ampliamente para investigar experiencias de salud y enfermedad (Smith, 2013).

Muestreo intencional:

La selección de informantes sigue un muestreo intencional en función de que la persona habite permanentemente en las comunidades impactadas directamente por la minería según periodo de tiempo. En el cuadro siguiente se postulan tres periodos de tiempo en función de las etapas

de la expansión del proyecto minero Tintaya-Antapaccay. En base a estos periodos se ha identificado a las comunidades campesinas impactadas por la actividad minera.

Cuadro 3: Organización de informantes para entrevista narrativa

Periodos de tiempo	Empresa minera	Localización de proyecto minero	Comunidades Campesinas	Nº de entrevistas
Década de 1980 Empresa estatal minera (década de 1980)	Empresa Minera Asociada Tintaya S.A. - EMATINSA	Tintaya en la cuenca del río Salado	Tintaya-Marquiri Huancané Bajo y Huancané Alto	Tintaya-Marquiri: (5)
Década de 1990 Privatización minera en el contexto neoliberal	Magma Tintaya S.A BHP Billiton Tintaya S.A			Huancané Bajo: (4) Huancané Alto: (2)
Décadas 2000 y 2010: Expansión minera (2002) Relavera Huinipampa en Huisa y (2012) inició de la Antapaccay en Alto Huarca	Xstrata Glencore	Antapaccay en las cuencas Salado y Cañipía	Alto Huarca, Huisa	Alto Huarca: (4) Huisa: (1)
Total				16

Conversaciones informales grupales

Se mantuvieron tres conversaciones informales grupales con familias en las salidas al campo en Huancané Bajo. Las visitas a las familias en sus comunidades me permitieron conocer las dinámicas familiares con respecto a sus usos del agua, sus apreciaciones sobre la minería y acercarme a otros miembros de las familias como hijos y nietos.



CAPÍTULO 2: CONTEXTO HISTÓRICO Y TERRITORIAL DE ESPINAR

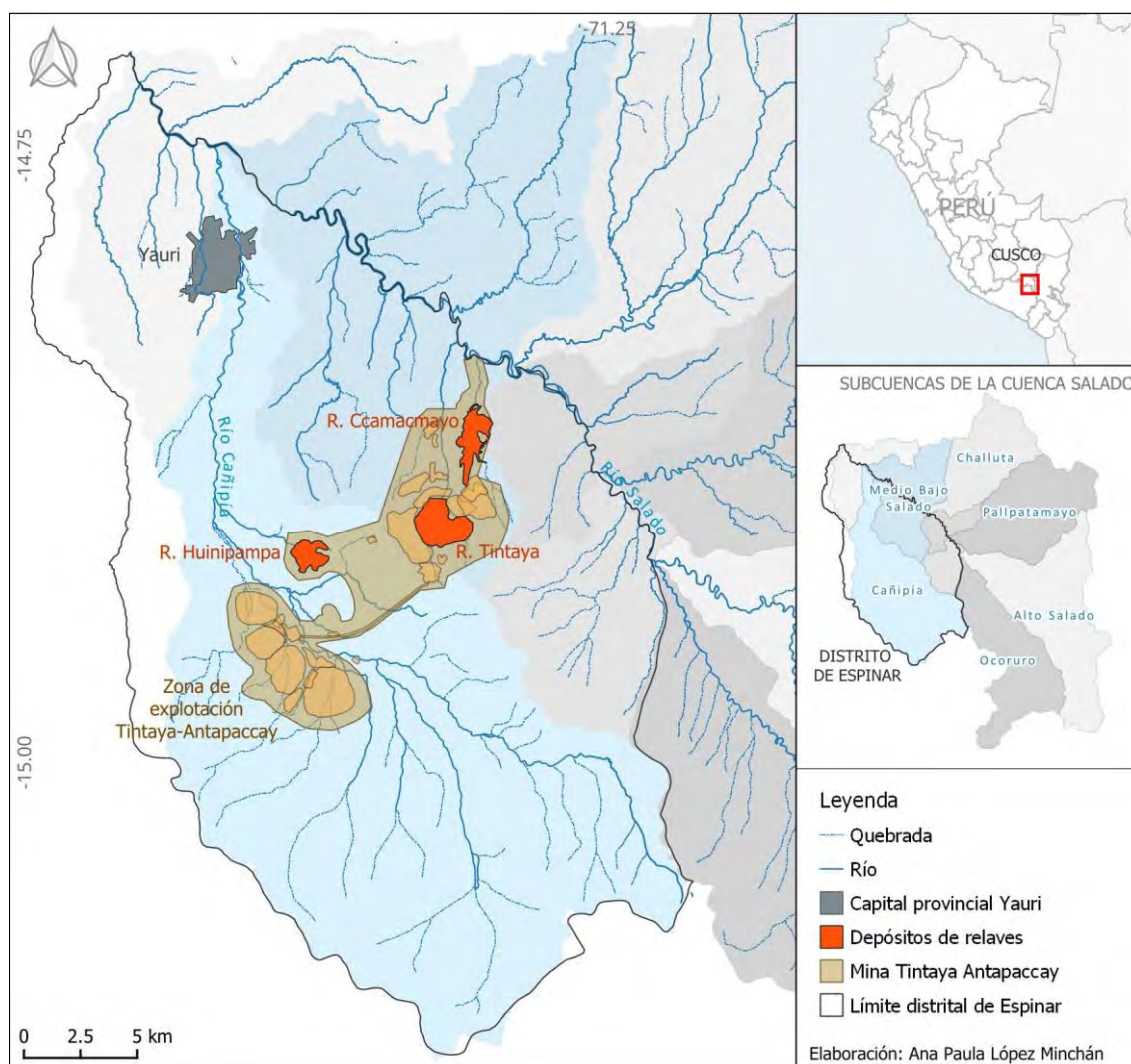
La actividad minera en la provincia de Espinar tiene una historia arraigada que inició hace cerca de un siglo, sin embargo, la minería como industria extractiva de gran escala se desarrolló desde la década del 1980. En consecuencia, el desarrollo económico, político y social de Espinar de las últimas décadas está íntimamente ligado a esta actividad. En este capítulo se presentará el contexto geográfico, las características poblacionales y la trayectoria minera de la provincia de Espinar a través de fuentes secundarias y primarias. Se prestará especial atención a las transformaciones territoriales asociadas a la minería de gran escala en las últimas cuatro décadas. Se abordarán cuestiones como la migración, fragmentación dentro de las comunidades, problemáticas ambientales, entre otros. Esta presentación del contexto y sus transformaciones tiene por propósito situar el caso y la problemática de estudio; los impactos mineros en la salud ambiental.

2.1 Contexto geográfico y poblacional

El distrito de Espinar forma parte de la provincia de Espinar en el departamento del Cusco, Perú. La provincia tiene una extensión de 5251.76 km² y se sitúa entre los 3840 y 5175 m.s.n.m. La provincia está constituida por ocho distritos, los que a su vez están conformados por comunidades campesinas quechuas reconocidas como pueblos indígenas u originarios: Alto Pichigua (4 comunidades), Condorama (1 comunidad), Coporaque (24 comunidades), Espinar (20 comunidades), Ocoruro (3 comunidades), Pallpata (10 comunidades), Pichigua (14 comunidades) y Suykutambo (3 comunidades) (Base de Datos Originarios (BDPI), MINCUL, 2023).

A nivel hidrográfico, el distrito de Espinar se ubica en la cuenca del río Salado. Esta cuenca está compuesta por nueve unidades hidrográficas: Bajo Salado, Medio Bajo Salado, Cañipía, Challuta, Medio Salado, Medio Alto Salado, Pallpatamayo, Alto Salado y Ocoruro (ANA, 2013). El proyecto minero Tintaya-Antapaccay se ubica en la margen derecha del río Salado de la unidad Media Bajo Salado y en la sección central de la subcuenca Cañipía (ver mapa 1).

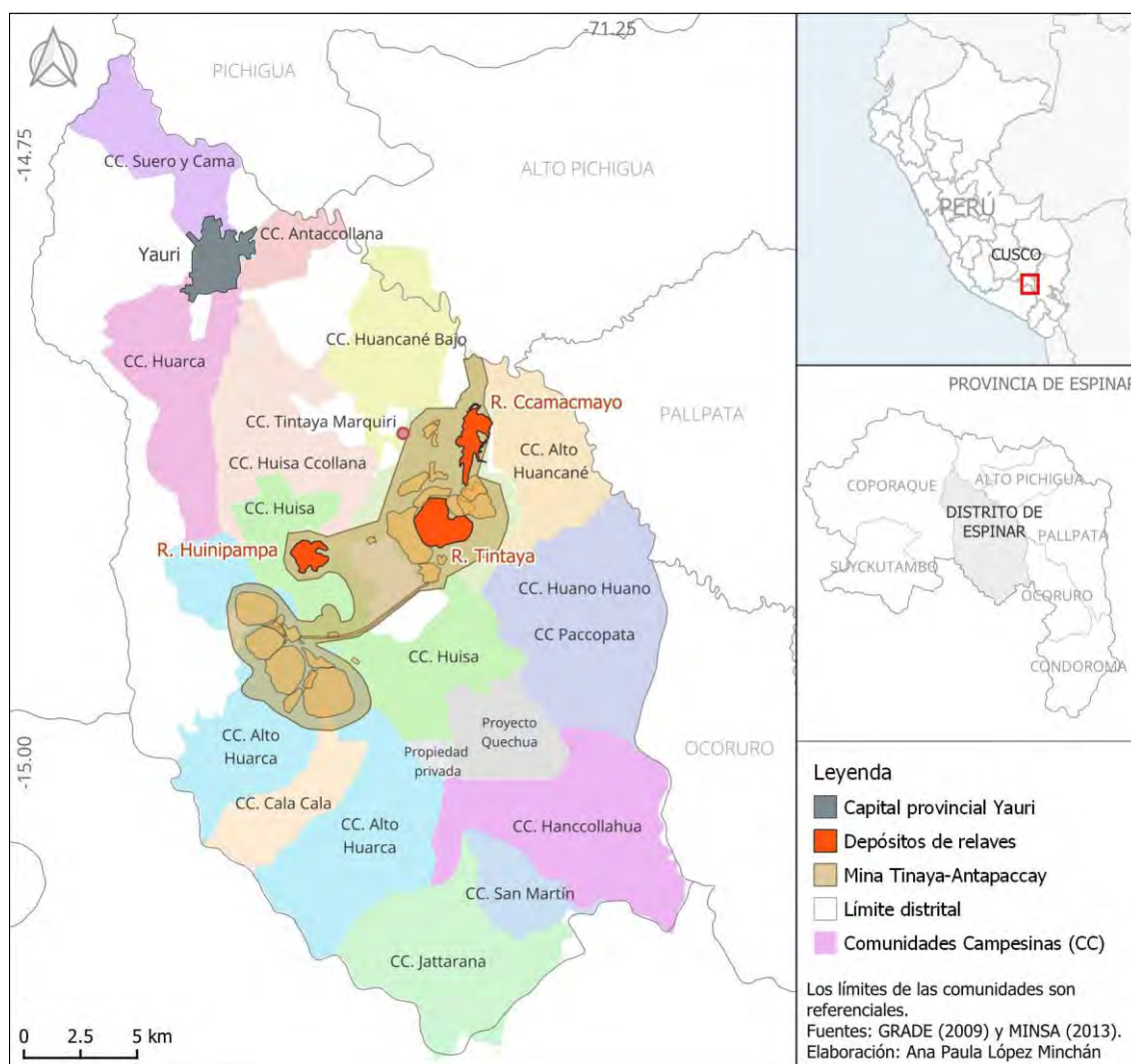
Mapa 1: Ubicación hidrográfica del proyecto minero Tintaya-Antapaccay



La población se ha organizado tradicionalmente a través de comunidades campesinas, las que se pueden definir como unidades sociales que combinan funciones de regulación económica y social con sus miembros, comparten propiedad común sobre una porción de tierra e interactúan como grupo en la sociedad nacional (Damonte y Rodríguez 2018). En el distrito de Espinar se ubican 20 comunidades campesinas (Alto Huancane, Alto Huarca, Anansaya Ccollana, Anta Ccollana, Cala Cala, Hanccollahua, Huancane Bajo, Huano Huano, Huarca, Huini Corocohuayco, Huisa, Huisa Collana, Mollocchua, Oqquebamba, Pacopata, Pausire, Pumahuasi, San Martín, Suero y Cama y Tintaya Marquiri) (Ver mapa 2).

En cuanto a las características poblacionales, en el distrito de Espinar habitan 33, 789 personas al año 2017 (INEI, 2017). La población es predominantemente urbana (88%) y se concentra en Yauri, la capital provincial y la población rural equivale a 12%. Cabe señalar que la distancia entre el casco urbano y las comunidades ubicadas en la parte baja y media de la cuenca Cañipía y Salado es relativamente cercana si uno se moviliza en vehículo o motocicleta. Por ejemplo, la distancia entre Yauri y una de las comunidades más alejadas como Hanccollahua toma un tiempo de recorrido en auto de una hora aproximadamente.

Mapa 2: Ubicación de las comunidades campesinas del distrito de Espinar y la mina Tintaya-Antapaccay

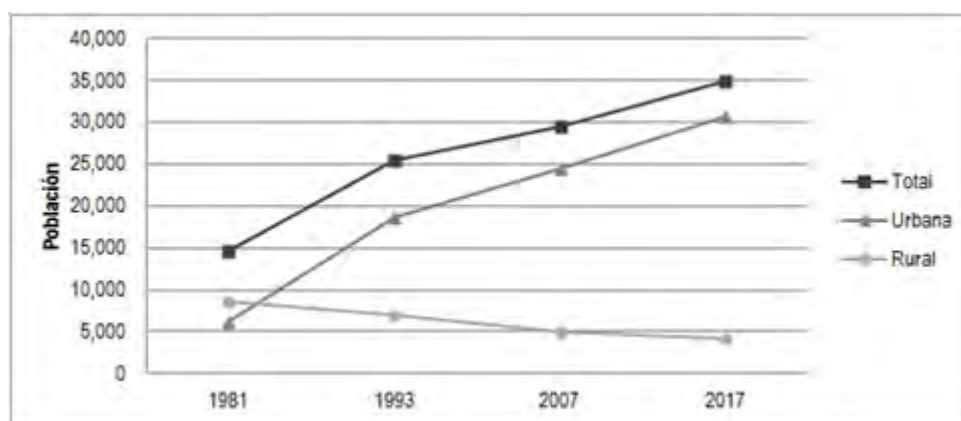


Por otro lado, el Índice de Desarrollo Humano (IDH) en el distrito de Espinar en 2012 fue de 0.458, lo que lo ubica en la categoría de desarrollo humano bajo¹¹. La misma realidad se expresa en que en el año 2017 los niveles de pobreza y desnutrición en el distrito de Espinar fueron de 22,89 y 22,9%, respectivamente (Municipalidad Provincial de Espinar, 2016).

Un punto de interés a detallar es el vínculo entre la evolución demográfica y la minería. Como se verá más adelante, en Espinar se pueden identificar tres periodos de desarrollo minero de acuerdo al tipo de empresa y escala de explotación. En la década de 1970, se desarrolló un modelo de minería estatal de pequeña y mediana escala a socavón que no generó mayor crecimiento poblacional. Luego, en la década de 1980, emergió un modelo de minería de propiedad estatal, a tajo abierto y de gran escala, que ocasionó un crecimiento poblacional exponencial. En la figura 1, podemos ver como en el año 1981, la población urbana a nivel distrital llega a 6,113 habitantes y, en el año 1993, crece a 18,545. Este período registra la mayor tasa de crecimiento con un 2%. El censo de 1981 muestra el punto de quiebre de la predominancia rural, siendo este el hito del inicio del crecimiento progresivo del ámbito urbano en el distrito de Espinar.

¹¹ El IDH a nivel nacional fue de 0,75 categorizado como desarrollo humano alto.

Figura 1: Evolución de la población del distrito de Espinar en el periodo 1981-2017



Fuente: Elaboración propia en base a los Censos de Población y de Vivienda 2017, 2007, 1993 y 1981.

En 1993 se produce la privatización de la mina dando paso a un siguiente modelo de minería. Este modelo, desde su inicio hasta la actualidad, ocasionó un crecimiento urbano lineal. En la figura 1, entre los años 1993 - 2007, la población urbana asciende de 18,545 a 24,566, con una tasa de crecimiento de 0.3%. La misma tendencia se aprecia del 2007 al 2017, periodo en el que finaliza la explotación de Tintaya e inicia operaciones Antapaccay (2013). En este periodo la tasa de crecimiento se reduce a 0.25%.

El crecimiento demográfico vertiginoso de la ciudad de Yauri fue posible por la migración de población rural hacia el centro urbano de la provincia. Entre los años 1988 y 1993 (INEI 1988 y 1993), se registran tasas negativas de migración en Chumbivilcas y Espinar. Este mismo modelo de migración prevalece en las sucesivas décadas. Entre 1993 y 2017, Espinar se encuentra entre los tres primeros distritos de la provincia de Espinar receptores de población, mientras existen distritos con una tasa de crecimiento negativo (Ocoruro, Pichigua y Suykutambo) (INEI 1993, 2007 y 2017).

Actualmente, para movilizarse desde Yauri a las comunidades de Tintaya-Marquiri, Huancané Bajo y Huancané Alto (ubicadas en la cuenca del río Salado), existen combis o vehículos particulares que ofrecen el servicio a lo largo del día, los periodos de espera varían de 15 a 30 minutos. Para movilizarse hacia las comunidades ubicadas en la cuenca del río Cañipía, es decir a las comunidades, de Huisa, Cala Cala, Alto Huarca, Huarca, entre otras, no existe ningún sistema de transporte público o privado, por lo que los pobladores se desplazan en sus motocicletas, vehículos particulares o, inclusive, caminando. Esto se pudo constatar en el proceso de comunicarme con mis informantes; los entrevistados pertenecientes a la comunidad Tintaya-Marquiri preferían que la entrevista se realice en la misma localidad. En contraste, la mayoría de comuneros que vivían en Huisa y Alto Huarca optaban por tener nuestra reunión en la ciudad de Yauri para facilitar mi movilidad.

Durante el trabajo de campo se pudo constatar un fenómeno de doble residencia entre los pobladores de la zona rural Espinar. Muchos pobladores cuentan con una vivienda en la zona rural, en sus comunidades, y otra en Yauri. Estos comuneros realizan actividades agropecuarias durante el día y pernoctan en la ciudad. Otro punto importante es que son, en su mayoría, adultos y adultas mayores los que viven permanentemente en el área rural. A la par, también hay un retorno de jóvenes hacia la zona rural, atraídos por los potenciales beneficios de pertenecer al área de influencia minera, que está generando una mayor presión sobre el acceso a servicios básicos. Sobre esta dinámica migratoria una funcionaria de la municipalidad provincial de Espinar señala lo siguiente:

“Generalmente los que viven allí (zona rural) sí son mayorcitos, sí son. Los mayorcitos. Pero ahora por esto de la actividad minera, tenemos jóvenes muy interesados en lo que pasa en el campo. Porque la minera los retribuye económicamente. Así es que los intereses hacen que estén allí (...) Tenemos, por ejemplo, comunidad de Huiniccorcohuayco, que su actividad queda expresamente dentro de la minera. Esa comunidad va a ser reubicada. Lógicamente todos los socios son jovencitos, mocositos”¹²

2.2. Contexto económico

En relación a la caracterización productiva, predomina la ganadería vacuna en la parta baja y media de la cuenca del río Cañipía, la ganadería de auquénidos en la parte alta de la misma cuenca y las actividades comerciales del sector servicios en la ciudad de Yauri. En el cuadro 4, se observa como en las últimas tres décadas predomina el sector servicios y mantiene un crecimiento lento y sostenido. Para el 2017 el 70% de la población económicamente activa (PEA) pertenece a este sector. Varias de estas actividades están asociadas a la prestación de servicios a la minería, como: comercio, reparación de vehículos motorizados, transporte, almacenamiento y comunicaciones, y actividades de alojamiento y servicios. También, se encuentra un crecimiento de la población dedicada a la transformación, que ascendió de 12.5% al 16.7% de la PEA del Distrito de Espinar. Al crecimiento de estos sectores, le corresponde una reducción en el sector agrícola, que pasó de 20% a 14% entre el 2007 y 2017, y, un decrecimiento en el porcentaje de la PEA dedicada a la explotación de minas y canteras que disminuyó de 9.9% a 6.7%.

Cuadro 4: Rama de actividad económica de la Población Económicamente Activa (En %), en la provincia de Espinar, periodo 1993 a 2017

PEA - Rama Económica			
	1993	2007	2017
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	17.62	20.27	14.19
Explotación de minas y canteras	8.79	9.85	6.67
Transformación (Manufactura y construcción)	12.50	13.51	16.67
Servicios	66.90	67.69	70.36
Comerc., reparación de veh. autom. y motoc.	22.94	19.42	17.11
Comercio al por menor	20.29	16.80	14.01
Trans., almac. y comunicaciones	4.34	6.17	12.07
Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	1.60	4.83	5.75
Otras actividades de servicios (*)	17.74	20.47	21.42
Otros no clasificables (**)	17.12	8.10	9.21

Elaboración propia. Fuente: INEI. Censos de Población y de Vivienda 2017, 2007, 1993 y 1981.
 (*) (a) Suministro de electricidad, gas y agua/ vapor y aire acondicionado (evacua. de aguas residuales, gest. de desechos y descont.", (b) Vent., mant. y reparación de veh. autom. y motoc. (c) Comercio al por mayor (d) Actividades financieras y de seguros (e) Actividades inmobiliarias (f) Actividades profesionales, científicas y técnicas (g) Actividades de servicios administrativos y de apoyo (h) Adm. Pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria (i) Enseñanza (j)

¹² Entrevista SA02, funcionaria del ATM, 2022/04/29

Actividades de atención de la salud humana y de asistencia social (k) Actividades artísticas, de entretenimiento y recreativas (l)
Otras actividades de servicios (m) Act. de los hogares como empleadores; act. no diferenciadas de los hogares como
productores de bienes y servicios para uso propio
(**) Desocupado, Actividad económica no especificada, Buscan Trabajo por primera vez, Organiz. y órganos extraterritoriales
(020)

Por lo tanto, en los últimos años se observa una consolidación de la predominancia de las actividades de servicios y un decrecimiento leve en el porcentaje de PEA dedica al sector agropecuario. A esto, se agrega la aparición de empresas de dos tipos: comunales y familiares. Ambas se presentan como empresas comunales, pero son excepcionales los casos donde una empresa se maneja íntegramente por todos los miembros de la comunidad, como en el caso de la CC Hanccollagua, donde capitalizaron la indemnización por ceder el paso a un sistema de torres eléctricas. Por su parte, las empresas familiares abundan en las comunidades, se trata de familias que capitalizaron el dinero obtenido por la venta de sus tierras a la mina o accedieron a crédito y usan la figura de comunidad para obtener beneficios jurídicos y tributarios. Ambas realizan servicios de transporte, construcción, forestación, etc. a la empresa minera, al Estado, municipalidades, etc.

En contraste al sector servicios, que ha sido beneficiado directa o indirectamente por la minería, el sector agropecuario está en constante competencia y conflicto con la mina por el acceso y control a recursos básicos como el agua y el suelo, así como por los impactos mineros en el ambiente. Como los estudios de Damonte, Godfrid y López (2021), Damonte et al. (2022) y Gonzáles (2021) describen, la escasez del agua en Espinar está íntimamente ligado al control minero sobre los recursos hídricos, el cual se sustenta en el modelo de desarrollo extractivo, el cual permea la gestión ambiental, ocasionando que se priorice los usos mineros del agua sobre los agrícolas y de consumo humano. Sobre las vivencias locales de la escasez hídrica, el representante de los comités de riego de toda la cuenca del Cañipía señala que hay una reducción del caudal del agua en este río y de las fuentes superficiales cercanas debido a los tajos norte y sur de Antapaccay y al bombeo de agua subterránea que realiza la mina.

“Hay escasez de agua, por las perforaciones que ha hecho cantidad la empresa minera, y ha habido escasez, se ha secado (...) son dos tajos que ahorita tiene, toda el agua está yéndose al tajo. Porque está del río Cañipía, está a 500 metros el tajo (...) Toda el agua está yéndose al tajo (...) ellos para que deje trabajar están echándole bombeo al mismo, están retornando. Hoy con el bombeo que le están haciendo sí hay agua. O sea, en Cañipía se vive como artificialmente nomás”¹³

Otro impacto minero en la actividad agropecuaria, y en los medios de vida, de las comunidades aguas abajo, es la contaminación de sus fuentes de agua debido a los pasivos mineros de Tintaya y Antapaccay. Entre las fuentes mineras que pueden generar riesgos químicos se encuentra la relavera Huinipampa ubicada en el centro de la comunidad campesina Huisa. Como nos comentan ex autoridades de canales de riego ubicados aguas debajo de esta relavera, la población es consciente de los impactos mineros en las aguas circundantes (reducción del caudal y desaparición de fuentes de agua), no solo en base a sus propias experiencias, sino también en base al estudio de impacto ambiental que proyectó estos impactos y en base a los informes y evaluaciones de entidades estatales e independientes.

“sabemos que aguas abajo de la minería está contaminado, no es apto para el consumo humano, no apto para la producción ganadera, y también, no apto para la producción

¹³ Entrevista EP06, Representante de los comités de regantes del río Cañipía, 2022/05/02.

agropecuaria, entonces sabemos que hay relaves en la cabecera en Huinipampa, ahora están haciendo el vertimiento del tajo de Antapaccay”¹⁴

“(…) la empresa reconoce el tema de las filtraciones, hay evidencias, hay videos, los dirigentes de varios sectores, la empresa los ha agarrado, les ha cerrado la voz (…). En el EIA del estudio impacto ambiental de Antapaccay dice que al cabo de 5 años de operaciones las aguas van a tender a cambiar su cantidad, van a secarse, el Quetara y otros van a secarse”¹⁵

Por su parte, la empresa minera ha respondido con la reposición de agua mediante el bombeo de agua subterránea y el financiamiento de una represa en la cuenca alta. Sin embargo, problemas con la compra de terrenos en las comunidades de San Martín y Jattarana hacen que el proyecto se retrase hasta la fecha, año 2023. Por otro lado, existen tensiones entre los productores pecuarios y la minera por los impactos mineros indirectos sobre la producción láctea. Por ejemplo, existe la Plata de Lácteos Convenio Marco Espinar S.A, creada con fondos mineros, y que pretendía ayudar a la industrialización de este sector. Sin embargo, existen críticas de parte de los espinarenses, quienes señalan que la Planta es administrada por la mina y compra la leche a los ganaderos a un precio irrisorio. Asimismo, los hechos de contaminación han ocasionado el desprestigio de los productos lácteos, como el queso, por lo que los productores se ven obligados a negar la procedencia al momento de la venta.

Otro dato que revelan la problemática entorno a la minería y las condiciones de vida locales es la cantidad de personas categorizadas en situación de pobreza y pobreza extrema. Para el año 2017 el 46% de la población es considerada pobre y el 17% se ubica en situación de pobreza extrema según el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS).

2.3 Espinar: Historia y minería

En la provincia de Espinar la presencia minería data de hace más de cien años. La primera exploración la realizó la empresa Andes Exploration of Mine entre los años 1917 y 1918. Luego, en 1952, Cerro de Pasco Corporation adquirió los derechos mineros. Esto se revertiría con el gobierno militar (1968-1975), dirigido por Juan Velasco Alvarado; en 1970 los derechos mineros de este yacimiento pasaron a ser propiedad del Estado. Durante esta etapa la operación estuvo a cargo de la CIA Compañía minera Atalaya S.A, la que extraía cobre mediante socavón. Esta mina se ubicaba en la sección media de la cuenca del río Cañipía, en territorio de la comunidad campesina de Alto Huarca¹⁶.

Sobre esta etapa inicial de la minería, algunos comuneros resaltan la buena convivencia entre la mina y la comunidad; por ejemplo, los comuneros podían ingresar a las instalaciones, les vendían productos de primera necesidad a los mineros y celebraban en conjunto el aniversario de la mina y de la comunidad. Sobre esta etapa, un comunero de Alto Huarca¹⁷ recuerda que la mina contaba con un motor que hacía funcionar un radiador; el motor empleaba un estanque de agua de cerca de 20 x 10 metros, que durante el proceso se calentaba. Este estanque era usado por los niños y adultos para bañarse y para jugar, especialmente durante las mañanas.

Asimismo, comuneros y otras personas abastecían a la mina de insumos de primera necesidad, como abarrotes, azúcar, querosene, leche, queso, frutas, golosinas, entre otros. Comuneros

¹⁴ JC01, Ex presidente de Comité de Regantes Huisa Ccollana, 2018/11/09.

¹⁵ RC02, Ex presidente de Comité de Regantes del canal Quetara, 2018/11/01.

¹⁶ Posteriormente, sobre esta mina se desarrollaría el proyecto minero Antapaccay (2012)

¹⁷ EP16, Ex presidente de la comunidad campesina Alto Huarca. Comunero del sector Sol Naciente, 2022/05/13

colocaban sus puestos en las cercanías de la mina o ingresaban en sus automóviles al campamento. Este último hecho era muy valorado entre los comuneros, nuestro informante, que vivió en Alto Huarca en aquella época, recuerda que podría ingresar libremente a las instalaciones mineras y resalta el hecho de que asistían mutuamente (comuneros y trabajadores mineros) a las fiestas de la comunidad y de la mina, lo cual evidencia una relación de reciprocidad y buena convivencia.

“(…) por la puerta de la Chancadora primaria pasábamos ahí, había un camino libre, por esa época no controlaba guachimán quién eres, no, eso no existía. Traían queso, huevo, eso era pa la mina nomás (…) Entonces, ahí hacían su fiesta, si era aniversario de la comunidad venían de la mina, igual si era su aniversario de la mina la comunidad iba, una convivencia bonita era”¹⁸

Los trabajadores vivían permanentemente en el lugar y su jornada laboral iniciaba a las 7 de la mañana y concluía a las 7 de la noche. Algunos de estos trabajadores eran comuneros de Espinar y otros provenían de otras provincias cercanas y lejanas de los Andes. Esta empresa quebró cerca del año 1977, los trabajadores mineros comenzaron a hacer huelgas, inclusive fueron hasta Cusco. Las razones del cierre de Atalaya son poco claras, pero una posible explicación es la baja del precio del cobre.

Ilustración 1: Campamento para trabajadores de la mina Atalaya, Alto Huarca 1998



Fuente: EP16, año 1998 aproximadamente

En el año 1980, con el retorno de la democracia gubernamental, durante el periodo de presidencia de Belaunde Terry, las empresas mineras seguían bajo dominio público. En este año se constituyó la Empresa Minera Asociada Tintaya S.A. (EMATINSA), para explotar el yacimiento Tintaya ubicado en la comunidad campesina Antaycamana, en específico en el sector Tintaya. Esta comunidad se ubica hidrográficamente en la cuenca del río Salado, en la unidad hidrográfica Medio Bajo Salado (Ver mapa 2). Para llevar a cabo la operación en 1985 fue necesario la expropiación de terrenos y la reubicación forzada del sector Tintaya. Este proceso se mantiene como un recuerdo triste y amargo entre los integrantes de Tintaya, el Estado hizo uso de violencia y coacción para obligar a las familias a dejar sus terrenos y les dio un justiprecio insignificante. Los adultos mayores que vivieron esa etapa, la recuerdan como un evento de gran

¹⁸ EP16, Ex presidente de la comunidad campesina Alto Huarca. Comunero del sector Sol Naciente, 2022/05/13

injusticia que cometió el Estado, estos recuerdos han sido transmitidos a las generaciones más jóvenes. Como se puede leer en la siguiente cita de un joven líder de Tintaya-Marquiri:

“(...) la comunidad Tintaya Marquiri ha sido castigada muy cruelmente, porque nosotros como comuneros, bueno, en aquel entonces nuestros padres, nuestros padres aún todavía, algunos muchos de ellos eran iletrados, uno que otro de repente no, pero la mayor parte era así. Entonces por el tema del aprovechamiento de esta situación, me imagino que el estado ha hecho una expropiación, pero una expropiación que no es ni siquiera un justiprecio. Han dado un mísero, un dinero que les ha dado a cada uno y los ha botado. Muchos de los comuneros en realidad es perder todo tu terreno y retirarte sin nada, con un poco de dinero... ¿dónde te vas a ir? No te vas a comprar con mil soles un terreno de la magnitud que tenías. Ni casa vas a alcanzar”¹⁹

Las familias de Tintaya fueron reubicadas a un lote de terreno de 4 hectáreas que fue vendido por la comunidad Bajo Huancané. En esta etapa cerca del 80% del terreno perteneciente a Tintaya Marquiri pasó a ser propiedad de la minera Tintaya S.A. En tal sentido, se trató de un cambio de vida abismal, las personas pasaron de bruscamente de dedicarse a actividades agropecuarias a construir desde cero un centro urbano. Posteriormente, en el caso de las personas que contaban con ganado, se les otorgó parcelas en tres distritos vecinos. Sin embargo, la calidad de las tierras era inferior y se encontraba a una considerable distancia del centro poblado Tintaya-Marquiri.

La administración pública de la mina terminaría en 1994, durante el gobierno de Alberto Fujimori. En el marco de su política de liberalización económica se privatizaron las empresas mineras de propiedad pública. La licitación internacional adjudicó la concesión minera al consorcio norteamericano Magma Copper Co / Global Magma Ltda. Posteriormente, esta empresa se transformaría en Magma Tintaya S.A, subsidiaria de Magma Copper Co.

En los sucesivos años, la mina cambió de propietario en tres ocasiones. En 1996, la empresa australiana Broken Hill Proprietary - BHP adquirió a la minera Magma Cooper. A la par esta empresa se fusiona con Billiton PLC y forman BHP Billiton Tintaya S.A. En el mismo año, se produjo una ampliación del proyecto minero por el cual el 98% del territorio de Tintaya-Marquiri pasó a propiedad de la mina. Luego, en el 2006, Xstrata compra el yacimiento y se renombra Xstrata Tintaya S.A. Finalmente, en 2013 Glencore adquiere a Xstrata Tintaya S.A.

El cierre de la mina Tintaya culminó el año 2012, después de 27 años de explotación. Este mismo año inician las operaciones de Antapaccay como una ampliación de Tintaya; transfiriendo algunas operaciones mineras a las instalaciones de Tintaya. Actualmente, el antiguo tajo Tintaya es usado como relavera y el mineral extraído de los tajos sur y norte de Antapaccay es acarreado mediante una faja transportadora a la planta chancadora de Tintaya, para posteriormente realizar el proceso de concentrado.

La evolución en la escala de explotación y la propiedad minera generó impactos en dinámica económica y demográfica local y regional. Como se describió anteriormente, en la década de los 80's se produjo un crecimiento explosivo del ámbito urbano en Espinar, este incremento poblacional se explica por la creación de empleos directos e indirectos ocasionados por el inicio de la minería a gran escala con la empresa estatal EMATINSA, se trataba de la etapa de construcción donde se requiere una mayor cantidad de mano de obra, sumado a que, en este periodo, se optó por el modelo de mining camp, donde los trabajadores mineros se mudaban a Espinar con toda su familia. En tanto, podemos sugerir, que el crecimiento leve y progresivo en las décadas de 1990 y 2000, se explica porque la mina se encontraba en etapa de operación y con el tiempo generó menos empleos directos y más indirectos. Estos empleos indirectos se

¹⁹ EP09, Ex presidente de la comunidad Tintaya-Marquiri, 2022/05/05.

concentran en el sector servicios, en el que se absorbió a los migrantes que llegaron atraídos por las expectativas laborales y económicas que ocasionó la minería.

El modelo minero estatal generó un mayor número de empleos directos a comparación del modelo privado. En el cuadro 5, se aprecia cómo durante el modelo estatal se empleó hasta 1,786 trabajadores en 1990. Luego, con el modelo privado, se redujo el número de trabajadores, a menos de la mitad, llegando a sumar 770 para el año 1994. En el 2012, año de cierre de Tintaya e inicio de Antapaccay, la cifra se elevó significativamente por ser la etapa de construcción del proyecto. En el mismo cuadro podemos ver que no existe una asociación entre la cantidad de producción anual de mineral y la cantidad de trabajadores, es decir una mayor producción no implica mayor número de empleos directos.

Cuadro 5: Empleos y producción minera de acuerdo a periodo de tiempo.

Año	Empresa	Empleos directos-indirectos	Empleos a Comunidades Campesinas	Total de empleos	Producción anual
1983	EMETINSA S.A.	1,044	80	1,124	146.000 T.M (*)
1990	EMETINSA S.A.	1,517	269	1,786	49,997 T.M.F. (**)
1994	Magma Cooper	770	--	770	47,099 T.M.F.
2007	Xstrata Tintaya	839	--	839	119.540 T.M.F.
2012	Xstrata Tintaya	1,412	134	1,546	51,187 T.M.F.
2017	Antapaccay S.A.				206,493 T.M.F.

Fuente: Elaboración propia en base a Lovón (1984), Baca y Mar (1993) en Huamani (2015). Xstrata Cooper (2012), "Informe de sostenibilidad 2012".

(*) Cifra para el año 1985

(**) Cifra para el año 1992

Los cambios en la administración minera, de público a privada, las transformaciones en la escala de explotación, de socavón artesanal a gran escala, entre otros factores, también vinieron acompañados de una mayor tensión en las relaciones entre las minas y las comunidades. Durante la administración pública en vínculo entre la mina y la comunidad se basó en la provisión de oportunidades laborales; la población proveía de insumos alimenticios al campamento minero. Sin embargo, desde este tiempo existió vestigios de conflictividad; algunos hitos fueron denuncias de violaciones a mujeres por parte de los trabajadores y el rechazo a la ubicación del campamento minero dentro de la ciudad. Posteriormente, con la privatización de la mina las relaciones comunidad-mina se centraron en la compra de tierras, en la provisión de oportunidades laborales y financiamiento de programas y proyectos locales.

Entre algunos adultos que experimentaron los diversos cambios en los modelos mineros, se realiza el hecho de la mejor convivencia con la mina Atalaya y Tintaya porque podían desplazarse sobre la propiedad minera y mantenían relaciones de comercio, situación contraria ocurre actualmente con la mina Antapaccay:

(...) cuando era Tintaya, cuando estaban todavía entonces también le llevaban la leche, las vacas, todo era miradito nomás las vacas, que hacían los trueques, y de frente a Tintaya se lo llevaban para los obreros, la leche, el queso se mandaba pa' Tintaya, era un ingreso bonito pero hoy en día que llegó la mina Antapaccay ya no ha sido así ya, hasta el agua ya no consumían, sino que agua san Luis ellos consumen, ya no consumen

nuestra agua, ni la leche, ni la carne, ni el queso ya no consumen, solamente antes si consumían, antes era bonito convivencia, pero ahora ya no ya, ahora ya no dejan ni entrar, antes era libre la entrada, no controlaban (...)"²⁰

La conflictividad se agudizó desde la década de los noventa cuando se desarrollaron cuatro grandes conflictos: 1990, 2003, 2005 y 2012. En el primero se exigió la electrificación de la ciudad de Yauri, así como empleo preferente a los pobladores locales. Los siguientes conflictos se centraron en la creación y reformulación del Convenio Marco, así como en medidas contra la contaminación del agua: impermeabilización de dique de relave, reposición de agua y monitoreos ambientales. Se observa, en la actualidad, un clima de constante conflictividad y desconfianza entre comunidades y empresa, producto de la falta de cumplimiento de los acuerdos y compromisos adquiridos, contaminación ambiental y arreglos ilegítimos con fracciones de la población en desmedro del beneficio común.

Como se mencionó anteriormente, uno de los resultados del conflicto del 2003 fue la firma del Convenio Marco, que establece que la empresa minera Tintaya, ahora Antapaccay, contribuirá anualmente con hasta el 3% de sus utilidades antes de impuestos para el financiamiento de proyectos de inversión social en la provincia. Este convenio es único en su tipo y constituye un hito en la innovación de la administración de fondos mineros.

Mapa 3: Proyectos mineros y legados tóxicos mineros en Espinar



Fuente: Sub Grupo de Medio Ambiente de la Mesa de Diálogo de Espinar (enero 2013).

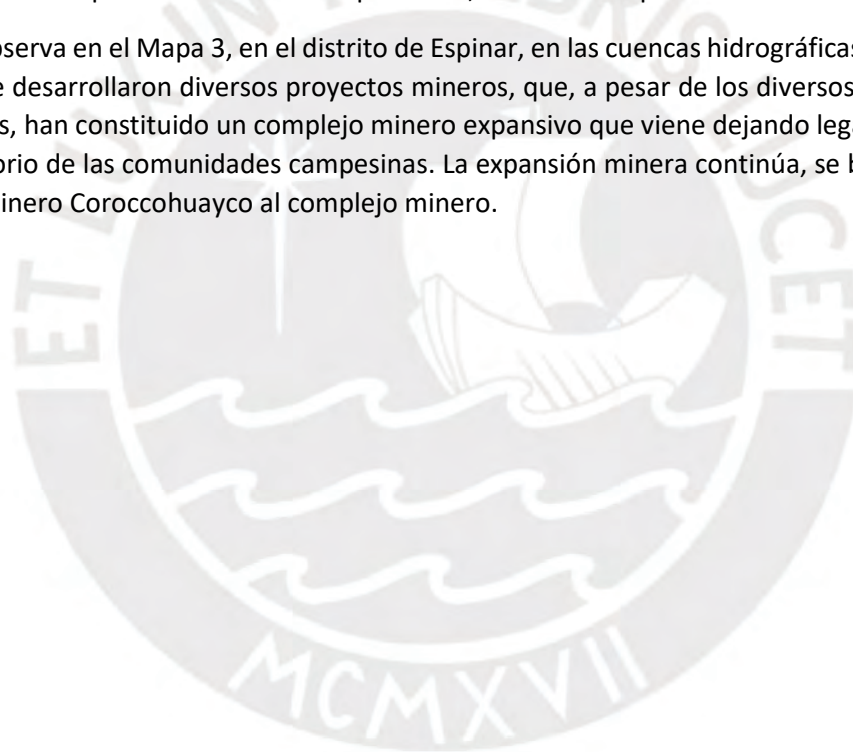
En suma, la minería en Espinar se ha transformado en las últimas cuatro décadas, de una minería de socavón a una minera transnacional de gran escala. En estos 40 años, las minas han

²⁰ EP16, Ex presidente de la comunidad campesina Alto Huarca. Comunero del sector Sol Naciente, 13/05/2022

acumulado conflictos y deteriorado sus relaciones con las comunidades. Los proyectos mineros se han expandido progresivamente sobre los territorios de las comunidades y fuentes de agua cercanas. Así, lo que fue el proyecto Tintaya dejó como legado al pasivo ambiental de la relavera Ccamacmayo en la cuenca del río Salado. Además, el antiguo tajío Tintaya se ha transformado en una presa de relaves. En la cuenca Cañipía, se ubican el depósito de relaves Huinipampa, y en el año 2012, inició operaciones Antapaccay (ver el mapas 1 y 3).

En otros proyectos en cartera, la empresa minera Glencore tiene intención de incluir la zona de Coroccohuayco al complejo minero. Este proyecto se ubicaría en la unidad hidrográfica Medio Alto Salado en el territorio de las comunidades campesinas Huano Huano, Huini Coroccohuayco y Pacopata. Este proyecto cuenta con una Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado (MEIA-d) para actividades de explotación, el que fue aprobado en el año 2019²¹. Además, se ubica el proyecto Quechuas, de la Compañía Minera Quechua, que tiene como accionistas a las empresas japonesas Pan Pacific Copper Corp., JX Nippon Mining Holdings y Mitsui Mining & Smelting. El cual, a la fecha, viene desarrollando inversión en proyectos de desarrollo social y agroproductivo en las comunidades de Huisa y Hancollahua. Cuenta con un EIA semi detallado para actividades de exploración, más no de explotación²².

Como se observa en el Mapa 3, en el distrito de Espinar, en las cuencas hidrográficas del Cañipía y Salado, se desarrollaron diversos proyectos mineros, que, a pesar de los diversos cambios de propietarios, han constituido un complejo minero expansivo que viene dejando legados tóxicos en el territorio de las comunidades campesinas. La expansión minera continúa, se busca unir al proyecto minero Coroccohuayco al complejo minero.



²¹ Mediante el R.D. N° 196-2019-SENACEPE/DEAR.

²² El proyecto cuenta con proyecto la Segunda Modificación del Estudio de Impacto Ambiental semidetallado (2da MEIA-sd) para actividades de exploración (R.D. N° 075-2010-MEM/AAM). Este fue aprobado el 03/03/2010.

CAPÍTULO 3: IMPACTOS MINEROS EN LA SALUD AMBIENTAL Y HUMANA

3.1. Expansión minera y producción de fuentes tóxicas

En este apartado se describirá cómo la actividad minera fue expandiendo sus dominios de explotación en el distrito de Espinar, sobre el territorio de comunidades campesinas y cuencas hidrográficas; en un primer momento, impositivamente, y, en un segundo momento, haciendo uso de los marcos normativos socioambientales y científicos. En este proceso expansivo la minera impactó directa y progresivamente la salud ambiental local a través de la creación de fuentes de contaminación, particularmente depósitos de relaves.

Primer momento: Estado, fuerza e imposición de la relavera Ccamacmayo

La explotación cuprífera minera a gran escala en Espinar inició en la década de 1980²³, bajo la gestión estatal de la Empresa Minera Especial Tintaya S.A. Este proyecto fue uno de los primeros a cielo abierto en el país después de las minas de Moquegua (Portocarrero et al., 2007). Este proceso estuvo marcado por el uso de la fuerza y la violencia estatal ejercida en contra de los entonces sectores Tintaya-Marquiri, Huancané Bajo y Alto Huancané perteneciente a la comunidad matriz de Antaycama, a quienes se les expropió a través de la Resolución Directoral No. 041-81-DGM, del 26 de junio de 1981, un total de 2,093.86 has, 151.77 y 196.37 has de tierra respectivamente (Díaz Correa, 1984)²⁴.

Las instalaciones mineras se asentaron sobre las microcuencas de los ríos Tintaya y Ccamacmayo, que forman parte de la cuenca del río Salado. Luego de la expropiación de tierras, la etapa de construcción procedió con el desbroce de mina, el montaje de la planta concentradora y la construcción del campamento minero (Díaz Correa, 1984)²⁵. En el año 1985 se pone en marcha la etapa de explotación y producción minera. En la planta de concentración de sulfuros²⁶ a través de un circuito de chancado primario, secundario, molienda y utilizando el método de flotación que separa los concentrados de cobre (Díaz Correa, 1984; Oxfam, 2013). Posteriormente se construiría la planta de óxidos de cobre en el año 2001; los detalles de la misma se expondrán en el siguiente apartado. Los componentes restantes del proyecto minero en este primer momento son: los botaderos de desmonte y la relavera Ccamacmayo. Esta última constituyó una de las principales fuentes de contaminación para la población expuesta a la misma y consecuentemente fuente de controversias para demostrar la contaminación.

La relavera Ccamacmayo se ubicó sobre las quebradas Chullumayo y Ccamacmayo, las que a su vez forman parte de la comunidad campesina Alto Huancané (Ver mapa 2). Esta estructura está compuesta por dos muros, uno principal y otro secundario, ambos construidos con material no aprovechable extraído de la mina. El muro principal, con una altura de 81 metros, colinda con el

²³ Desde el año 1971 el Gobierno Revolucionario de las Fuerzas Armadas se hace cargo de los yacimientos mineros no explotados, entre ellos el de Tintaya a través de La General de Minería, para ello crea la empresa Minero Perú (Thorp y Bertram 1988, p. 470).

²⁴ La valorización oficial de las construcciones e instalaciones de propiedad individual y comunal ascendió a 176.7 millones de soles (Díaz Correa, 1984)

²⁵ Otras obras importantes fueron la construcción del aeropuerto de Yauri y para garantizar el abastecimiento de los requerimientos mineros de energía eléctrica se dispuso la ampliación de la Central Hidroeléctrica Macchu Picchu y la instalación de una central termoeléctrica propia. (Díaz Correa, 1984, p. 32)

²⁶ La capacidad operativa de la planta de sulfuros de cobre se expandió para alcanzar hasta 19,400 toneladas métricas por día (TMPD). Los concentrados de cobre eran transportados diariamente por medio de cargadores frontales a camiones de treinta toneladas de capacidad. Un promedio de 31 camiones salía de la mina cada día.

(Oxfam, 2013).

sector Huinumayo, de la comunidad Alto Huancané. Por su parte, el muro auxiliar, tiene 41 metros de altura y colinda con el sector Paccpaco de la misma comunidad (Oxfam, 2013). Por lo que la presa de relaves modificó el curso de las aguas de estas quebradas y alteró las tasas de recarga de las aguas subterránea.

La relavera Ccamacmayo concentró los residuos de relave producto de las actividades de las plantas de sulfuros y óxidos. En ese momento el diseño de la presa de relaves no contaba con las medidas de protección ambiental que actualmente se solicitan mediante los estudios de impacto ambiental. Así, por ejemplo, no contaba con una geomembrana protectora (Entrevista EP08²⁷). Por otra parte, no existían barreras que impidieran el acceso al depósito, aún peor, los relaves eran descargados directamente hacia el río Ccamacmayo, exponiendo a las familias que habían sufrido la expropiación de sus tierras y que habitaban en los márgenes de la mina. En el trabajo de campo se recogieron diversos relatos sobre el contacto cotidiano de las personas con estos relaves (Entrevistas EP06, EP08, EP11, ES19, ES23).

Dada la falta de preparación de este depósito para contener los relaves, requirió diversas modificaciones en el tiempo. En un primer momento, en el año 1987, bajo la administración estatal de la mina se construyó un canal, llamado canal de Robinsky, con el propósito de captar el agua de la quebrada Magaño, que se ubica aguas arriba del depósito, y desviarlas alrededor del perímetro del depósito, por la zona este del mismo, para que no entren estas aguas en contacto con la operación (Entrevista ES33). Este canal bordea el depósito de relaves y descarga las aguas sin contacto hacia la quebrada Ccamacmayo, aguas abajo del depósito (Oxfam, 2013). Asimismo, en el año 2000 se tuvo que construir una berma de refuerzo aguas debajo de las presas para mejorar la condición de estabilidad de los diques, debido a su baja resistencia a la cimentación (Zevallos, 2019, p. 21). De igual manera, en el año 2006 se produjeron descargas superficiales de relaves en época de lluvias, por lo que se procedió a recircular el 100% del agua de la laguna de decantación y de la poza colectora de filtraciones (Oxfam, 2013). Finalmente, la empresa reguló el acceso a una licencia de vertimientos de aguas residuales en el año 2010. Con esto se reguló el funcionamiento de la presa de relaves. Esta autorización les permitía verter un volumen de anual de 650 000,00 m³ en la quebrada Ccamacmayo según la calidad de las aguas clase III del D.L. N° 17752 (Oxfam, 2013).

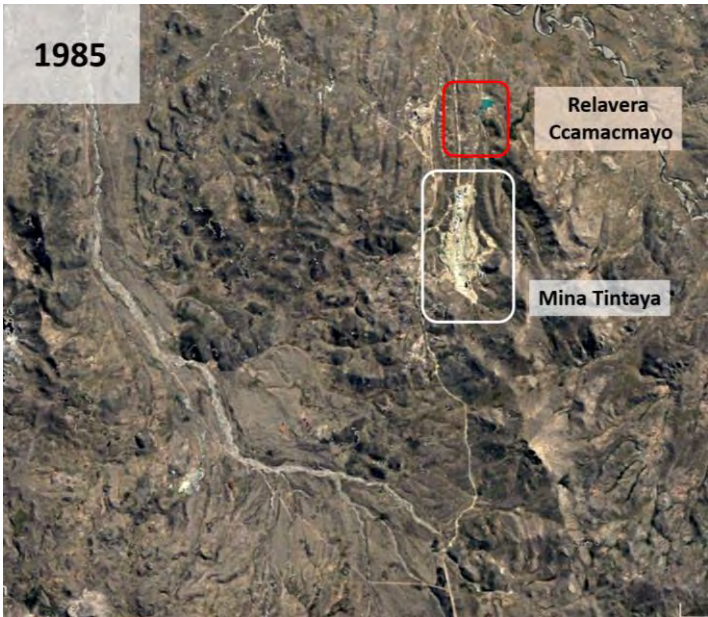
Por otro lado, un segundo componente donde se depositaron los residuos producidos de la concentración del cobre fueron los botaderos de desmonte. Aquí se deposita el material residual pobre en cobre, conocido como ripio²⁸. Sobre las características geoquímicas de los desmontes de los botaderos, los estudios del Programa SRK en 2005- 2006 y Programa de Golder en 2009²⁹, empleando pruebas cinéticas, demostraron, en ambos periodos, la presencia de metales solubles en concentraciones detectables elevadas en las aguas de drenaje y pozos de monitoreo. Entre estos metales se encuentran el arsénico, cadmio, molibdeno, selenio y zinc. Los valores más elevados registrados fueron para molibdeno y selenio (Oxfam 2013).

²⁷ EP08, Integrante de la plataforma nacional de afectados por metales pesados. Comunera de Huancané Alto, 2022/05/04.

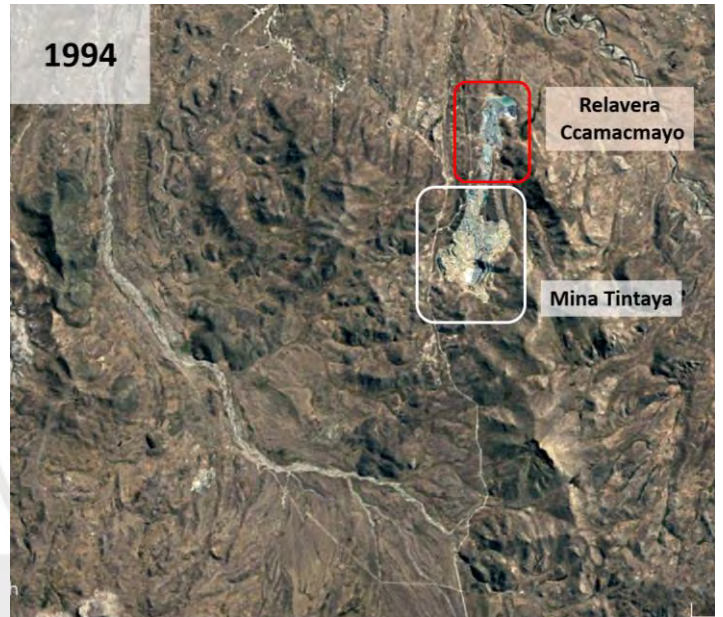
²⁸ El cual proviene de las pilas de lixiviación.

²⁹ Golder Associate, en el 2009, elaboró el Estudio de Impacto Ambiental (EIA) del Proyecto Antapaccay - Expansión Tintaya para la empresa Xstrata Tintaya S.A.

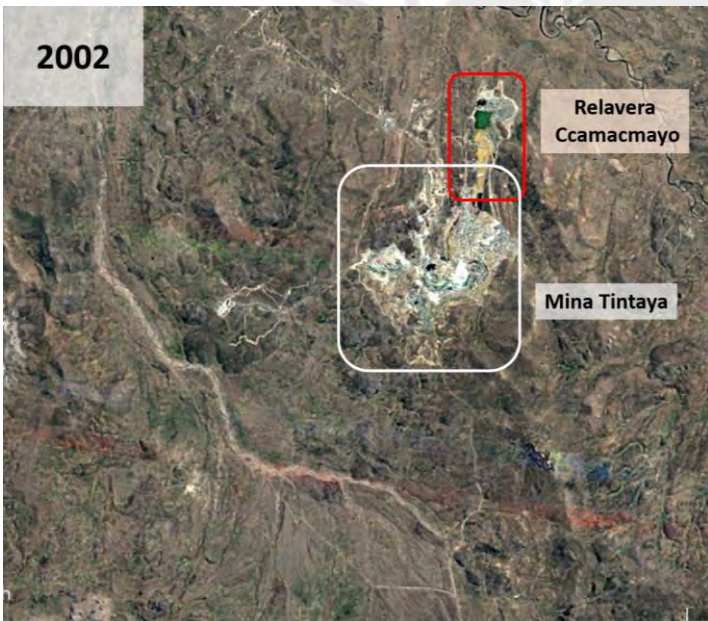
Mapa 4: Expansión minera en el periodo 1985 - 2022



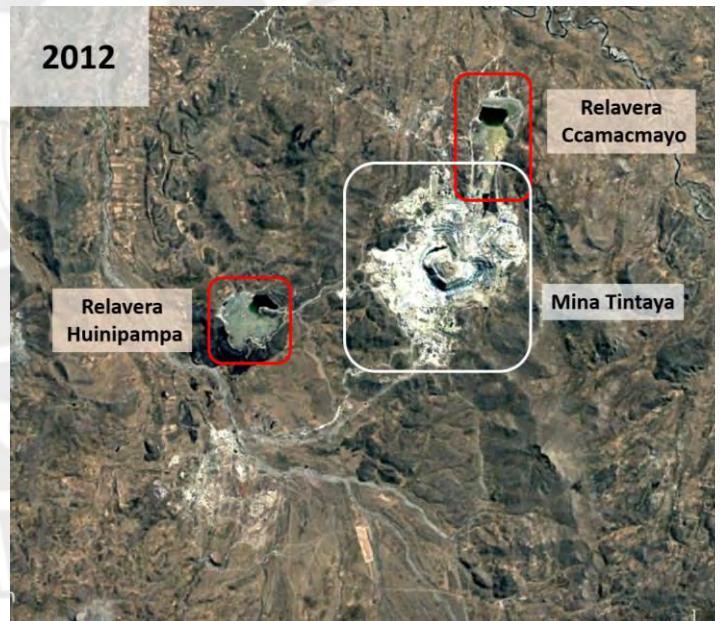
En el año 1985, se aprecia un pequeño espejo de los efluentes de la relavera Ccamacmayo y la huella de la explotación de la mina Tintaya.



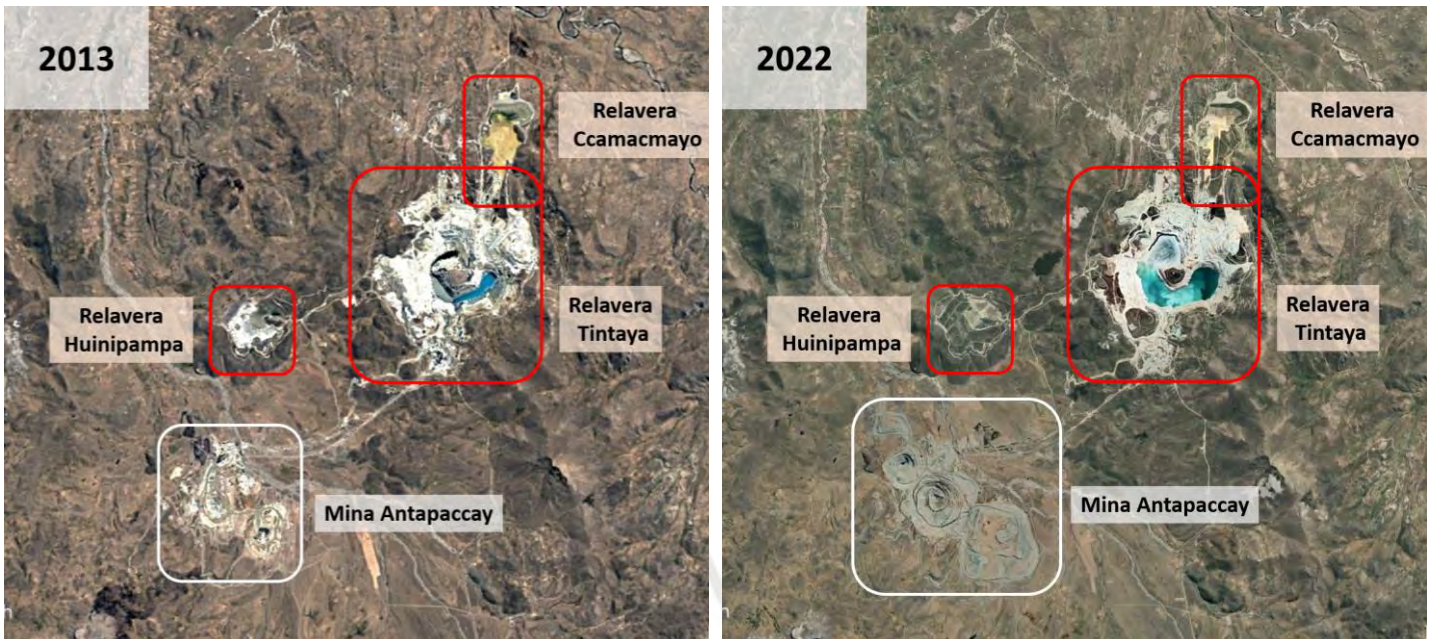
Crece el área de la relavera Ccamacmayo y de la mina Tintaya.



Entre los años 1985 y 2001 crece el espejo de la relavera Ccamacmayo. En el año 2002 un material amarillo empieza a recubrir la parte sur de la relavera. En este año se apertura vías de acceso para la construcción de la relavera Huinipampa. Entre 2002 y 2008 crece la zona de explotación de Tintaya.



Entre el 2002 al 2013 un color amarillo cubre parte de la relavera Ccamacmayo. En el año 2011, la relavera Huinipampa alcanza su mayor tamaño. En este año finaliza la explotación de la mina Tintaya.



Para el 2013, inicia el recubrimiento de la relavera Huinipampa. Inicia la explotación de Antapaccay. Empieza a usarse el tajó Tintaya como relavera.

Recubrimiento total de las relaveras Ccamacmayo y Huinipampa como parte del cierre³⁰. Se observan el crecimiento de los tajos sur y norte y botaderos de Antapaccay.

Fuente: Elaboración propia en base a imágenes provenientes de Google Earth Pro.

Segundo momento: La inconsulta³¹ construcción de la relavera Huinipampa

El segundo momento de expansión minera se produjo entre los años 2001 y 2002, con la construcción de la Planta Industrial de óxidos y la construcción del depósito de relaves Huinipampa. Cabe señalar que, como se explicó en el apartado 2.3, en 1996 se produce la privatización del proyecto minero, cuando la empresa estatal Magma Copper Company es absorbida por el conglomerado anglo-australiano Broken Hill Proprietary (BHP). Bajo su propiedad la mina experimentó un aumento masivo de la productividad, por lo que requirió la construcción de una nueva planta de óxidos de cobre y la expansión de su presa de relaves (Gamú & Dauvergne, 2018).

La construcción de la Planta de óxidos³² significó un impulso a la expansión de la producción industrial al permitir la producción de cátodos de cobre puro (99,999% Cu). Este proceso se realizó a través de la lixiviación con ácido sulfúrico, seguida de la extracción del mineral usando solventes y finalmente la electro-obtención (Oxfam, 2013). En ese momento, se estimó una

³⁰ La etapa de cierre de la relavera Ccamacmayo se planificó y desarrolló entre los años 2015 y 2021. En cuanto al depósito de relaves Huinipampa su etapa de cierre inició en 2013 hasta el 2018. Esto se estableció en los siguientes instrumentos de gestión ambiental: Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Tintaya (aprobado mediante la Resolución Directoral N° 122-2009-MEM-AAM) y su primera modificatoria (aprobada en 2011 por Resolución Directoral N° 144-2011-MEM/AAM) (Oxfam 2013)

³¹ Utilizo el término inconsulta haciendo referencia a que, en el año 2002, el Perú ya estaba adscrito al Convenio 169 de la OIT. El gobierno peruano lo ratificó en el año 1995. Sin embargo, la Ley de consulta previa - Ley 29785, que establece los protocolos y procedimientos para implementar la consulta previa libre e informada se aprueba desde el 2012. Por tanto, existía ya un marco normativo internacional y nacional que buscaba garantizar los derechos de consulta a pueblos originarios, sin embargo, los avances en el ámbito nacional estaban bastante retrasados. Lo que no quita que, para este caso y otros en el país, a esa fecha debió garantizarse el derecho a consulta de estas comunidades.

³² El EIA de la Planta Industrial de Óxidos, aprobado con el Informe N° 477-96EMDGM/DPDM en la fecha 12/11/1996, constituyó el primer instrumento de gestión ambiental del proyecto minero, luego tuvo tres modificaciones o adendas. La planta se construyó en el 2001 y entró en operación en el 2002.

producción anual de 35,000 TM de Cobre Catódico (Magma Tintaya S.A. 1996, en Osore, 2016, p. 100). Dada la transición hacia una producción más intensiva y la proyección de ampliar el tiempo de vida de la mina; se gesta el diseño de la presa de relaves Huinipampa para contener los desechos mineros crecientes.

La instalación de esta relavera ocasionó diversas problemáticas entorno a la expansión minera. En primer lugar, debido a que la mina se expande espacialmente y crea una fuente potencial de contaminación a comunidades que no formaban parte del área de influencia inicial del proyecto minero Tintaya. En segundo lugar, los inexistentes procedimientos de consulta previa y participación ciudadana generaron mayor malestar y desencadenarían una gran movilización y conflictividad social. Este segundo punto será desarrollado más a detalle en el apartado 4.1.

Durante este período, la mina amplió sus operaciones y construyó una planta de tratamiento de óxido de cobre. Esto requirió la compra de tierras de las comunidades aledañas de Anta Cama, Alto Huancane, Huano Huano y Alto Huarca (De Echave et al., 2006). Las comunidades tenían una serie de preocupaciones con respecto a la validez de las ventas de tierras y los problemas ambientales, y, posteriormente, se comunicaron con CONACAMI y la ONG peruana CooperAccion. En 2001 se llevó a cabo una EIA independiente, a pedido de CooperAccion, que planteó serias preocupaciones sobre la disposición adecuada de los relaves y la contaminación del agua para consumo humano y agrícola (De Echave et al., 2006). Ese año, cinco comunidades y CONACAMI, con la ayuda de Oxfam América, solicitaron que la Oficina del Defensor del Pueblo Minero (Mining Ombudsman) de Oxfam Australia presentara una denuncia contra la empresa australiana (Aroca, 2007).

La empresa minera buscó terrenos en las áreas vecinas para la instalación de la relavera. BHP Billiton llevó a cabo la compra los terrenos ubicados en el Valle de Huinipampa, en la cuenca vecina del río Cañipía. Si bien estos terrenos pertenecían a propietarios privados, la zona se situaba en medio del territorio de la comunidad campesina Huisa (Ver mapa 2). Asimismo, la compañía minera compró terrenos destinados a la construcción de un camino de acceso y para la instalación de las tuberías que conducirían los relaves y el agua recuperada (Osore, 2016). Según BHP Billiton las parcelas adquiridas eran de propiedad de personas particulares, por lo que no fue necesario coordinar ninguna transacción con grupos comunales:

“(…) no fue necesario hacer transacciones con grupos comunales de propietarios para obtener la propiedad del área del proyecto. Toda la tierra fue comprada por BHP a los diferentes propietarios, sobre la base de un vendedor dispuesto a vender a un comprador dispuesto a comprar, y a un precio fijado de común acuerdo”. (BHP Billiton, en Osore, 2016, p. 105)

En el mes abril del 2001, se presenta el EIA correspondiente al proyecto de la presa de relaves denominado “Proyecto Huinipampa”. Este estudio se aprueba el 13 de julio de 2001 mediante la Resolución Directoral N° 228-2001-EM/DGAA. La construcción de la represa inicia este mismo año hasta el 2002. La presa se ubicó en el valle de Huinipampa, una zona no perturbada anteriormente, sobre una extensión de 184 has y llega a afectar un área de hasta 334.2 has (Oxfam, 2013; Osore, 2016). Este valle tiene forma de U y está rodeado por colinas pronunciadas. El diseño de esta presa contempló mayores medidas para gestionar de manera más efectiva las filtraciones.

La tentativa de puesta en funcionamiento de la presa Huinipampa, junto con los graves impactos sociales y ambientales que ocasionó la mina Tintaya en la cuenca del río Salado, ocasionó una fuerte movilización social de oposición. Es este contexto, las organizaciones locales, en alianza con la ONG Oxfam, denuncian ante el gobierno australiano que BHP Billiton, como operadora australiana, no está cumpliendo con los compromisos asumidos en los países donde opera. Así que produce la visita de Ingrid Macdonal, Defensora del pueblo minero de Oxfam Australia

(Mining Ombudsman), y, posteriormente, se elabora el Informe del Mining Ombudsman (2003), donde se recogen las denuncias en contra de la empresa minera. En este informe se señala que, las comunidades no quieren que la presa de relaves se ubique sobre la cuenca de Cañipía ni que entre en funcionamiento, que, les gustaría que se trasladara a otro lugar, como en la provincia de Arequipa. En este mismo informe se registra que una de las quejas principales fue la falta de consentimiento informado previo y consulta apropiada, en tanto el MINEM aprobó el EIA sin consultar a la población ubicada en el área de impacto de la relavera. Así, muchos miembros de la comunidad alegaban que se enteraron de la presa de relaves cuando el alcalde anterior de Espinar les mostró una copia del EIA aprobado en 2002 (Mining Ombudsman, 2003, p. 33).

El único procedimiento de consulta ciudadana fue una audiencia pública a cargo del Ministerio de Energía y Minas en las instalaciones de la mina BHP Billiton, realizado el 11 de mayo del 2001, para informar al público sobre la propuesta de la presa de relaves de Huinipampa. Posteriormente, FREDERMICE, una organización formada para defender los intereses de las comunidades campesinas afectadas en la cuenca del Cañipía, presentaron ante el Mining Ombudsman una lista de asistencia del público a la mencionada audiencia, en la que no se incluía a ningún miembro de las comunidades de la cuenca del Cañipía (Mining Ombudsman, 2003). Por lo que la instalación de esta relavera, si bien conto con la licencia legal, no contó el consentimiento informado de las comunidades en la cuenca del Cañipía, a quienes involuntariamente se les expuso a convivir con una fuente tóxica.

- Entrevistadora: ¿Cómo decidieron que esté allí la relavera?
- EP06³³: Bueno, vino un señor que era propietario y se manejó. No era propiedad, sino la comunidad, la empresa manejó y compró ese terreno.
- Entrevistadora: ¿No les consultó como comunidad?
- EP06: No, bueno, antes no consultaban. Solamente al alcalde, auditoría pública hacían para cualquier cosa. No había pues. Ahora recién.

La empresa luego reconocería que el proceso de consulta para la instalación del depósito de relaves “debió haber sido más amplio y completo a pesar de que cumplió con los requisitos de la ley peruana vigente”. Sin embargo, indicó que encuentran increíble que las comunidades no se dieran cuenta de la represa durante un año de labores. Además, algunos funcionarios argumentaron que los comuneros que protestan y se quejan de la presa en realidad trabajaron en su construcción (Respuesta que BHP Billinton declaró a Mining Ombudsman el 18 de julio de 2003).

Finalmente, en el año 2003 se formaliza la firma del Convenio Marco, el cual, para algunos de nuestros informantes, constituyó la licencia social que requeriría la corporación para dar inicio al uso de la presa de relave (Entrevistas ES21, EP13). Los relaves provenientes de la planta de concentración de sulfuros y de la planta de óxidos eran bombeados y conducidos a través de una tubería de 11 km de largo hacia la presa de relave. Durante el funcionamiento de esta relavera las aguas drenadas del depósito eran reunidas en un canal ubicado al pie de la presa. De allí, el efluente era conducido hacia una estación de monitoreo donde se supervisaba el volumen y calidad según los Límites Máximos Permisibles para efluentes (Oxfam 2013). Posteriormente, estos efluentes eran descargados hacia los cauces de agua ubicado debajo de la presa de relaves, específicamente en los ríos Ccoloyo y Kuluyumayo³⁴.

Oxfam (2013) señala que en el EIA de esta presa se establecía que si estos efluentes no cumplían con los LMP serían redirigidos, mediante bombeo, nuevamente hacia la presa de relaves. En la práctica, durante todo el tiempo de operación de esta relavera se tuvo que bombear los

³³EP06, Ex presidente de la comisión de usuarios de Microcuenca Cañipía y ex presidente de la comunidad de Huisa en varias oportunidades, 2022/05/02.

³⁴ También denominado Ccoloyomayo.

efluentes hacia la planta concentradora debido a la presencia de contaminantes que excedían los parámetros permitidos. En el año 2011, se reguló una autorización para el vertimiento de los efluentes de la relavera; la licencia permitía verter un volumen anual de 1 100 000,00 m³ de efluentes hacia la quebrada Kuluyumayo siguiendo la normativa de Aguas Clase III D.L. N° 17752 para cuerpos de agua.

Como se ha visto hasta este momento, el proyecto minero Tintaya bajo la administración estatal y privada impuso violentamente, la relavera Ccamacmayo a las comunidades de la cuenca del río Salado, e inconsultamente, la relavera Huinipampa a la comunidad de Huisa y otras comunidades aguas abajo. Los posibles impactos de las filtraciones de los relaves en la calidad del agua, sedimentos, en la salud animal y en la salud humana, serían materia central de constante controversia, como veremos más adelante. Finalmente, señalar que el depósito de relaves Ccamacmayo, que operó desde 1985, inició su etapa de cierre en el año 2015 y culminó en el año 2021. Y el depósito de relaves Huinipampa, que inició operaciones en 2003, inició su cierre en el año 2013 hasta el 2018³⁵ (Modificatoria de Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Tintaya, 2011).

Tercer momento: Antapaccay y la improvisada relavera Tintaya

El tercer momento de expansión tuvo lugar con el comienzo del proyecto minero cuprífero Antapaccay en 2012. Este proyecto se situó en la cuenca del río Cañipía³⁶. Alentado por el auge del precio de los metales (Bebbington y Bury, 2013), se gestó el proyecto Antapaccay como una expansión de Tintaya. Para este momento la compañía había pasado por un par de cambio de propietarios. En el 2006 Xstrata Copper, de capitales aglo-suizos, adquieren la mina de BHP Billiton, en el 2010, la mina se convierte en Xstrata Tintaya S.A. Y, en 2013, esta empresa es adquirida por la multinacional Glencore.

El EIA del proyecto Antapaccay-Expansión Tintaya fue aprobado el 6 de julio de 2010 por Resolución Directoral N° 225-2010-MEM-AMM. Y entró en operación en el año 2012 como se puede observar en el mapa 4. La mina Antapaccay se integra a la antigua unidad minera Tintaya, de allí que el nombre del proyecto sea “Proyecto de explotación Antapaccay Expansión Tintaya”. La mina explota dos tajos a cielo abierto, Norte y Sur, los que se ubican sobre la margen izquierda de la parte medía del río Cañipía. La profundidad de estos tajos se encuentra entre los 445 (tajo norte) y 565 (tajo sur) metros desde la base superficial. Ambos se emplazan en un área de 390 ha. Además, integra dos botadores de desmontes, Norte y Sur, que se ubican adyacentes a los tajos. Estos botadores llegarían a almacenar 1450 millones de toneladas de material estéril a lo largo de la vida útil de Antapaccay, con alturas que llegarían a los 180 (Norte) y 225 (Sur) metros. La escorrentía y filtraciones de estos botaderos son recolectados en un canal impermeable y son conducidos hacia una poza de recolección ubicada cerca del Botadero Norte (Oxfam, 2013).

El procesamiento de los minerales extraídos de los tajos seguía las siguientes etapas: los minerales son triturados y luego son trasladados a través de una faja transportadora de aproximadamente 7 kilómetros de longitud. Esta faja conecta el área de explotación ubicada en la cuenca del Cañipía con la planta concentradora ubicada al lado del tajo Tintaya en la cuenca Salado. Esta planta tenía, en ese momento, una capacidad de procesamiento de 70 000 toneladas por día y comprende las etapas de molienda, flotación, remolienda, espesamiento, filtración y secado (Oxfam, 2013).

³⁵ Datos provistos de la Modificación (R. D. N° 144-2011-MEM/AAM, aprobado el 12/05/2011) del Plan de Cierre de Minas de la Unidad Minera Tintaya (R.D. N° 122-2009-MEM-AAM, aprobado el 21/05/2009).

³⁶ En esta zona existía la bocamina de una antigua mina subterránea llamada Atalaya, asimismo se ubicaba un antiguo depósito de relaves.

Este nuevo proyecto demandó un nuevo depósito de relaves en tanto Ccamacmayo y Huinipampa no eran suficientes y pronto entrarían en etapa de cierre. Por ello se decide reutilizar el tajo Tintaya, en desuso, como depósito de relaves. Según el EIA de Antapaccay (2010), se plantea la construcción de una presa de contención en el extremo norte del tajo con la finalidad de establecer un depósito cerrado. La cantidad estimada de desechos a ser almacenados en este tajo sería de alrededor de 568 millones de toneladas. La dimensión aproximada del embalse resultante sería de alrededor de 350 hectáreas. Y los desechos se encontrarían entre los 3820 y 4084.5 msnm.

La instalación de esta relavera constituye la creación de una nueva fuente de contaminación en la cuenca del río Salado, con la que tienen que convivir y convivirán en el futuro las comunidades afectadas históricamente de Tintaya Marquiri, Alto Huancané, Bajo Huancané y Huano Huano. Las críticas y dudas surgieron también entorno a que el tajo no ha sido desde sus orígenes pensado y diseñado como un depósito para relaves, por lo que las adecuaciones no cumplen con los requerimientos técnicos mínimos para evitar filtraciones. En línea a estas críticas un representante del Sindicato de Trabajadores de Antapaccay señala lo siguiente:

“La empresa tiene varias multas por filtraciones de relaves... La presa de relaves (Tintaya) la han construido sin controlar las potenciales filtraciones debido a que se ha usado relleno de las operaciones para preparar la relavera, es que no estaba prevista a que fuera una relavera (...). La relavera requiere que se haga una compactación del suelo, que no se ha hecho. Además, no se ha hecho una evaluación de riesgo”³⁷.

Este recorrido histórico sobre la expansión minera se centró sobre todo en los procesos políticos, sociales y técnicos de la construcción de los depósitos de relaves. Otro aspecto crítico donde la mina impactó ambiental y socialmente es en la creación de escasez hídrica.

Ilustración 2: Vista del tajo sur de la mina Antapaccay



Fuente: Fotografía propia, agosto 2022, vista del tajo sur en la cuenca del río Cañipía

La Unidad Minera Tintaya poseía tres licencias de uso de agua en la cuenca del río Salado. La mina contó, desde el año 1991, con una licencia de agua con fines minero industriales sobre el río Salado, por la cantidad de 400 L/s. Luego, entre los años 2001 y 2007, obtuvo dos licencias, por 36 L/s y 40 L/s, para extraer agua subterránea del río Tintaya y del tajo Tintaya, también para los fines de explotación minera. Posteriormente, en el año 2002, la compañía para hacer uso del agua del río Tintaya construyó una presa de agua y estableció un sistema de bombeo para reutilizar el agua en los procesos que ocurre en la planta de proveniente de la planta de óxidos.

³⁷ EP07, Integrante del Sindicato de empleados Unificado- Sitramina de Tintaya Antapaccay, 2022/05/03.

De esta manera se cubrían los requerimientos de agua de esta planta. Con estas infraestructuras dentro de las instalaciones mineras, la empresa minera tiene el poder de manejar la cantidad y calidad de aguas de este río. Y, en el año 2009, la mina obtuvo una licencia para usar 15 L/s del río Salado con fines de uso poblacional. Esto implicó una competencia entre los usos de agua de las comunidades Tintaya y Huancané Alto. Estas comunidades consideran que la mina es la responsable de destruir progresivamente sus fuentes hídricas.

Finalmente, el cierre de los tajos y botaderos de Antapaccay está previsto a partir del año 2032. La prospección minera continúa en Espinar, lo que a la par, como se ha visto en esta revisión histórica de la creación de fuentes de contaminación, irá creando nuevas fuentes de riesgos al ambiente y a la salud humana. Así, se encuentra en cartera el proyecto Coroccohuayco el cual se integraría al complejo minero. Este proyecto de tajo abierto y subterráneo extraería cobre, y secundariamente oro. En la actualidad, al 2022, cuenta con la aprobación de la Modificación del Estudio de Impacto Ambiental detallado (MEIA-d). Este proyecto impactaría en las comunidades de Huano Huano, Huini Coroccohuayco y Pacopata³⁸. El escenario actual en el distrito de Espinar es que la actividad minera ocupa la mayor parte del territorio. Al año 2014 en el distrito de Espinar el área concesionada a titulares mineros asciende a 94.625% del territorio total (De Echave, Passuni y Mendoza, 2014).

3.2. Salud ambiental: Habitar cuerpos y territorios enfermos

En este apartado se expondrán las repercusiones de la expansión minera y sus residuos tóxicos en la salud ambiental de las comunidades ubicadas en las cuencas del río Salado y del río Cañipía, desde las historias y sentires de sus habitantes. Se presenta cómo convivir con la minería, esto incluye sus relaves y sus plantas de procesamiento, han sido procesos impuestos a los habitantes, en donde coexisten el miedo, incertidumbres, certezas, inconformidad, resistencia y resignación.

Cuenca del río Salado: Desplazamiento y contaminación forzada

La expropiación de las tierras de la comunidad Antaycama a manos del Estado en el año 1982 y el desplazamiento forzado de las familias de Tintaya al improvisado pueblo de Tintaya Marquiri; de acuerdo a la investigación de León (2022) tuvo como consecuencias inmediatas la pérdida de sus medios vida, tierras y recursos para el desarrollo de sus actividades agropecuarias y la ruptura de la comunidad campesina originaria de Antaycama. Asimismo, el traslado del cementerio ocasionó un efecto traumatizante entre mucha gente, la experiencia dolorosa y la sensación de injusticia de este proceso son descritos como la causa del alcoholismo de algunos afectados.

Sumado a las experiencias dolorosas del desplazamiento forzado, cuando inició a operar el depósito de relaves Ccamacmayo, en el año 1985, algunas familias desplazadas y otras, cuyas viviendas se ubicaban al lado de la mina, tuvieron que vivir al lado de esta presa por varios años y estuvieron en contacto directo con los efluentes de relaves que se botaban al río. Estas personas recuerdan como su territorio cambió dramáticamente; sus fuentes de agua para alimentarse, como puquios y manantiales, desaparecieron, de igual manera los ríos como Ccamacmayo sufrieron de una reducción considerable en su caudal hasta casi desaparecer. También, vieron cómo se contaminaron sus fuentes hídricas (Ccamacmayo y Coccareta), sus indicadores de estos cambios fueron la desaparición de especies como sapos, truchas, chaullas;

³⁸ Después de realizados los talleres participativos, el titular suspendió el desarrollo del EIA del proyecto hasta el 2016, momento en que comunicó al Senace su voluntad de retomar el proceso de Certificación Ambiental.

a la par, notaban el cambio en el color y sabor de sus aguas; para ellos era obvio asociar el vertimiento de los efluentes minero con la desaparición de especies (Entrevistas EP10, ES19, ES20). Dado que, en este tiempo, entre 1985 e inicios de 1990, no contaban con saneamiento básico ni acceso a agua potable, la extinción y contaminación de sus fuentes de agua los obligó a consumir agua contaminada por relaves. De igual manera tuvieron que alimentar a su ganado con estas aguas contaminadas y alteradas. Así nos los describen algunas mujeres cuyas familias atravesaron por estas experiencias:

- Madre: “recién estaba comenzando especial Tintaya, campamento 12 y 13, recién estaba en construcción, antes no sabían, no pensaba, no había nada, tampoco la gente nos hemos dado cuenta”
- Hija: “no había quien te asesore, no había consulta previa, la mina llegó, una persona viene a invadir tu terreno y se quedó ahí”
- Madre: “nos ha contaminado el agua, nos ha tapado los puquios de agua, lo ha hecho desaparecer, lo ha tapado con sus relaves, esto, todito era limpio, con truchas, con chaullas, de ahí jalábamos agua para cocinar, para tomar, para todo, el río era limpio, allá arriba, en el rincón había siete manantiales, de allí salía agua limpia, manantes, rico salía agua, Imallichipuquio, Chacallauri... harta agua salía”³⁹
- “Antes de 1985, a los que reubicaron en esta fecha su casa estaban dentro de la mina. De ella [su madre] se encontraba fuera de la zona de la mina. Su estancia era fuera de la mina, pero a sus alrededores. Como llegaba la contaminación, ellos han hecho que a las comunidades cercanas a la mina han hecho reubicarles, que no haya problemas, porque había pues contaminación porque la mina estaba creciendo... relaves por ejemplo salía, en el río por donde nosotros vivíamos, por ese río, hasta ahorita, salía lo que es [...] antes el agua era clarito, tomábamos lo que es yo, sacaban mis tíos lo que es oro, hasta animalitos habían, había sapos, pero ahora ya no se ve pues eso, la misma mina los desaparece, o no sé, trataba del río Coccareta, sí existe, ahora seco está, si sale agua, es filtración de relave. Inclusive todavía gente vive, claro la mina les da agua todo, pero ya no es igual”⁴⁰

Otra de las afectaciones a la salud ambiental de las comunidades fue la reducción drástica de sus ganados y la aparición y padecimiento de enfermedades antes no recurrentes en sus animales. Nuestros informantes coinciden en afirmar que luego de que sus animales bebieran de esos riachuelos contaminados, no pasó mucho tiempo para que empezaran a enfermarse. Detallan que en particular las alpacas se enfermaban y morían primero, probablemente porque requieren tomar bastante agua. Luego, su ganado vacuno, alpaquero y ovino sufrieron de abortos. A la par crías de los animales nacían deformadas, sin ojos, con panzas abultadas y otros defectos congénitos. Estas muertes y afecciones por enfermedades desconocidas ocasionaron que el ganado, en todas sus formas, se redujera drásticamente, a la vez de que no contaban con tierras suficientes para pastearlos, lo que derivó en que no contaran con productos básicos como la leche, carne. Finalmente, algunas familias optaron por matar a sus animales para quedarse con la lana y carne antes de que murieran espontáneamente. En las siguientes citas nos detallan estas afectaciones algunos comuneros de Huancané Bajo:

“ya no había animales, se morían animales, se morían de la nada, estaban a punto de parir abortaban, tomaba el agua, había derrames, aguas hervidas, entonces el animal a veces tomaba y entonces lo perdía, o la cría salía sin cabeza, malformados, o panza de pescado salía (...) no tenían su ojito, paca, pacar, cerrao, así nacía las crías, ya no es normal, las vacas paren, pero a veces pare, a veces aborta, pare y muere, de una

³⁹ EP11, Familia de Huancané Bajo, sector Coccareta, 2022/05/07.

⁴⁰ ES23, Hija de madre desplazada de Tintaya Marquiri, 2022/08/15

semana, con un mes se muere... [antes] mucho ganado teníamos, sanos, rico era el carne ahora es ccacuchi, antes era rico, carne también, leche también, harto ganado, también teníamos 150 ovinos, llamas, vacas era 20, y ahora, ya no ya, ahora 3 vacas, 1 vaca, de cada uno tenemos uno, uno, otros tienen docitos, otros unito, ya nada tenemos nadita, ahorita tiene docito, unito”⁴¹.

- “Nosotros teníamos vacas, teníamos llamas, ovejas. Ahora ya no tenemos ni alpaca, ni llama. Tenemos muy poquita, mis papás tienen muy poquitas vacas y muy poquitas ovejas. Yo recuerdo que mi papá tenía casi 100 cabezas de vacuno tenía. Y de ahí poquito a poquito. Las alpacas han sido los primeros que han sufrido, eran las más débiles. [...] Primero, porque necesitan bastante agua. No había agua entonces han empezado a morir. Y yo pienso que también eran bastante débiles, porque la contaminación cuando vino, empezó a morir más rápido las alpacas. Los últimos que quedaron mis papás dijeron “no, ya para qué, si se van a morir mejor lo matamos y por lo menos vendemos la carne, la piel, la lana”. Primero desaparecieron las alpacas. Las llamas de alguna u otra manera resistieron. Hasta ahora resisten [...] Sí. Eso había pasado, que la mayoría de gente estaba, los mayores nomás. Y algunos estaban enfermos, muriendo. Primero los animales han empezado a enfermarse y a morir, a abortar. Han empezado a nacer con malformaciones y todo eso. Entonces mi papá ya está viviendo allí unos años y se ha comenzado a enfermar. Porque estando acá no se enfermaba”⁴².

En cuanto a las enfermedades en las personas, no fueron inmediatos los efectos, algunos de nuestros entrevistados calculan que pasaron entre 6 a 10 años para que la contaminación del ambiente mostrara sus efectos en la salud de las personas (Entrevistas EP01, EP05, EP11). Entre los síntomas que algunas personas jóvenes padecían se encontraban el sangrado de nariz, los dolores de cabeza, agotamiento extremo y dificultad para concentrarse en los estudios (Entrevistas EP08, ES23). También, nuestros informantes señalan que era común que las personas conocidas, entre vecinos y familiares adultos y adultos mayores, fallecieran con cáncer al hígado, estómago y con menor frecuencia al riñón y pulmón. Posteriormente, veremos como las personas que tenían hijos pequeños o estaban embarazadas y que habitaron en los bordes de la mina por años, luego no encontrarían otra explicación a las enfermedades de sus hijos que el haber habitado territorios tóxicos. Como lo detalla a continuación una comunera de Alto Huancané:

“En mi comunidad ahora hay muchos jóvenes y niños que tiene carnosidad, también varias personas sufren del pulmón, o se mueren de cáncer... por eso, es que muchas personas han dejado sus terrenos, ahora solo quedan los abuelitos, para mi es una gran tristeza [...] los recuerdos de mi niñez que me marcaron fueron la muerte de mi abuelito [abuelo materno], sufrió mucho, mi abuelo falleció de cáncer al estómago, fue muy difícil, no podíamos cubrir una quimioterapia... lo mismo pasó con mi abuela materna, y así, fue muy triste ver a muchos familiares fallecer de la misma manera, tíos, abuelos [...] la forma en la que han fallecido ha sido triste, porque han esperado por un cambio [...] a algunos los llevaron a Arequipa a una clínica llamada San Juan de Dios, pero de ahí volvieron y nada”⁴³

A inicios de los 90's, estas vivencias a nivel local se insertan en un marco político donde la producción minera de Tintaya se reduce y el Estado peruano empieza a desprenderse de sus activos, para lo cual crea Activos Mineros, propietaria de concesiones mineras, y comienza la privatización de Centromin (Entrevista ES30). En este contexto las galerías de aguas ácidas de

⁴¹ EP11, Hija de familia de Huancané Bajo, sector Coccareta, 2022/05/07.

⁴² EP05, Periodista local y ex autoridad de Huancané Bajo, 2022/05/02.

⁴³ EP08, Comunera de Alto Huancané, 2022/05/04.

Tintaya en Yauri constituían uno de los principales pasivos a resolver⁴⁴(Pinto Herrera, 2014). La privatización termina ocurriendo en 1994, cuando la mina es adquirida por Magma Copper, dos años más tarde, en el 1996, BHP, compañía australiana, adquiere la mina.

Sobre esta transición minera de la administración pública a la privada, nuestros informantes juzgan que cuando la mina era estatal, el Estado no se preocupaba por las denuncias y afectaciones que sufrían (Entrevistas EP08, EP11) y que, cuando la mina se privatizó, y en particular, durante el periodo de BHP y BHP Billiton (1996-2006), tuvieron mayores espacios para ser escuchados y negociar, por lo que algunas de sus demandas tuvieron respuestas; por ejemplo, sobre la expropiación a sus tierras se procedió a la búsqueda y compra de predios en distritos vecinos.

En cuanto a las organizaciones sociales, la Federación Unificada de Campesinos de Espinar (FUCAE) venía recibiendo denuncias de inundaciones en chacras ubicadas bajo la presa de relaves Ccamacmayo. En octubre de 1996, Esteban Chacón Huamani⁴⁵, presidente de FUCAE, señala que se recibió la visita de una familia de la comunidad de Alto Huanané, quienes denunciaron que su chacra se había inundado con filtraciones de la presa de relaves. Esteban señala que no presentaron ninguna denuncia ante la Fiscalía o Poder Judicial por falta de dinero para pagar a un abogado y porque no tenían experiencia lidiando con este tipo de casos. Luego, seguirían llegando más denuncias por inundaciones por el relave a la organización, que, en sus palabras, promueve que en 1998 se originen la Confederación Nacional de Comunidades del Perú afectadas por la Minería (CONACAMI) y la Coordinadora Regional de Comunidades del Cusco Afectadas por Minería (CORECAMI-Cusco); organizaciones locales que buscaron demandar las afectaciones a la salud humana ante el Estado. Por tanto, ocurre el surgimiento de organizaciones locales y nacionales que se apropian de la problemática ambiental y de salud humana. Estas demandas se suman a las preexistentes demandas de un mayor aporte minero al desarrollo de Espinar; las organizaciones buscarían una compensación a las personas por sus tierras expropiadas y su medio ambiente contaminado (Entrevista ES30).

Cuenca del río Cañipía: Miedo, movilización e (in)certidumbres científicas

En el contexto de la gran movilización del 2002 en Espinar, uno de los puntos críticos a los que se oponía la población local fue la puesta en marcha de la relavera Huinipampa, este contexto y características de la relavera se describieron en el apartado 3.1.2. El informe elaborado por el Mining Ombudsman recogieron la ansiedad, miedo a la contaminación y rechazo a la instalación del depósito de relaves en la cuenca del río Cañipía, así como las quejas de la población local sobre los impactos en la salud ambiental, ya mencionados en el apartado anterior, y otras problemáticas sociales:

- “Los miembros de la comunidad se quejaron de que la contaminación del agua y el aire de la mina y del tanque de relaves Alto Huanané había causado la muerte y enfermedad de sus animales, así como su propia mala salud (...) Existía ansiedad por un nuevo proyecto Antapaccay y la construcción de una nueva presa de relaves en la Cuenca Ccañipía”. (Mining Ombudsman, 2003, p. 33, traducción propia)⁴⁶

⁴⁴ Además de los suelos contaminados de la Fundación La Oroya y los sedimentos de los vertidos en Cerro de Pasco y Junín (Pinto Herrera, 2014).

⁴⁵ Estas declaraciones provienen de la entrevista realizada por CooperAcción a Esteban Chacón Huamani. Disponible en De Echave, Hoetmer y Palacios (2009).

⁴⁶ Otras quejas registradas fueron el injusto proceso de venta de tierras y expropiación, con una compensación inadecuada y sin consentimiento informado. Algunas mujeres se quejaron de desalojos

- “Muchos comuneros temen que la cuenca del río Cañipía corra la misma suerte que la cuenca del río Salado. No confían en los análisis presentados por la minera. Argumentan que en el caso del río Salado y el depósito de relaves Alto Huancané, la empresa minera afirmó que evitaría cualquier contaminación del medio ambiente y aseguraría que las personas no se vieran afectadas negativamente. Sin embargo, las comunidades argumentan que la relavera ha contaminado la cuenca del río Salado y las actividades agrícolas ya no son viables. No quieren que esto le suceda a su negocio lácteo bien desarrollado y rentable” (Mining Ombudsman, 2003, p.44, traducción propia).

Como se muestra en las anteriores citas, se compartía entre las comunidades de la cuenca Cañipía un sentimiento general de miedo a que ocurriera en sus territorios lo mismo que en la cuenca del Salado, en particular con la comunidad de Alto Huancané. Se temía que, a pesar de las promesas técnicas de construir una relavera segura, estas no se cumplieran, y que la instalación del depósito de relaves impactará negativamente las actividades agropecuarias. En particular, la comunidad de Huisa, en medio de la cual se ubica la relavera, y Huisa Ccollana, que se ubica aguas debajo de Huisa, expresaron su temor a que la cuenca del río Cañipía corra la misma suerte que la del Salado.

Por otra parte, estos miedos se sustentaban en certezas y sospechas sobre el mal diseño de la presa de relaves; las que sindicaban que no sería capaz de evitar la contaminación del río Cañipía. Así, el informe de Mining Ombudsman (2003), recogió que algunas personas señalaron que anteriormente habían trabajado como mineros o que sus hijos, profesionales ingenieros y biólogos, les advirtieron que la represa está construida bajo cimientos inapropiados. Explicaron que el diseño permite filtrar los efluentes de relave a través de la roca y terminará descargando los efluentes al sistema fluvial. Además, debido a que se trata de un ecosistema alpino frágil una presa de relaves de este tipo debe tener un revestimiento de hormigón.

Además, comuneros de Huisa denunciaron que la construcción del depósito de relaves de Huinipampa se dio las 24 horas del día durante un año. Esto involucró maquinaria pesada que viajaba en caminos de grava y que causaba una considerable perturbación acústica y contaminación por polvo. Los miembros de la comunidad, alegan que la empresa también usó materiales del sitio de la mina para construir los caminos, de modo que cuando llovía, el agua arrastraba este material hacia un arroyo y hacia sus pastos. Dijeron que sus animales ahora están sufriendo enfermedades desconocidas. Los funcionarios de BHP Billiton reconocieron que pueden haber ocurrido problemas a partir de la construcción de la represa y han expresado su voluntad de abordar estas preocupaciones en conversaciones con la Asociación de Productores de Huinipampa.

Una de las preocupaciones sustanciales para las comunidades en Cañipía era el impacto a su actividad ganadera, hasta ese momento se trataba de la zona con mayor reconocimiento por su productividad ganadera y sus productos agropecuarios en Espinar. Las comunidades expresaron que, dado que sus canales de riego rodean la relavera y se ubican aguas debajo de la misma, la probabilidad de contaminación es alta. Denunciaron que, ante la ley peruana, la ubicación de una relavera en una cuenca dedicada a la producción de leche es ilegal. Otros comuneros expresaron su preocupación de que la mera existencia del depósito de relaves reducirá el valor de sus productos, porque la gente percibirá que estén contaminados, aunque no lo estén (Mining Ombudsman 2003).

forzados y violencia por parte de la seguridad de la mina y algunos comuneros se quejaron de la falta de oportunidades de empleo o de negocios proporcionadas por la mina (Mining Ombudsman, 2002).

“Necesitamos el agua para beber y para nuestro ganado. Solo nos llega agua del río Cañipía, de ningún otro río”. (Modesto Ccorahua Pila, abril 2003, en Mining Ombudsman, 2003, p.42).

Estas demandas serían canalizadas en la Mesa de Diálogo de 2002-2003, sin embargo, no fueron suficientes los temores de contaminación y denuncias del proceso inconsulto de la instalación de la relavera Huinipampa, dado que firmado el acuerdo del Convenio Marco y otros acuerdos con medidas ambientales, la presa empezó a funcionar en el 2003. En este escenario, se hace más urgente y necesario para la población afectada buscar demostrar con pruebas las afectaciones a su salud ambiental que padecían, en tanto la empresa no aceptaban las denuncias sin pruebas y exigían comprobaciones técnicas. Esta situación generaba desconcierto y mayores incertidumbres y frustraciones en la población:

“La empresa siempre está diciendo que se necesita un estudio. No aceptan nada de lo que decimos, necesitan pruebas de todo. Vienen muchas empresas de consultoría por eso tardan tanto. Hay demasiados estudios y los resultados no se dan a las comunidades. La gente no sabe lo que está pasando” (Nombre retenido en Mining Ombudsman, 2003, p. 37).

Frente a esta problemática, algunos comuneros optaron por registrar a través de videos y fotos los casos de contaminación. Para un periodista local, un momento clave para hacer visible la contaminación minera fue cuando pudo grabar un derrame de relave de Camacmayo en el río Coccareta, como nos cuenta en la siguiente cita, el contar con un recurso visual de este hecho concreto era un arma poderosa para demostrar la problemática cotidiana; la que incluía la muerte sustantiva de animales en las comunidades vecinas a la mina en la cuenca del Salado:

- EP05: “En ese entonces en mi programa empecé allí a difundir, empecé a descubrir muchas cosas. Cada familia tenía animales muertos. Prácticamente tenían como fosas comunes, como cementerios en cada capilla donde enterraban sus vacas que morían. Entonces empecé a hacer desenterrar, que me cuenten”
- Entrevistadora: ¿En qué comunidades?
- EP05: “Empecé primero en Huancané Bajo, Tintaya Huarquiri y Alto Huancané, en esas tres. En cada una se repetía lo mismo. No había una evidencia visible para decir que había contaminación de la minera. Entonces el 2008 pasa un derrame en el río de mi comunidad, entre Huancané y Yauri. Pasa un derrame brutal, porque arrasa con todo el río. Peces muertos, ovejitas que habían tomado estaban agonizando, muriendo, todo. Tenía la evidencia, por primera vez que había escapado de la mina, tenía video... venía de la planta de óxidos, de la parte de relave”⁴⁷.

La exigencia estatal y minera de demostrar los impactos mineros en la salud ambiental de las comunidades ubicadas en el área de influencia de Tintaya y, posteriormente, en Antapaccay, se traduciría en la necesidad de producir conocimientos científicos a través de estudios especializados, monitoreos ambientales y vigilancia a la salud humana. Esta necesidad de argumentos científicos sería compartida entre los diferentes actores. Bajo diferentes caminos, las comunidades con mayores esfuerzos, como veremos más adelante, a través de alianzas con ONG nacionales e internacionales, construyen sus evidencias científicas para dar sustento a las vivencias cotidianas de cohabitar con la mina en un territorio contaminado. En tanto, para la empresa minera y el Estado, este vacío científico constituía una incertidumbre a ser resuelta por la ciencia, esta posición política les permitía no atender los daños causados hasta que se demostrara que existieran y que se establecieran los responsables.

⁴⁷ EP05, Periodista local, ex autoridad de Huancané Bajo, 2022/05/02.

Espinar: Cuerpos enfermos e insatisfacción científica

Luego del inicio del proyecto Antapaccay sobre la cuenca del río Cañipía en el año 2012, las problemáticas entorno a la salud ambiental en Espinar persistieron. En particular el sufrimiento de las familias que tienen integrantes enfermos y quienes sospechan que sus malestares y enfermedades son producto de la actividad minera. En este apartado quiero resaltar las historias de personas que habitaron territorios contaminados en la cuenca el Salado y cuyos seres queridos sufren de enfermedades asociadas a los tóxicos mineros; las familias pasan apuros económicos y preocupaciones para poder atender a sus familiares en un contexto de insatisfacción con los informes técnicos y la respuesta estatal y minera a sus afecciones.

El señor Luis⁴⁸ sufrió el desplazamiento forzoso por parte de la mina Tintaya, nos cuenta que rápidamente avanzó el proyecto minero y empezó a “soltar” el relave. Él y su familia, su esposa e hijo pequeño, vivieron bajo el relave Ccamacmayo por 10 años, hasta que los reubicaron en el predio Buenavista ubicado en el distrito de Llalli en Puno. Como su única fuente de agua era el río Ccamacmayo, él, su esposa y su hijo bebieron y usaron esas aguas por años. Actualmente, su hijo sufre de un tumor en el pulmón y su familia no cuenta con los recursos económicos suficientes para atenderlo. Para Luis, la responsabilidad minera de la enfermedad de su hijo es innegable; su hijo que bebió de esas aguas contaminadas actualmente está enfermo, pero su segundo hijo que creció en el predio Buenavista está sano.

- “relave Palpacco [se refiere a relavera Ccamacmayo], ahí encimita, como era estado no podíamos hacer nada pues, nos ha dado propinita del terreno, de la casa, a mis padres, ... rápido ha avanzado y relave ha soltado... a nosotros como había comprado el Estado, ya está comprado, y hasta con policía viene, nos viene todo, y nuestras casas los rompe, después nos bota al pueblito que está en Tintaya Marquiri, ahí nos bota a la fuerza, entonces no podíamos ni trabajar, qué vamos a hacer ahí... el asesor de la mina nos trae en un camioncito [...] Vivimos 10 años debajo al relave (desde 1988), mi hijo el mayor 7 meses tenía, como es bebito fácil lo ha afectado [...] Desde 6 a 8 años ya toceaban. Como no teníamos plata no le hemos chequear, a las justas teníamos para comer. Desde niño ha tomado relave eso seguro ha chocado, eso siempre he dicho, hasta ahorita no tenemos suficiente plata, ya hemos ido a Arequipa, hemos hecho chequear, ya tenemos tomografía. Eso tengo en la casa [...] No me han dicho nada, pero ahí tengo en el pulmón, tiene agua dice, negrito. No hay plata. Juntas su platita y voy a sacar eso negrito de su pulmón y lo va a llevar al laboratorio. La operación costaría 25 000 soles. Entonces ya tiene 26 años. Al presidente le he pedido para que pase su revisión médica, le he dicho “tú sabes muy bien, a los pies del relave vivíamos, eso seguro le está afectando”, 500 soles me han colaborado”⁴⁹

En otro caso, Lucía⁵⁰ nos cuenta que no llegó a ser reubicada porque su familia no contaba con mucho ganado (se dio prioridad a las personas con ganado para ser reubicadas en los predios), por lo que vivió junto a su madre al lado del relave por muchos años, su vida transcurrió entre jugar en el relave y en los botaderos de la mina, luego migró a Arequipa y regresó años más tarde siendo joven a atender a su madre. Ella nos cuenta que su segundo hijo nació con labio leporino y supone que es porque ella vivió expuesta a contaminantes que se quedaron en su cuerpo, en su matriz, o útero, y que heredó esa toxicidad a su hijo. Aun cuando años más tarde migraría a Arequipa, ella piensa que los tóxicos se mantuvieron en su cuerpo.

“Y tengo un caso de mi hijito medio, y la enfermera me dijo, señora usted en qué lugar ha estado, quizás has estado en un lugar contaminado, algo, de repente de que tengas

⁴⁸ Nombre original reemplazado.

⁴⁹ ES19, Desplazado de Tintaya Marquiri, ex autoridad del predio Buenavista, 09/08/2022

⁵⁰ Nombre original reemplazado.

un familiar que antes ha tenido así, y le digo, sí, yo vivo cerca de una mina, cuando lo llevo, lo llevé chiquito a mi hijito, entonces eso le ha afectado al bebe a la matriz, eso le ha chocado, y hasta entonces yo no entendía que era contaminación ni nada, como mi hijito ha nacido en Arequipa yo creía que no, pero la doctora dice eso puede ser un contaminación, porque no te has cuidado, me enojó, me he estado cuidando, por casualidad me ha salido así doctorita, o alguna pastilla has tomado, no pastillas no he tomado... yo no conozco (ningún familiar con labio leporino), pero contaminación debe haber sido, porque desde que era niña, desde la matriz siempre vivía aquí, cuando era niña yo correteaba incluso iba a las plantas, incluso yo me recuerdo, que botaban los caballeros pilas de breas negras ahí, eso nosotros chancábamos, masticábamos, chicle y entonces yo creo que esas cosas a mí me ha quedado en mi matriz, felizmente a mi hijo mayor no le ha afectado mucho, pero creo que a mi hijito el menor sí creo, al segundo que tengo, ahorita tiene 24 años, ahí está mal pues, mal ha salido del labio, y había estado, tampoco me he dado cuenta, le ha operado, también está mal de la presión, su presión estaba alto, le he hecho operar de eso y por eso yo digo, supuestamente de la contaminación de mi cuerpo le ha podido afectar a mi hijo, por eso, ahora de repente, a él también le he contaminado, por eso es que también está ahora gordito, da miedo, por eso también porque le llevo al doctor, eso es de lo que come hartito, pan, harina, pero a veces yo lo mido, verdura le doy, pero sigue siendo gordito, entonces no sé... por eso yo digo la contaminación sigue en el cuerpo, entonces no muere”⁵¹

Esta misma preocupación y malestar la encontré en María⁵², comunera del sector Coccareta en Huancané Bajo, ella es una mujer de cerca de 65 años, cuyo segundo hijo padece de varias enfermedades, retraso mental, anemia crónica y otras que ella no puede definir con un diagnóstico. María me contó que siente que su hijo nació así porque consumió agua contaminada del río Coccareta en su embarazo, dado que fue el momento en el que la mina empezó a alterar profundamente este sector. María y Lucía sienten culpa y frustración de la condición médica de sus hijos, a la vez que conviven con la incertidumbre de si son ciertas sus sospechas.

Frente a estos miedos la población enferma vive con las recomendaciones de los médicos que señalan que deben mudarse si quieren mejorarse. Aunque como vimos, también existe la duda de que aun cambiando de ambiente sus cuerpos mantienen las sustancias tóxicas, metales pesados. Por lo que sienten frustración sobre su situación, pero también resignación ante los fallidos intentos de que su situación mejore:

- Hija: “en el mismo hospital, te atienden y si quieres mejorarte tienes que cambiar de ambiente, de vida, de hábitat, de todo; te hacemos un tratamiento con metales pesados, vas a volver al lugar que vives, vas a seguir consumiendo la misma agua, no te sirve de nada dice, es lo mismo que nada, tienen que cambiar de ambiente, irse a otro lugar donde no haya minera, más que todo es el agro, pues, por eso estamos pensando en cambiarnos también”.
- Madre: “La empresa no nos quiere reconocer hemos dicho que nos retire ya, que en otro lugar nos compre terreno, pero no quiere, no quiere saber, no hay contaminación, el agua es limpio, así nos dice”.

⁵¹ EP10, Comunera de Tintaya-Marquiri, 2022/05/06.

⁵² Nombre original reemplazado. EP11, Madre adulta mayor del Huancané Bajo-Sector Coccareta, 2022/05/07.

- Hija: “así se haya muerto truchas, todo, para ellos sigue limpio, por causas naturales han muerto las truchas, qué vamos a hacer... yo creo que las mineras grandes siempre manejan al estado por ley pues”⁵³

Por otro lado, persiste la disconformidad hacia los estudios científicos, que, siendo diseñados para esclarecer las dudas e incertidumbres sobre la contaminación, han traído papeles y no respuestas concretas. Lo que ahonda en una crítica hacia este tipo de respuestas. Para algunas personas la contaminación es evidente, sin embargo, la asociación entre sus condiciones médicas y los impactos mineros son más difícil de aseverar. En particular se señala la disconformidad hacia los estudios de causalidad (Entrevistas EP05, EP08, EP13). La razón estaría en que las entidades estatales responsables son aliadas de la empresa minera, lo que lleva a nuestras informantes a afirmar que el Estado forma parte de la no resolución de los problemas de salud ambiental:

- “Yo he aprendido que el ser humano... he aprendido que hay entidades del estado, el ANA, el OEFA, que son organizaciones coadyuvadas y compradas, sino porque sigue la gente enferma... deberían esas entidades estar establecidas en Espinar, uno ha aprendido que hay entidades que no sirven, que no sé qué hayan resuelto, los problemas... no han podido establecer a causa de qué se enferma la población... si el ANA, SENASA trabajaran como debería no tendríamos estos problemas, se reduciría las enfermedades, no habría personas y ganado enfermo... además se evitaría que haya filtraciones de los relaves de la minera, dentro de una mesa de diálogo debería haber esos acuerdos y que se cumpla... nosotros como comunidad somos sujeto al Estado, contribuimos al Estado... creo que una enseñanza de todo este tiempo es que el Estado forma parte del problema”⁵⁴

Otras consecuencias de la contaminación no ahondadas en este apartado es el aumento de la dependencia de la población hacia la minería. Paredes (2023) sostiene que cuando las poblaciones sufren los efectos de la contaminación, tienden a depender de cualquier ayuda económica que puedan obtener de las empresas para mitigar o atenuar las deplorables condiciones de salud o escasez de recursos a las que están expuestas. En su balance, la población ha ideado estrategias para interactuar con la empresa, mediante la protesta y la negociación de indemnizaciones; lo que deriva en que, dado que la contaminación limita cada vez más la subsistencia agropecuaria, las promesas de educación y empleo se convierten en elementos centrales de la posición de los habitantes locales.

⁵³ EP11, Familia de Huancané Bajo-Sector Coccareta, 2022/05/07.

⁵⁴ EP08, Integrante de la plataforma nacional de afectados por metales pesados, 2022/05/04.

Ilustración 3: Acceso a agua en vivienda en Bajo Huancané



Fuente: Fotografía propia, agosto del 2022. Familia cuenta con un grifo que nunca abastece de agua. Tienen que abastecerse a través del camión cisterna, por ello cuentan con varios depósitos de agua.

Balance de capítulo

La actividad minera a gran escala en Espinar se expandió progresivamente durante las últimas cuatro décadas sobre los territorios de comunidades campesinas y cuencas hidrográficas. La actividad minera inició imponiéndose violentamente en el territorio de las comunidades de Tintaya-Marquiri, Alto Huancané, Bajo Huancané y Huano Huano (cuenca del río Salado), quienes, a la par de ser desplazados forzosamente, convivieron entre las sustancias y efluentes tóxicos que descargaba la relavera Ccamacmayo. La población en este periodo sufrió de la pérdida de sus medios de vida, la contaminación y extinción de sus fuentes hídricas, muerte de sus animales y padecimientos de enfermedades que asocian con la contaminación minera.

Un segundo momento de la expansión minera, se vivió con la construcción de una planta de óxidos y la necesidad de la instalación de la relavera Huinipampa. Este proceso se realizó sin ningún procedimiento de consulta e incorporó un nuevo territorio impactado, la comunidad de Huisa ubicada en la vecina cuenca del río Cañipía. De esta forma la comunidad de Huisa sufrió la exposición involuntaria a los riesgos de contaminación ambiental por esta relavera. En este proceso la población experimentó temores de que ocurriera lo mismo que en la cuenca Salado en base a la certidumbre de que la relavera no estaba construida apropiadamente. Los temores y quejas se agravaban por la relevancia de la ganadería vacuna en esta zona, cuyo valle era de los más productivos de toda la provincia. En este proceso la población se ve empujada a buscar medios para demostrar que la contaminación existe y que es la mina es la responsable, como la toma de videos, entre otros.

En un tercer momento, la minería expandió su producción a través del proyecto Antapaccay en la cuenca del río Cañipía y para ello requirió de la utilización del ex tajo Tintaya como contenedor de los relaves de este proyecto. En esta etapa, nuevamente la población desconfió de que las medidas técnicas implementadas para adaptar el antiguo tajo como relavera fueran suficientes para evitar filtraciones. A la par, la población más afectada de la cuenca el Salado atraviesa experiencias de sufrimiento ambiental, algunas personas y/o sus familiares padecen de enfermedades que antes no eran comunes, como cáncer al hígado, riñón, enfermedades respiratorias, cansancio crónico, entre otros. Y, entre sospechas y certezas, asumen que estas dolencias se deben a convivir con la mina y sus depósitos de relaves. Asimismo, la población, en general, sufre de decepción de las políticas sociotécnicas, en tanto no brindan resultados concluyentes y no alivian su sufrimiento ambiental. Como se verá más adelante, en el siguiente

apartado, los afectados también se vieron obligados a movilizarse para probar las afecciones a su salud mediante argumentos científicos. El sufrimiento ambiental se hereda entre generaciones, las mujeres embarazadas sufren de culpa y buscan alternativas para atender a sus familiares enfermos en un contexto adverso, que no reconoce las afecciones a la salud.

Finalmente, en relación a nuestra propuesta conceptual de salud ambiental, observamos que las problemáticas de salud ambiental que padeció y padece la población de las comunidades ubicadas en el entorno minero inmediato, se construyeron en relación a la expansión minera, en particular, con la creación de los depósitos de relaves. La salud ambiental se va deteriorando a medida que la mina se expande, las problemáticas inician por impactos mineros directos obvios, como los efluentes no controlados de Camaccamayo, y evolucionan a impactos gestionados y controlados a través de instrumentos técnicos y normativos. En este proceso, inevitablemente la población padeció del deterioro de su ambiente y menoscabo de su salud.



CAPÍTULO 4: ORIGEN Y EVOLUCIÓN DE LAS POLÍTICAS SOCIOTÉCNICAS

En este capítulo, a través de una descripción histórica de los conflictos acontecidos en Espinar entorno a la actividad minera, ubicamos, entre las motivaciones de la movilización social local, las demandas y denuncias que van dando significado a la problemática de la salud ambiental. Como productividad del conflicto, veremos los acuerdos y desacuerdos en el diseño de las políticas sociotécnicas de producción de conocimiento especializado, monitoreo ambiental y planes de atención a la salud humana. De este modo describimos las lógicas detrás de la producción de estas políticas sociotécnicas.

4.1. Década 1990: Movilización local y primeras demandas ambientales

Para realizar este recorrido histórico sobre la conflictividad socioambiental es preciso contextualizar las particularidades de la movilización de Espinar. Espinar es reconocido por su notable e histórica tradición de organización campesina que afianza su identidad indígena K'ana, que, a comparación de otros casos, contribuirían a obtener resultados efectivos en la negociación con la minería (Muñoz, Paredes y Thorp, 2006; Entrevistas EP05, EP13). Los orígenes del movimiento campesino se encontrarían en la primera mitad del siglo XX, en el contexto del auge de la Lana, Espinar entre otras provincias altoandinas, estuvo envuelta en conflictos, a menudo violentos, entre terratenientes y campesinas por el acceso a las tierras de pastoreo. Estos levantamientos llevaron al fortalecimiento de un movimiento campesino⁵⁵ (Muñoz, Paredes y Thorp, 2006; Cáceres y Rojas, 2013).

En la década de 1970 en Espinar, se formaron dos confederaciones campesinas de gran relevancia: la Federación Intercomunal de Campesinos de la Provincia de Espinar (FICAE) y la Liga Agraria de la Provincia de Espinar (Panfichi, 2005). En 1980, surgió La Federación Campesina de Espinar (FUCAE) como resultado de la fusión de estas dos agrupaciones. Estas organizaciones fueron la base de la organización comunitaria una vez que surgió el conflicto con las empresas mineras (Paredes, 2016). El fortalecido movimiento campesino asentó las bases para el notable crecimiento de los partidos de izquierda en la década de 1980. La coalición política Izquierda Unida se impuso en tres de las cuatro elecciones municipales celebradas en Espinar en la década de 1980 (Lossio 2005; Muñoz et al. 2006).

Lo K'ana forma parte de la cultura del poblador en Espinar, la lengua quechua y la organización comunitaria viva marcan la identidad de la población mayoritariamente indígena de Espinar. (Méndez, 2019). En relación a la conflictividad minera, Wright & Martí i Puig (2012) argumentan que la identidad K'ana se ha convertido en una herramienta de lucha política que permite a la población obtener mejores condiciones de negociación, a través de la Consulta Previa y Convenio 169 de la OIT. A la par sirve como discurso motivador que apela a lo histórico y mítico. Concluye que los conflictos sociales fortalecen la identidad indígena k'ana.

Una vez sentadas las características del contexto histórico y del movimiento social campesino e indígena propio de Espinar, explica la masiva movilización que aconteció en 1990, luego de cinco años de haber iniciado la actividad minera. El 21 de mayo de este 1990, hubo una movilización masiva de entre 20.000 y 30.000, entre campesinos, comerciantes, camioneros, etc., quienes se movilizaron contra la minera liderados por el FUCAE y el Frente de Defensa de Espinar (Muñoz et al, 2006; Paredes, 2016). Y por alcalde provincial de ese entonces, Mario Ccorahua. Los manifestantes ocuparon la mina por 26 días, tres personas fueron tomadas como rehenes, no

⁵⁵ Estos procesos afectaron la migración de los mayores terratenientes hacia las ciudades. Además, contaron con el apoyo de actores progresistas asociados con la Iglesia Católica y ONG de izquierda (Paredes, 2016)

hubo ninguna pérdida humana (Gamu & Dauvergne, 2018). Estas medidas lograron llamar la atención del gobierno central sobre sus problemas.

Las demandas de la población organizada se centraron en la electrificación de la provincia de Espinar, como se recordará para la construcción de la mina se requirió de una ampliación de la Hidroeléctrica Macchu Picchu, sin embargo, esta solo benefició a la mina y no a la provincia. Así mismo se demandó la pavimentación de una carretera (De Echave et al., 2009). En cuanto a las problemáticas de salud ambiental, nuestros informantes señalan que se hicieron denuncias de daños ambientales, en particular la contaminación al agua y acceso a tierras, sin embargo, su atención no ocupó una posición prioritaria en la negociación (Entrevistas EP13, ES30).

Después de casi dos meses de negociación, se acordó que la mina dotaría de energía eléctrica a la capital provincial de Yauri y apoyaría a las comunidades campesinas con maquinaria agrícola, como tractores, proyectos de irrigación con FONCODES y se crearía un fondo rotatorio para la adquisición de medicamentos veterinarios (Muñoz et al, 2006; Echave, 2008; Entrevista ES30). Sin embargo, no se avanzó en términos de compensación o gestión ambiental para atender las denuncias de desplazamiento forzado y contaminación del agua (Muñoz et al., 2006; Gamu & Dauvergne, 2018). Estos agravios persistieron luego de la transferencia de Tintaya al sector privado en la década de 1990.

Esta primera movilización masiva, se convirtió en un hito histórico y centro de acción colectiva de Espinar frente a la minería. Luego, se le acuñaría el nombre de “Día de la Dignidad de Espinar”. Cada 21 de mayo de cada año se conmemora esta fecha; se trata de un día importante en la historia reciente en la provincia. De allí que las siguientes grandes movilizaciones en Espinar se planificarían en función del 21 de mayo.

A lo largo de la década de los años noventa, las comunidades rurales afectadas por la minería se organizaron de manera más efectiva y en 1999 crearon la Coordinadora Regional de Comunidades Afectadas por la Minería (CORECAMI-Cusco). También hubo intentos de construir una organización nacional de comunidades afectadas por la minería, la Coordinadora Nacional de Comunidades afectadas por la Minería (CONACAMI⁵⁶) (Muñoz et al. 2006). Esta organización ayudó a la formación de una sucursal en Espinar. En el siguiente apartado veremos como estas organizaciones base ayudaron a construir alianzas con redes internacionales, que, una vez iniciado el conflicto, ayudaron a presionar por acciones más concretas para atender a los daños ambientales.

⁵⁶ Esta red nacional se creó con apoyo de un grupo de ONG (Oxfam) que formaban parte de la campaña de Tambogrande y se venían reuniendo informalmente para intercambiar experiencias de asesoramiento a las comunidades del altiplano sobre sus derechos frente a la explotación minera (Scurrah, 2008).

Figura 2: Línea de tiempo de conflictos socioambientales y políticas sociotécnicas acordadas

	Principales conflictos y espacios de diálogo	Principales políticas sociotécnicas
1990	21 de mayo de 1990 toma de mina. Demanda principal: Electrificación de la ciudad de Yauri. Actores: FUDIE y FUCAE	
2000	2002-2004: Mesa de Diálogo y Convenio Marco. 2005: Conflicto. Toma de la mina. Actores: CORECAMI, CONACAMI, CooperAcción, Comunidades campesinas, Municipalidad Provincial de Espinar y Oxfam Australia	En el marco de la Mesa de Diálogo se realizaron tres monitoreos ambientales participativos: 2002: 1° monitoreo de agua y suelo 2005: 2° Monitoreo de agua, suelo y aire. 2010: 3° Monitoreo de agua, suelo y aire
2010	2012-2013: Mesa de Diálogo Actores: Comunidades campesinas Municipalidad Provincial de Espinar Vicaría de la solidaridad FUDIE, FUCAE Gobierno central	2010: Línea base en salud por CENSOPAS 2012: Monitoreo de agua y suelo (Vicaría de Solidaridad de la Prelatura de Sicuani) 2012: Monitoreo de agua (Comité de agua de la Prov. Espinar) 2012: Monitoreo Sanitario Ambiental Participativo (Mesa de Diálogo) 2012: Análisis de metales pesados en ovinos (Muni. Prov. Espinar) 2013: Evaluación de metales pesados en Espinar (CENSOPAS) 2013: 1° Estudio de OEFA-IPEN para determinar la causa de la contaminación 2013: Plan de acción sanitario ambiental (mesa de diálogo) 2013: Plan local de intervención integral en salud para la provincia de Espinar 2013 - 2014. 2015: Plan de acción de Salud para la provincia de Espinar/Cusco 2015: Plan de salud para la población expuesta a metales pesados de Espinar 2015 - 2017 2015-2017: 2° Estudio de OEFA-IPEN para determinar la causa de la contaminación 2016: Plan de intervención a los 180 pobladores de las comunidades de Huisa y Alto Huancané con probable exposición a metales pesados - 2016 2017: Plan de intervención para la provincia de Espinar Setiembre - diciembre 2017 2019: Plan de Acción de salud integral para la población en riesgo a metales pesados y metaloides, en las provincias de Espinar, Chumbivilcas y La Convención Cusco 2019 - 2021 2022-actualidad: Informe de Evaluación Ambiental Temprana e Informe de causalidad a cargo de OEFA

Fuente: Elaboración propia. Monitoreos ambientales en verde, estudios especializados en naranja y planes en color azul. Elaborado en base a Oxfam (2013), CooperAcción (2016) y Luque (2022).

4.2. Década 2000: Glocalización del conflicto y gestación de monitoreos ambientales

Durante esta década acontecieron dos de los más grandes y contundentes conflictos sociales (2002 y 2005). Gracias a que las organizaciones locales lograron ponerse en contacto con ONG nacionales e internacionales, se logró ejercer una presión eficiente para generar espacios de diálogo y atención a las problemáticas locales. Estas problemáticas pasaban por las irregularidades en la compra de tierras, abusos a los derechos humanos y atención a la contaminación del agua.

Conflicto y negociación: la Mesa de Diálogo del 2002-2004

Durante este período, como se describió en el apartado 3.1 la mina amplió sus operaciones y construyó una planta de tratamiento de óxidos de cobre y adquirió tierras de las comunidades aledañas de Anta Cama, Alto Huancane, Huano Huano y Alto Huarca (De Echave et al., 2006). A esto se sumó la adquisición de predios privados en la parte central de la comunidad de Huisa en la Cuenca del Cañipía.

A inicios del año 2000, las comunidades circundantes de la mina Tintaya en la cuenca del río Salado (Tintaya-Marquiri, Alto Huancané, Huancané Bajo y Huano Huano) venían siendo asesoradas por la CONACAMI⁵⁷ y se ponen en contacto con la ONG nacional CooperAcción (Pinto Herrera, 2014). En noviembre del 2000, ambas organizaciones aliadas enviaron un informe sobre los daños socioambiental en Espinar a Oxfam Community Aid Abroad (CAA), la cual era un miembro australiano de Oxfam Internacional. Esta institución venía trabajando el programa “mining ombudsman”, cuyo objetivo era vigilar las prácticas de las empresas mineras australianas en el mundo y asistir a dichas empresas en la gestión de conflictos (Muñoz et al. 2006; Aroca, 2008; Pinto Herrera, 2014). En el 2001 la institución atiende el caso de Espinar.

En el marco de este programa, Ingrid Macdonal, como defensora del pueblo minero de Oxfam Australia (Mining Ombudsman), viajó a Espinar y elaboró un informe donde recoge las quejas de los residentes Espinar. Entre estas quejas se incluía la oposición de los habitantes a la construcción de la nueva presa de relaves de Huinipampa. La que se sustentaba en la perjudicial experiencia que sufrió la población de Alto Huancané, Bajo Huancané y Tintaya Marquiri con la relavera Ccamacmayo (Pinto Herrera, 2014)⁵⁸.

Ingrid Macdonal escribió una carta a los representantes de BHP Billiton en Australia, en la que detallaba las quejas de las comunidades y demandaba una respuesta. BHP Billiton respondió a través de una carta en la que negando muchas de las alegaciones de las comunidades (De Echave et al., 2009; Barton, 2005). Luego, la empresa se puso en contacto con Ingrid Macdonald y solicitó una reunión. Durante este encuentro, Macdonald compartió los resultados de su trabajo de campo y propuso la implementación de un proceso de diálogo para abordar los reclamos y reivindicaciones de las comunidades. Los representantes de BHP Billiton aceptaron la propuesta (Saénz, 2018).

En enero de 2001, las organizaciones locales de Espinar constituyen un comité de lucha y acuerdan realizar un paro el histórico 21 de mayo. La fecha elija conmemoraría el onceavo aniversario de la primera ocupación de la mina. La empresa BHP Billiton, ante la posibilidad se produzca una toma de la mina, decide acceder un foro deliberativo multilateral (Pinto Herrera, 2014). Este suceso, junto con la intervención de Ingrid Macdonald, encaminan la formación de la Mesa de Diálogo Tintaya.

La “Mesa de Diálogo Tintaya-Comunidades” se instaló formalmente el 6 de febrero de 2002 y estuvo conformada por las comunidades afectadas directamente por la mina (Tintaya Marquiri, Alto Huancané, Bajo Huancané, Huano Huano, Alto Huarca y Huisa), la empresa minera BHP Billiton Tintaya S.A., la municipalidad provincial, Oxfam América, CooperAcción, CONACAMI y CORECAMI-Cusco. Se establecieron cinco comisiones de trabajo en julio del 2002: Tierras comunales, Ambiente, Derechos humanos, Desarrollo sostenible y de Coordinación y seguimiento (Pinto Herrera, 2014; Anguelovski, 2011).

Las responsabilidades asignadas a la Comisión Ambiental incluían la identificación de los impactos de la actividad minera sobre el ambiente, atender a los reclamos y preocupaciones planeadas por las comunidades y sus líderes, y desarrollar sistemas de alerta ante acciones ambientales como derrames de sustancias peligrosas.

Las acciones concretas de las que se encargaría esta comisión por medio de subcomisiones técnicas fueron las siguientes: (i) Evaluación de la salud humana, integra examinar las condiciones socioeconómicas de las comunidades, junto a su estado nutricional y médico; (ii) Evaluación de la sanidad animal, incluye la descripción de los tipos y número de animales criados

⁵⁷ CONACAMI eventualmente se retiraría temporalmente de las negociaciones.

⁵⁸ A la par en el año 2001 se llevó a cabo un EIA independiente a pedido de CooperAccion, que planteó serias preocupaciones sobre la disposición adecuada de los relaves y la contaminación del agua para consumo humano y agrícola (De Echave et al., 2006).

en las comunidades y aplicación de exámenes veterinarios y análisis en laboratorios; (iii) Monitoreo ambiental conjunto, que tiene por finalidad determinar los niveles de contaminación en el aire, agua y suelos en los alrededores de la mina; y (iv) la implementación del Programa de vigilancia ambiental comunal. Este último tendría por objetivo vigilar la calidad ambiental en la zona adyacente a la mina y asegurar el cumplimiento de los acuerdos de la mesa y corregir los impactos ambientales negativos de las operaciones mineras (Comisión Ambiental Mesa de Diálogo Tintaya – Comunidades, 2008)

Sin embargo, a pesar de los avances en la negociación y los acuerdos logrados, miembros de algunas comunidades sentían frustración debido a la falta de capacidad de la Mesa de Diálogo para responder con soluciones concretas al corto plazo a las numerosas problemáticas documentadas en el informe presentado por la Oficina del Ombudsman de la Minería en el 2002 (Pinto Herrera, 2014).

Las negociaciones de la Mesa de Diálogo se entramparon entorno a la presa de relaves Huinipampa. Las distintas partes no llegaron a un acuerdo sobre la solicitud de las comunidades de reubicar el depósito de relaves fuera de la cuenca Cañipía. En mayo de 2003 mientras avanzaban las negociaciones de la Mesa de Diálogo, 1000 personas irrumpieron en el sitio de la mina bajo la organización de del FUCE y FUDIE (Preciado y Álvarez 2016). La población alegaba que no habían sido consultados adecuadamente sobre la construcción de la presa de relaves Huinipampa en 2002 y que ésta estaba filtrando contaminantes al subsuelo (Anguelovski, 2011).

Los manifestantes y las autoridades provinciales se encontraban disconformes con el proceso de la Mesa de Diálogo de Tintaya, en relación a la atención de las problemáticas de protección ambiental y sobre la contribución minera al desarrollo sostenible de la provincia. En respuesta la empresa minera inició un proceso paralelo para negociar un tratado de desarrollo provincial llamado “Convenio Marco”, que abordaría problemas similares a la Mesa de Diálogo, como la vigilancia ambiental, mitigación de impactos y el desarrollo sostenible.

El elemento central de este acuerdo fue el compromiso de la empresa minera de contribuir anualmente con hasta el 3% de sus ganancias antes de impuestos o un mínimo de \$1,5 millones a la provincia de Espinar para implementar proyectos de desarrollo sostenible y reducir la pobreza. Este acuerdo se firmó en septiembre de 2003 por el alcalde provincial de Espinar, el gerente general de BHP Billiton y los representantes de varias organizaciones base y comunidades campesinas (Anguelovski, 2011). El alcalde provincial, los representantes distritales y las organizaciones de base administrarían conjuntamente la asignación de fondos con la supervisión de la empresa (Gamau & Dauvergne, 2018).

Cabe destacar dos acuerdos claves del Convenio Marco que iban de la mano con las promesas hechas la Mesa de Diálogo Tintaya-Comunidades; el primero se refiere al establecimiento de un Comité de Vigilancia Ambiental Comunal y el segundo a la creación de seguro para mitigar los daños ambientales en caso estos se llegaran a producir.

En cuanto al Comité de Vigilancia Ambiental Comunal, este estaría integrado por el Comité Técnico de la provincia, así como las principales instituciones de ambiente, minería y salud a nivel nacional, entre otros actores. Se realizarían monitoreos de parámetros en el agua, aire, suelos y de bioindicadores en puntos críticos en el entorno minero de manera periódica. Además, se crearía un Comité de Concertación que estaría a cargo de gestionar las iniciativas de personas y entidades interesadas en desarrollar acciones de control y preservación ambientales de manera independiente. Este comité también se encargaría de socializar públicamente los resultados de los monitoreos (Convenio Marco 2003, Cláusula novena: Medio Ambiente, 9.2).

En referencia a los seguros de mitigación de daños ambientales, se señala que la compañía minera cuenta con un “Seguro Global Corporativo de Responsabilidad Civil”. Se trabajaría con una aseguradora que sería la encargada de estimar el monto de indemnización de un daño ambiental. Este seguro cubriría indemnizaciones mayores a los cinco millones de dólares. En

caso el monto de indemnización se encontrará entre uno y cinco millones de dólares los trámites se realizarían directamente con la empresa. Además, la empresa contaría con un “Seguro Local de Responsabilidad Civil” que contaría con una cobertura de hasta un millón de dólares. (Convenio Marco 2003, Cláusula novena: Medio Ambiente, 9.4).

Posteriormente, el 21 de diciembre de 2004, la Mesa de Diálogo firmó el “Acuerdo de Consolidación de los Avances del Proceso de la Mesa de Diálogo (ACAPMD). Este fue firmado por BHP Billiton Tintaya S.A., Corecami Cusco, Cooperación, Oxfam América y las comunidades⁵⁹ (De Echave et al., 2006). En este acuerdo se establece:

- i. Un plan de reasentamiento que incluía apoyo técnico y desarrollo de infraestructura y agricultura
- i. Creación de un fondo de \$ 300.000 donados por la empresa para ser utilizados para el desarrollo comunitario con la participación continua de las ONG y las comunidades;
- ii. Reparación por abusos a los derechos humanos⁶⁰
- iii. Implementación de planes de monitoreo ambiental (De Echave et al., 2006).

Para Pinto Herrera (2014) este acuerdo constituyó un retroceso en relación a lo acordado en el Convenio Marco debido a que quedó en suspenso algunas medidas acordadas como la impermeabilización de la relavera Huinipampa, el proyecto de monitoreo con bioindicadores, los seguros para compensar los daños ambientales, entre otros.

Entonces, recapitulando, entre el 2002 y 2003 se producen dos procesos de negociación paralelos. El primero, la Mesa de Diálogo Tintaya - Comunidades, donde participaban las comunidades originarias del proyecto Tintaya, las que se ubican en la cuenca del río Salado. Y el segundo espacio de negociación era la Mesa de diálogo con la Municipalidad Provincial de Espinar, donde se incluyen a las comunidades ubicadas aguas debajo de la represa Huinipampa en la microcuenca del río Cañipía. El resultado de este segundo espacio es la firma del Convenio Marco. Como mediadores de estos procesos se encontraban Oxfam y CooperAcción. En ambos espacios de negociación se gestan las primeras políticas sociotécnicas destinadas a atender las denuncias de daños a la salud ambiental. En ambos espacios se acuerdan implementar planes de monitoreos al medio ambiente, que incluya agua, aire y suelo, en particular en la zona cercana a la mina, además del diseño e implementación de un programa de vigilancia/monitoreo ambiental comunal. Lo que da cuenta de la fe compartida en esta respuesta técnica de la que los ciudadanos tenían que formar parte. Además, en la Mesa de Diálogo nace el acuerdo sobre la necesidad de contar con estudios especializados sobre la salud humana y la sanidad animal, este sería asumido por especialistas en la materia que revelarían las verdaderas condiciones medidas de seres humanos y sus animales criados.

En cuanto al balance de los resultados de la Mesa de Diálogo Tintaya-Comunidades, para algunos investigadores ésta demostró una gran eficacia en varios aspectos⁶¹. Por ejemplo, resolvió los casos de abuso de los derechos humanos de algunas personas que sufrieron la expropiación de sus tierras, así se dio un reconocimiento oficial del daño y se gestionó la reposición de tierras. Además, el proceso de diálogo motivó a la empresa a reconocer que su ámbito de impacto ambiental incluía a más comunidades. La comisión ambiental alertó a BHP Billiton que las comunidades de Huarca, Anta Collana, Huisa Collana y Huisa, ubicadas aguas debajo de la presa

⁵⁹ No firmó CONACAMI, su salida sería temporal

⁶⁰ Sobre la violación de DDHH, IDL desarrolla una metodología parecida a la de la comisión de la verdad (Entrevista ES30)

⁶¹ La negociación cara a cara permitió a los funcionarios de la empresa darse cuenta de que la rentabilidad actual de Tintaya había sido 'subsidiada efectivamente' por los abusos cometidos por el estado, lo que provocó el reconocimiento de la complicidad y la necesidad de compensar a las comunidades (Gamau & Dauvergne, 2018).

de relaves Huinipampa venían siendo afectadas ya que en esta zona operaba una red de riego que abastecía a aproximadamente 700 hectáreas de pasto. La empresa respondió incluyendo a estas comunidades en su programación de Responsabilidad Social Corporativa (Gamu & Dauvergne, 2018).

Sin embargo, para otros críticos, el Convenio Marco le permitió a la empresa contar con la “licencia social” necesaria para realizar sus operaciones; esto incluía iniciar el uso del depósito de relaves Huinipampa. Así, por ejemplo, para algunos líderes locales, la empresa salió ganando porque resolvió exitosamente el problema de la oposición a la localización de la presa de relaves Huinipampa y ganó el respaldo de las organizaciones locales de la provincia para el desarrollo de sus operaciones (Pinto Herrera, 2013, p. 205).

A pesar de estos logros, el cumplimiento de los compromisos se desaceleró una vez que se la conflictividad descendió. Paredes (2016) argumenta que el cumplimiento de compromisos se hizo difícil cuando la participación transnacional se diluyó y solo se contaba con la participación de las organizaciones locales, inclusive para una población tan organizada como Espinar. La ausencia de redes nacionales que apoyaran estos procesos fortaleció la dinámica en la que la empresa operaba sola con las comunidades afectadas. CORECAMI, por ejemplo, señalan fue cooptada por el poder de las empresas según la investigación de Paredes. Por ello no sorprende que solo 20 meses después de firmado el convenio, en mayo del 2005 se reavivara el conflicto.

Conflicto del 2005 y respuesta técnica

El lunes 23 de mayo de 2005, 500 personas se reunieron en las puertas de la mina en un intento de hablar con los ejecutivos de BHP. Al día siguiente, miles de personas de las comunidades locales, incluyendo las que participaron en la Mesa de Diálogo, así como miembros de las organizaciones de FUCAE y otras organizaciones campesinas irrumpieron en las instalaciones de la mina de manera violenta, lo que resultó en varios heridos y personas arrestadas que luego serían procesadas. Esta manifestación obligó una suspensión de la operación por 25 días. Semanas después, el 9 de junio de 2005, representantes de BHP y las comunidades iniciaron nuevas conversaciones (Anguelovski, 2011).

Las demandas de los manifestantes se centraron en la renegociación del Convenio Marco firmado en 2003; se solicitaba elevar el aporte de la empresa de 1,5 millones de dólares a 20 millones de dólares por año. También se reclamó una implementación más rápida de los proyectos de desarrollo descritos en el acuerdo original; y presuntos daños ambientales relacionado con el depósito de relaves de Huanipampa, por lo que se solicitaba la impermeabilización del dique de la presa y la instalación de un Comité de Vigilancia Ambiental Conjunto, entre otras demandas⁶² (Anguelovski, 2011; Williams, 2012; Preciado y Álvarez 2016).

BHP Billiton respondió redoblando el diálogo con las autoridades provinciales y las comunidades aledañas para disipar las tensiones. En este diálogo participaron la empresa y organizaciones sociales agrupadas en el Frente Defensa de la provincia. Nuevamente, el conflicto recibió la atención internacional, que ejerció presión por un nuevo acuerdo entre las organizaciones sociales y la empresa, pero sin articular redes de apoyo regionales y nacionales tras el conflicto (Paredes, 2016). No se llegaron a acuerdos respecto al aumento del aporte monetario de la mina. Luego de algunas semanas de negociación, la empresa acordó revisar los términos y el contenido del Acuerdo Marco, que era una demanda central de los manifestantes.

⁶² También se exigió la construcción de un hospital en la ciudad de Yauri y el asfaltado de la carretera que conecta Yauri con Arequipa. Y criticó la reposición desigual de tierras y la decisión sobre proyectos de infraestructura (nuevas letrinas, galpones para ganado y agua), lo que había estado generando el resquebrajamiento del tejido social. (Anguelovski, 2011)

Uno de los acuerdos después del conflicto de mayo del 2005 fue contratar a una empresa consultora para realizar una evaluación ambiental. Se contrata a Walsh para que haga el Estudio durante el 2005 y presenta sus resultados en los primeros meses del año 2007. Este estudio determina de que no hay afectaciones ambientales severas. Y las afectaciones ambientales son más bien por el agua que se usa para el consumo humano y que tiene rastros de mineralización, pero que no es responsabilidad de la mina, sino que responde a que toda la geología de Espinar es mineralizada. Se señala que esta mineralización de las fuentes de agua es natural y no antrópica (Entrevista ES30).

En el proceso de este estudio, en enero de 2006, BHP anunció que vendería la mina en junio de 2006 a Swiss International Corporation Xstrata Copper, de capitales anglo-suizos, aparentemente como parte de una estrategia comercial para concentrarse en menos operaciones (Anguelovski, 2011). Cuando, el informe de Walsh Perú se presentó en el 2007 fue objeto de amplias críticas y cuestionamientos por parte de las principales organizaciones sociales de la provincia, incluyendo la FUCAE y la FUDIE. Durante una asamblea popular llevada a cabo el 27 de marzo de 2007, se acordó rechazar el informe de Walsh, al que calificaron de estar parcializado a favor de la compañía minera, además no se cumplió con los plazos y términos de referencia establecidos (De Echave et al., 2009). Además, las organizaciones sociales señalaron que Xstrata Copper no cumplió con partes significativas de los acuerdos firmados por BHP Billiton (Paredes, 2016).

A modo de resumen en cuanto a los monitoreos efectuados durante esta década, bajo el paraguas de la Mesa de Diálogo Tintaya-Comunidades, se realizaron tres monitoreos ambientales participativos del agua y suelo, y dos monitoreos en aire. Estos se llevaron a cabo entre junio y agosto del 2002, noviembre del 2005 y junio del 2010. La finalidad fue determinar la presencia de contaminantes en el agua, suelo y aire en la zona de influencia de la mina. En todos los resultados obtenidos de agua y suelo, se encontraron algunos elementos que sobrepasaban los límites permisibles establecidos para selenio, hierro, nitratos, sulfatos, manganeso, arsénico y cobre (CooperAcción, 2016).

En el año 2008, el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minas (OSINERGMIN) como parte de sus responsabilidades realiza una serie de monitoreos participativos. Durante el período comprendido entre junio de 2008 y febrero de 2010, se llevaron a cabo ocho monitoreos ambientales participativos de efluentes mineros, aguas superficiales y subterráneas. Todos los monitoreos demostraron que los efluentes mineros estaban dentro de los límites máximos permisibles. Sin embargo, se observó una presencia continua de metales metaloides, entre los que se destacaban el selenio y el arsénico (CooperAcción 2016).

A través de esta revisión cronológica de la evolución de la conflictividad entorno a la minería en Espinar hemos evidenciado como las denuncias de daños ambientales y sanitarios, posicionadas a través de marcos de acción colectiva que integran alianzas con ONG e instituciones internacionales, son resueltas consensuadamente, en un primer momento (2003), entre las diferentes partes a través del diseño de la política sociotécnica de monitoreos ambientales participativos. Estos, si bien nacen de acuerdos donde se depositan expectativas positivas y esperanzadoras, pronto se van diluyendo, ante los retrasos y discontinuidad periódica de su implementación, así como por no retratar lo que, según los afectados vivían cotidianamente. Las conquistas reales de los conflictos demostraron ser frágiles y limitadas, lo que explica el surgimiento de nuevos conflictos (Paredes, 2016).

A entendimiento de (Gamu & Dauvergne, 2018), los impactos ambientales mineros se han convertido en un poderoso marco de movilización para los grupos agraviados. Esto también explicaría la continuidad de las demandas ambientales, a las que como vimos en esta década, se responde con más monitoreos ambientales. En el siguiente apartado, evidenciamos como ante la insatisfacción sobre los resultados de los monitoreos, se gesta la política sociotécnica de

producción de conocimiento especializado, en concreto el desarrollo de estudios sobre la causalidad de la contaminación ambiental y estudios sobre la presencia de metales tóxicos en el ambiente y en los cuerpos humanos.

4.3. Década 2010: Estudios especializados de causalidad, metales pesados y planes de atención

En esta década, ante la insuficiencia de los monitoreos de dar respuesta a las afectaciones en la salud humana y daños ambientales en Espinar, se diseñan, con alianza de diversos actores nacionales e internacionales las políticas socio-técnicas de producción de conocimiento especializado sobre salud ambiental y planes de atención. Sin embargo, paradójicamente éstos también presentarían sus propias limitaciones para atender a las necesidades y demandas locales. A la par estas políticas, en particular el monitoreo ambiental, es apropiada por otros actores como una herramienta de contestación.

Crecimiento institucional ambiental y sanitario y primer estudio de salud ambiental

Para el año 2010 había ocurrido cambios importantes en la gobernanza ambiental y sanitaria a nivel nacional. A nivel de la regulación ambiental, el 13 de mayo se crea la Autoridad Nacional del Agua (ANA)⁶³, encargada de administrar y vigilar los recursos hídricos, así como otorgar derechos de uso de agua, autorizaciones de vertimiento y reúso de agua residual tratada. El 13 de mayo del 2008 se crea el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), responsable de evaluar, supervisar directamente, fiscalizar y sancionar el incumplimiento de obligaciones y compromisos derivados de los instrumentos de gestión ambiental⁶⁴.

En cuanto a la problemática de salud ambiental, el Ministerio de Salud establece el 23 de junio del 2008 con Resolución Ministerial N° 425-2008-MINSA, la “Estrategia Sanitaria Nacional de Atención a Personas Afectadas por Contaminación con Metales Pesados y otras Sustancias Químicas”. El principal objetivo de esta estrategia es desarrollar acciones articuladas intra e intersectorialmente para la prevención y control de las actividades que pueden contaminar el medio ambiente y salud humana. De esta forma se busca reducir la mortalidad y morbilidad de las personas expuestas a la contaminación por sustancias tóxicas como metales pesados, metaloides y otras sustancias químicas (CENSOPAS, 2010).

Esta estrategia es el resultado de algunas experiencias previas del MINSA donde se realizaron investigaciones para evaluar la exposición y presencia de metales pesados en muestras humanas en territorios extractivos con alta contaminación. Específicamente, atendieron el caso de la ciudad de Cerro de Pasco, donde la actividad minera de plomo, zinc y cobre, que se remonta a la época colonial, generó malestar entre los habitantes quienes se encontraban expuestos a plomo y otros metales pesados en niveles no aceptables. Entre 1996 y 2006, el MINSA e Instituto Nacional de Salud (INS) llevaron a cabo tres estudios independientes en Cerro de Pasco, concluyendo que una parte de la población presentaba niveles promedio de plomo en sangre superiores a 10 µg/dL (INS 2006), superando el valor de referencia de 5 µg/dL para niño y adultos en Estados Unidos y la Unión Europea.

En el marco de esta evolución de la institucionalidad en la salud humana y ambiental, se produce el “Estudio de línea de base en salud en comunidades aledañas al proyecto minero Quechua, Cusco-Espinar 2010”. Se trata de un Informe técnico elaborado por CENSOPAS que tuvo por objetivo general “determinar las características de salud de las poblaciones aledañas al proyecto minero Quechua en relación a la exposición a Metales Pesados”. El Proyecto Quechua a cargo de PAN PACIFIC COPPER Co LTD., se ubica en la margen derecha de la parte media de la

⁶³ Por Decreto Legislativo N° 997

⁶⁴ Por ejemplo, los compromisos asumidos en los Estudios de Impacto Ambiental.

microcuenca Cañipía. Es un proyecto en estado de exploración y su área de influencia está integrada por las comunidades de Hanccollahua, Huisa, Huano Huano, Pacopata, Huisa Ccollana, San Martín y Jattarana del distrito de Espinar.

El ámbito del estudio Quechua incluyó las dos capitales de distrito (Espinar y Pallpata) y ocho comunidades campesinas: Huarca, Huisa, Huisa Ccollana, Huano Huano, Paccopata, Hanccollahua y Jatarana. Se evaluaron 506 muestras de personas, la mayoría se encontraban en entre los 20 a 59 años y provenían o era residentes de Huano Huano y Espinar.

Los componentes y resultados de este estudio serán desarrollados más a detalle en el apartado 5.1. Entre los resultados más significativos, se constató que todas las muestras de agua analizadas presentaron niveles de mercurio que exceden los estándares establecidos para agua de consumo humano⁶⁵. Además, se detectaron niveles de arsénico por encima de los límites establecidos para agua de consumo humano⁶⁶ en dos muestras provenientes de la Comunidad Huisa Ccollana y Huano Huano. En cuanto a las muestras humanas, se encontraron 28 personas con valores por encima del límite referencial de mercurio, 24 personas que superaron el valor referencial de arsénico. Estos resultados son explicados por la mineralización de la zona. (CENSOPAS, 2010).

La primera controversia en cuanto a este estudio sucedió en el octubre de 2010. Cuando la congresista Verónica Mendoza, congresista por el departamento de Cusco, solicitó al ministro de Salud, Alberto Tejada, informar al país que en octubre de 2010 se desarrolló un estudio de línea en salud humana para el proyecto Quechua a cargo de CENSOPAS, cuyos resultados no se conocían. Los resultados oficiales del estudio saldrían a la luz en 2012 y los resultados de los dosajes a personas serían entregados tres años después en mayo de 2013. La demora en la publicación de resultados y la inoportuna entrega de los resultados a las personas muestreadas generaron malestar y desconfianza sobre el manejo del estudio. Además, CENSOPAS en base a las mismas muestras y resultados de monitoreo, elaboró un estudio adicional al de la línea base en salud ambiental para el proyecto Quechua. Este segundo estudio se tituló “Riesgos a la salud por exposición a metales pesados en la Provincia de Espinar-Cusco, 2010). (Pinto Herrera, 2014). La sola existencia de dos estudios en base al mismo dosaje generó confusión y desconfianzas hacia las autoridades encargadas. Además, en cuanto al diseño de este estudio CooperAcción (2016) señala que la muestra no representa a los menores de cinco años, grupo de edad que constituye la población más vulnerable.

Auge de monitoreos independientes

En esta década también surgen diversas iniciativas de estudios independientes que buscan contestar al diseño jerárquico y resultados infértiles de los monitoreos de la anterior década. Así, entre agosto y setiembre del 2011, la Vicaría de Solidaridad de Sicuani, en colaboración con la Municipalidad Provincial de Espinar, y con la FUDIE, FUCAE y las comunidades afectadas emprendieron un “Monitoreo Ambiental Participativo en el Ámbito del Proyecto Xstrata Tintaya”. Este proyecto se centró en la población que reside en el área de influencia de las operaciones mineras de Xstrata Tintaya y se ajustó a las directrices ambientales nacionales (Pinto Herrera, 2014). El informe fue elaborado por la ingeniera ambiental alemana Eike Sophie Hümpel⁶⁷, quien llegó a la conclusión de que “no era recomendable consumir el agua de los sectores de donde se recabaron las muestras” (Borda, 2013, p. 325)

Entre los principales resultados obtenidos de este monitoreo ambiental participativo se encuentran los siguientes: (i) En las comunidades de evaluadas (Alto Huancané, Bajo Huancané,

⁶⁵ D.S. 002-2008 – MINAM, D.S. 031-2010-SA (1 ug/L) y el estándar de referencia de la EPA (2 ug/L).

⁶⁶ D.S. 002-2008 – MINAM y D.S. 031-2010-SA y valores recomendados por OMS.

⁶⁷ Msc Environmental Management (Christian Albert University of Kiel).

Huano Huano, Huarca, Huisa, Mamanocca y Tintaya Marquiri) el agua no es apta para el consumo humano según lo establecido por la normativa nacional⁶⁸. Además, se encontró que en 29 estaciones de muestreo el agua no es adecuada para el consumo humano debido a la presencia elevada de uno o más metales pesados, tales como arsénico, aluminio, cadmio, cobre, cobalto, entre otros. (ii) La calidad de los suelos no es apta para desarrollar actividades agrícolas dada la alta presencia de metales pesados según las pautas de la Guía de Calidad Ambiental Canadiense del 2003. (iii) Se recogió la preocupación de la población de Alto Huancané y Huisa sobre la alta mortandad de animales, que podría estar asociada al polvo blanco que cobre los pastos de estas comunidades, así como a la presencia de metales pesados en el agua y suelos (Hümpel, 2011).

Este informe suscitó muchas críticas tanto por parte del gobierno central como de la compañía minera (Pinto Herrera, 2014). El alcance y la apropiación de este informe por parte de las organizaciones locales dista mucho con lo que ocurrió con los estudios y monitoreos anteriores dirigidos por el Estado. Así lo demuestra el hecho de que, en noviembre del 2011, el alcalde de la provincia de Espinar y el secretario de medio ambiente del municipio presentaron una denuncia contra la empresa Xstrata ante la Fiscalía de Medio Ambiente de Cusco por la presunta comisión de delitos ambientales. Entre las pruebas que sustentaron la denuncia se encontraba el informe de monitoreo ambiental elabora por Hümpel (Pinto Herrera, 2014).

La política de monitoreo fue siendo apropiada por diversos actores en los sucesivos años. De esta manera, al monitoreo realizado por la Vicaría de Solidaridad de la Prelatura de Sicuani se sumaron otros dos estudios. El segundo fue realizado por la empresa Equas S.A. a solicitud del Comité de Agua de la Provincia de Espinar⁶⁹. El objetivo central de este estudio fue identificar cuáles eran las fuentes de contaminación que impactaban la calidad de las aguas del río Salado y sus principales tributarios. Los resultados del estudio encuentran que en un punto del río Tintaya las concentraciones de sulfatos y molibdeno sobrepasaban los valores límite. Y en un punto de monitoreo del Cañipía se superan los valores máximos para carbonatos. Estos resultados limitarían el uso de esta agua para fines de riego agrícola y consumo animal (CooperAcción 2016).

La tercera evaluación ambiental de corte independiente fue llevada a cabo por la Municipalidad Provincial de Espinar. En sus resultados se constata que las muestras de tres ovinos presentan niveles elevados de cobre y zinc, así como cantidades menores de cadmio, plomo, cromo y arsénico. Para demostrar la validez científica de este monitoreo las muestras se analizaron en laboratorios acreditados ante el gobierno peruano: el laboratorio CERPER (Certificaciones del Perú S.A.) y el de SENASA (CooperAcción 2016).

Conflicto y negociación, la Mesa de Diálogo del 2012-2013

Entre los años 2012 y 2013 se produce el segundo conflicto más importante para la provincia de Espinar. En el año 2012 se lleva a cabo una huelga de 7 días en la provincia; esta incluyó marchas, bloqueo de carreteras que desembocaron en enfrentamientos violentos. Lo que derivó en que el gobierno central declare Estado de Emergencia por 30 días. Las demandas se centraron en la reformulación del Convenio Marco, la fiscalización económica y en la rendición de cuentas de los compromisos y actividades asumidas por Xstrata Tintaya dentro del Convenio Marco y la petición de monitoreos permanentes (Preciado y Álvarez 2016). La violenta protesta y represión resultó en la lamentable pérdida de dos vidas y decenas de heridos.

⁶⁸ D.S. 002-2008 – MINAM

⁶⁹ Dicho comité fungió como espacio de colaboración entre la sociedad civil, entidades gubernamentales y la empresa minera.

Durante este periodo de conflicto se creó la “Mesa de Diálogo de Espinar”⁷⁰, una instancia de colaboración conformada por representantes de los tres niveles gubernamentales (local, regional y nacional), la sociedad civil y de la empresa minera Xstrata Tintaya S.A. El objetivo de la mesa era encontrar soluciones a los problemas socioambientales de la provincia de Espinar mediante la definición de acciones concretas y proyectos prioritarios. Se crearon tres subgrupos de trabajo: 1) Medio ambiente; 2) responsabilidad social; y 3) producción y desarrollo.

Dentro del Grupo de Trabajo de Medio Ambiente se estableció como objetivo la implementación de un Monitoreo Sanitario Ambiental Participativo. Para lograrlo el Ministerio del Ambiente elaboró un “Plan integrado de Intervención Sanitaria y Ambiental para la Provincia de Espinar” La evaluación de calidad ambiental fue realizada por entidades como ANA, OEFA, DIGESA e INGEMMET, mientras que la detección de metales pesados en personas y animales estuvo a cargo de CENSOPAS y SENASA, respectivamente. El monitoreo contó con la participación activa de representantes de algunas de las comunidades campesinas, organizaciones de la sociedad civil, gobierno regional de Cusco y la Municipalidad Provincial de Espinar. En agosto del 2013, se publica el “Informe Final Integrado de Monitoreo Sanitario Ambiental Participativo de la Provincia de Espinar”.

Este monitoreo analizó los datos provenientes de 313 puntos de monitoreo de agua superficial, agua subterránea, agua de consumo humano, suelo, aire y sedimento. Los resultados revelan que 165 puntos (52.71 %) no cumplían con los estándares ambientales. Se determinó que había una concentración elevada de metales en la zona de influencia minera en las comunidades de Tintaya Marquiri, Alto Huancané, Bajo Huancané, Alto Huarca, Huinipampa, Quetara y Huisa. Se encontró que 64 puntos superaban los estándares de al menos un metal pesado, entre los que se encontraban mercurio, arsénico, cadmio, aluminio entre otros. En particular se registraron valores elevados de mercurio y fósforo en Huisa, y aluminio, mercurio y plomo en Alto Huancané. Esta correlación sugería una relación directa entre los valores encontrados y la actividad minera (Resumen Ejecutivo del Informe Final de la Mesa de Diálogo de Espinar, 2013).

Para un informante de la empresa minera, la relevancia de este monitoreo fue demostrar que la operación no tenía responsabilidad alguna sobre eventuales evidencias de contaminación. Se buscó “ganar la confianza de la población” (Entrevista ES32).

Además, producto de este conflicto y debido a que no se entregaron los resultados del anterior estudio hecho por CENSOPAS como corresponde, se le encargó a esta institución un nuevo estudio. Así, en el año 2012 esta institución evaluó 180 muestras de orina. En un principio, el monitoreo sanitario señaló haber evaluado sólo 6 parámetros, pero meses después se reveló que fueron 17. La entrega de los resultados a las personas evaluadas se realizó en septiembre de 2013 (6 parámetros) y en 2014 (se publicaron los 11 parámetros restantes). El informe final oficial señala que los resultados en su mayoría evidenciaron la presencia de arsénico (100%), cadmio (90%), plomo (100%), manganeso (70%), mercurio (88%) y talio (100%). Además, concluye que los resultados revelan riesgos para la población asociados con la ingestión de metales a través del agua, lo que se demuestra por las evidencias de las evaluaciones realizadas por DIGESA.

De este conflicto y mesa también surgió el acuerdo de desarrollar un estudio exhaustivo sobre la “causalidad” de la contaminación. Así en el 2013 el MINAM se comprometió a realizar un estudio de causalidad a fin de dar una respuesta a las comunidades. En el 2013, el OEFA encargó la realización del estudio denominado “Determinación de la relación de las aguas de la relaveras

⁷⁰ Frente a la crisis de mayo del 2012, se establece la Mesa de Diálogo de Espinar para dar solución a la problemática socioambiental existente, mediante la Resolución Ministerial N°164-2012-PCM, del 10 de julio de 2012, con una vigencia de 120 días, ampliada por sesenta días según R.M. 299-2012-PCM y por cuarenta días adicionales, mediante R.M.N° 014-2013-PCM.

Ccamacmayo y Huinipampa con su entorno Hidrogeológico circundante mediante el uso de trazadores isotópicos”, al Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN). Este estudio fue desestimado por el OEFA, en razón a su metodología. Se usó trazadores isotópicos estables como H2 Y O18, pero debió incluirse un marcador radioactivo tritio o H2. Por lo que se realizó otro estudio en el año 2015, el cual también ha sido desestimado por OEFA (Entrevista ES28). Sobre el primer informe del 2013, el Instituto de Defensa Legal encontró que el OEFA tiene dos versiones del mismo, una segunda versión entregada en el año 2016 reduce los apartados de resultados conclusiones y recomendaciones (IDL, 01/08/2020). Lo que levanta sospechas sobre la manipulación y ocultamiento de la información de este informe. En este primer estudio, no válido ante las autoridades estatales, se señala que las relaveras son probables fuentes aportantes de la salinidad y afloramiento de las “aguas circundantes” o “de los alrededores”. Es decir, se concluye que sí habría filtraciones provenientes de las relaveras hacia las aguas subterráneas que terminarían aflorando en los cuerpos de agua circundantes.

Origen y evolución de planes de atención a la salud ambiental

Además, bajo este mismo espacio de diálogo surge el primer plan para atender directamente a las problemáticas de la población local. El primer plan se elaboró en el año 2012 y se denominó “Plan de acción sanitario ambiental”. Este Plan fue resultado de la Mesa de Diálogo instalada por el conflicto del 2012. (mesa de diálogo). La institución a cargo de ejecutar el plan fue el Comité de Gestión y Seguimiento Ambiental Sanitario – CGSAS. Para este plan se postuló un presupuesto ambicioso de 4 158 000.00 millones de soles a corto plazo y de 23 185 000.00 millones de soles a mediano y largo plazo. Sin embargo, no se ejecutaron ninguna de las acciones planificadas (MINSAL, 2015).

Al año siguiente, en el 2013, se elaboró el “Plan local de intervención integral en salud para la provincia de Espinar 2013 – 2014”. Este plan tuvo por objetivos coordinar acciones inter e intrasectoriales para prevenir la exposición a metales pesados y otras sustancias químicas para mitigar la morbilidad, mortalidad y discapacidad de las personas de la provincia de Espinar. Para ello se le presupuestó una suma de cerca de dos millones y medio de soles. No obstante, el plan no pudo ser implementado debido a que la Estrategia de Metales Pesados no contaba con presupuesto para la ejecución de dicho plan (Luque, 2022).

En el año 2015 se elaboraron dos planes. El primero, denominado “Plan de acción de Salud para la provincia de Espinar/Cusco”⁷¹ a cargo del MINSAL, con un presupuesto de poco más de 600 000 soles. El objetivo en este plan fue atender a la población expuesta a metales pesados en la zona de influencia de la mina. En octubre del 2015, el MINSAL informó que se habían realizado campañas de salud donde se atendieron a 1.264 y se aplicaron 202 procedimientos y cirugías médicas. Sin embargo, ADEPAMI y otros ciudadanos de Espinar denunciaron que estas campañas no estaban dirigidas a atender a la población afectada por exposición a metales pesados, sino que se orientaban hacia la población en general.

El segundo plan fue el “Plan de salud para la población expuesta a metales pesados de Espinar 2015 – 2017” a cargo de la DIRESA-Cusco. Este plan proponía un trabajo intersectorial e intrasectorial. Las actividades incluían “la medición de parámetros, capacitación a personal, socialización de guías de atención para metales pesados, atención integral, adquisición y mantenimiento de equipos, entre otros” (DIRESA, s/f). El presupuesto planteado se acercaba a los seis millones de soles. Sin embargo, no contaban con los recursos para ejecutar el plan.

En el año 2016, se llevó a cabo el “Plan de intervención a los 180 pobladores de las comunidades de Huisa y Alto Huancané con probable exposición a metales pesados – 2016” a cargo de la

⁷¹ Con Resolución Ministerial N° 205-2015-MINSAL

DIRESA-Cusco. Este plan formaba parte del Plan 2015-2017, que por falta de presupuesto no se ejecutó. Este plan aspiraba a Identificar a las 180 personas dosadas y a partir de ello: (i) Realizar exámenes de ayuda para el diagnóstico (ii) Brindar atención médica especializada y (iii) Realizar la referencia de pacientes con patologías relacionadas a intoxicación por metales a hospitales de mayor complejidad, entre otros. Lo único que se ejecutó fue el dosaje de control por CENSOPAS dosándose y evaluándose a 39 personas de las 180 personas analizadas durante el 2013.

En el año 2017 se elaboró el “Plan de intervención para la provincia de Espinar Setiembre - diciembre 2017” a cargo de DIRESA-Cusco. Este plan se llegó a ejecutar en parte; se realizaron 896 dosajes, de los cuales se entregaron los resultados a 290 personas (32 %) del total.

Finalmente, en el año 2019 se elaboró el “Plan de Acción de salud integral para la población en riesgo a metales pesados y metaloides, en las provincias de Espinar, Chumbivilcas y La Convención Cusco 2019 – 2021”. El cual buscó fortalecer las acciones de prevención, promoción de la salud, vigilancia epidemiológica, vigilancia de la calidad de agua para consumo humano y atención integral de salud con pertinencia cultural en la población en riesgo a exposición a metales pesados y metaloides. Se proyectó un presupuesto de 9 672 962.00 millones de soles. Sin embargo, no se culminó la ejecución debido al contexto de emergencia producido por la COVID-19. Por ello, solo se ejecutó la primera fase de la atención entre el 18 al 22 de noviembre del 2019 (Luque, 2022).

Balance de capítulo

A través de esta revisión cronológica de la evolución de la conflictividad entorno a la minería en Espinar hemos evidenciado como la cuestión ambiental va adquiriendo forma a nivel público, a partir de la acción colectiva, que se presenta en ocasiones en fuerte conflictividad social. Vemos como a la definición de los problemas de salud ambiental, la acompaña el debate sociotécnico. Para atender a estas problemáticas se diseñan políticas sociotécnicas destinadas a atender los problemas de salud ambiental. Los problemas se van ampliando y complejizando, pasando de inundaciones ocasionadas por las relaveras a estudios especializados de metales pesados en el cuerpo de las personas.

Observamos que la movilización social y los conflictos socioambientales impulsan el surgimiento y diseño de las políticas sociotécnicas. Los conflictos más importantes de Espinar se caracterizan por una agenda clara movilizadora desde las bases locales, quienes enrollan a otros actores como ONG nacionales e internacionales, investigadores independientes, entre otros actores, quienes aportan con recursos, conocimientos y legitimidad para gestionar los conflictos. La cuestión ambiental en estos espacios se inserta en discusiones más amplias sobre el aporte de la minería al desarrollo local. A entendimiento de Gamu & Dauvergne (2018), los impactos ambientales mineros se han convertido en un poderoso marco de movilización para los grupos agraviados.

Un aspecto crucial para la “productividad” de los conflictos más importantes fue la intervención de aliados internacionales. Resalta en particular la intervención de Oxfam Australia en el conflicto del 2002, institución que contaban con el poder para fiscalizar el desempeño ambiental y social de la empresa minera. La intervención del Mining Ombudsman derivó en la formación de la Mesa de Diálogo Tintaya y comunidades, pionera como espacio de diálogo en el Perú. Por tanto, observamos que el enrolamiento de actores internacionales es clave para movilizar acciones de respuesta a los problemas de salud ambiental.

Los conflictos se canalizan en espacios de gestión democrática, tales como las Mesas de Diálogo, que, con sus limitaciones, producen políticas para atender los problemas de salud ambiental. En este sentido estos espacios canalizan los conflictos hacia una institucionalización de informes y datos (Hull, 2012). En otras palabras, el reclamo político de la contaminación se canaliza en el

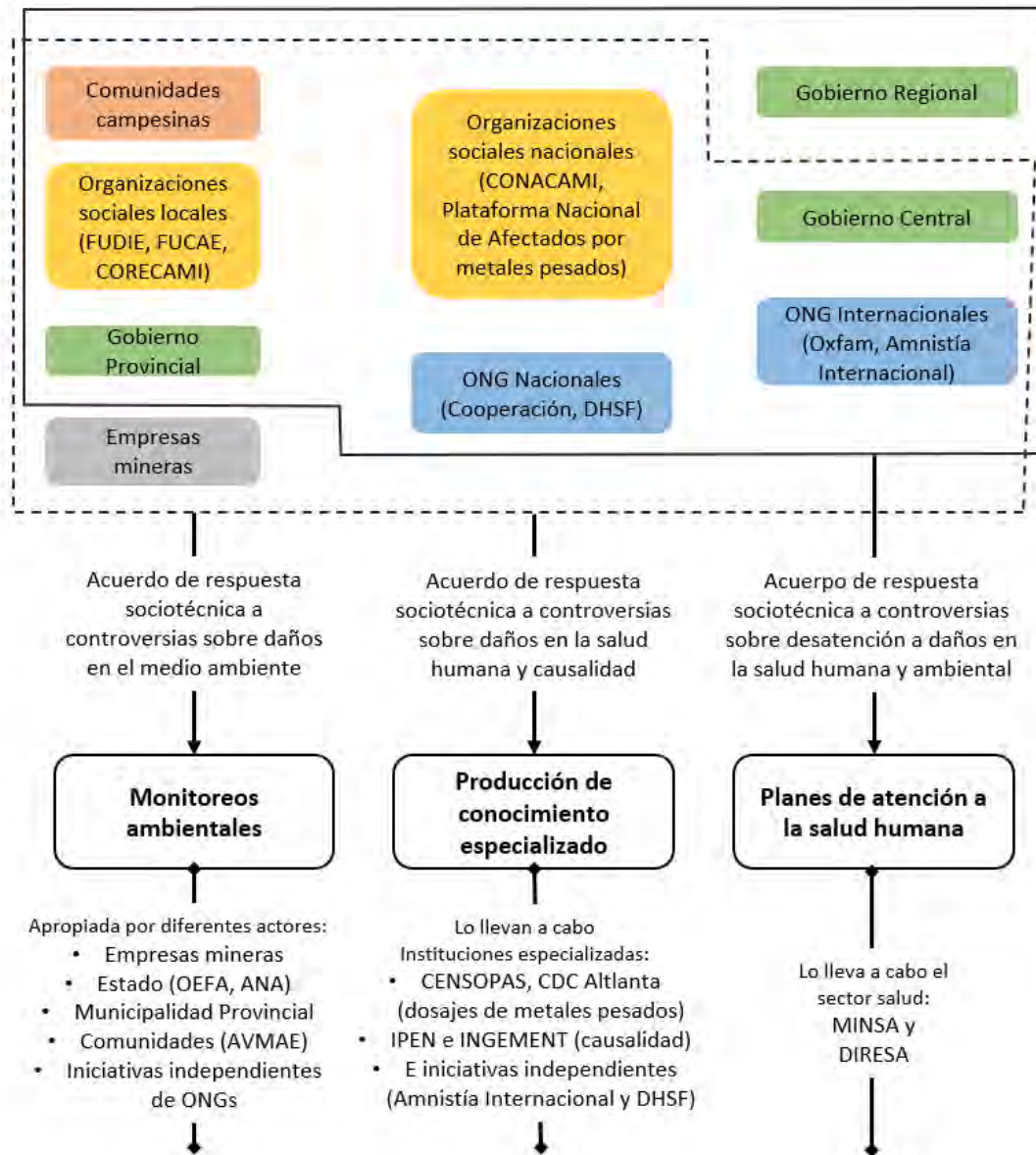
diseño de políticas sociotécnicas donde el conocimiento experto toma relevancia. En términos de Yrivarren (2015) la "esperanza técnica" que se deposita en estas políticas implícitamente harán silenciar el ruido político. De allí la importancia de las políticas sociotécnicas, pues dominan como salida al conflicto, donde las instituciones de gestión ambiental como OEFA y ANA adquieren relevancia en la definición de los problemas ambientales en momentos de controversias. Además, observamos que las intervenciones de evaluación y fiscalización ambiental son una salida que se sostiene en el tiempo, en comparación de otros arreglos políticos efímeros como los planes de reparaciones o los seguros ante daños ambientales.

A partir del conflicto de 2002-2003, los monitoreos ambientales participativos nacen como un acuerdo donde se depositan expectativas positivas y esperanzadoras, sin embargo, pronto se van diluyendo, ante los retrasos y discontinuidad periódica de su implementación, así como por no retratar las afectaciones que padecen cotidianamente los afectados. Esto, a su vez, genera el diseño de otras políticas sociotécnicas, al conflicto del 2012-2013 le suceden los estudios especializados, los que han involucrado una diversidad de entidades estatales, las que han expandido el entendimiento del problema de salud ambiental, al incluir en su evaluación aspectos de la geología, sedimentos de relaves, metales pesados en muestras humanas, entre otros. Sin embargo, nuevamente, estas iniciativas generan conocimientos especializados, pero no brindan respuestas concretas a los problemas médicos y daños ambientales que padece la población, además, que no son todavía capaces de aseverar quién o qué es el causante de la contaminación. Lo que da paso a un descrédito de las instituciones encargadas de los monitoreos y de producir el conocimiento especializado. A entendimiento de Paredes (2016), las conquistas reales de los conflictos demostraron ser frágiles y limitadas, lo que explica el surgimiento de nuevos conflictos.

En cuanto a las políticas sociotécnicas, podemos resumir que los monitoreos ambientales, en particular los participativos, nacen como un acuerdo ante las controversias sobre los daños en el ambiente y han venido siendo apropiados por diversas instituciones. Se han institucionalizado formalmente a través del OEFA y ANA, y fueron apropiados por las empresas mineras, la Municipalidad Provincial de Espinar, por iniciativas independientes de las ONG, así como por las comunidades locales que cuentan con su propio monitoreo comunitario⁷². La política de producción de conocimiento especializado es exclusiva de determinadas entidades como CENSOPAS, IPEN e INGEMMET, por su alto costo y alta complejidad en la metodología, se realizan en un momento dado y no periódicamente. Los planes de atención a la salud humana nacen para atender a los daños en la salud humana como un problema de salud pública y se asigna la competencia al sector salud (Ver Figura 3).

⁷² La Asociación de Vigilantes y Monitores Ambientales de Espinar (AVMAE) cuenta con el apoyo de la ONG Derechos Humanos sin Fronteras y lleva realizado monitoreos comunitarios desde el año 2013.

Figura 3: Origen y apropiación de las políticas sociotécnicas



CAPÍTULO 5: ALCANCES DE LAS POLÍTICAS SOCIOTÉCNICAS

En esta sección se exponen los resultados más importantes de estas tres políticas, en términos de su contenido y ejecución de medidas. Luego, se desarrolla como estas políticas sociotécnicas son interpretadas por diferentes grupos de actores, quienes crean discursos y narrativas muchas veces contrapuestas. Resalta el hecho de que los resultados de los monitoreos y los estudios de causalidad ayudan a mantener la incertidumbre científica que apoya la postura de que la actividad minera no contamina, la que es confrontada con los argumentos de líderes y pobladores de Espinar sobre la certeza de algunos resultados y la cooptación de los procesos por parte del Estado y la Empresa minera. Y, en el diseño de políticas de atención a la salud humana, resalta que existe un consenso respecto a que es el Estado quien tiene que atender a la población, pero las instituciones del sector salud no llegan a implementar los planes como se describió en el apartado anterior.

5.1 Racionalidad de las políticas sociotécnicas

En esta sección, presento los resultados principales de tres estudios que se aproximaron a hacer una evaluación de metales pesados en muestras humanas y que buscaron dar una explicación a la contaminación ambiental y su asociación con la actividad minera. En este proceso, demostramos cómo con la elección de los componentes a estudiar y los planteamientos de efecto- causa, estos estudios tejen narrativas de causalidad que luego son usados selectivamente por los actores.

Como se explicó en el capítulo 4, entre el 2010 y el 2022, se llevaron tres estudios para determinar la presencia de metales tóxicos en sangre y orina en Espinar como se puede observar en el cuadro 6. El estudio del 2016, se trató de un estudio control del realizado en el 2013.

Cuadro 6: Lista de estudios de metales pesados en muestras humanas

Año del dosaje	Institución a cargo	Comunidades/ Distritos	Cantidad dosajes	Metales pesados analizados
2010	CENSOPAS	Huarca, Huisa, Huisa Ccollana, Huano Huano, Paccopata, Hanccollahua y Jatarana, además Espinar y Pallpata	506	Mercurio, cadmio y arsénico
2013	CDC Atlanta	Alto Huancané y Huisa	180	Arsénico, cadmio, plomo, mercurio, manganeso, talio, antimonio, bario, berilio, cobalto, cesio, estaño, estroncio, molibdeno, platino y uranio.
2016 (control)	DIRESA – CENSOPAS	Alto Huancané y Huisa	39	No se pudo acceder a la información.
2017	DIRESA – CENSOPAS	Provincia de Espinar	896	Arsénico, cadmio, Mercurio y plomo
Total de dosajes al 2021			1621	

Fuente: Luque (2022) Elaborado en base a MINSA, DIRESA.

Como se ha descrito en el capítulo 4, el primer dosaje, llevado a cabo por CENSOPAS, entre los meses de agosto y octubre del 2010, tuvo como objetivo recoger datos ambientales y características de la salud humana en relación a la exposición a metales pesados. El fin último

fue tener una línea base para el proyecto minero Quechua⁷³. El estudio se llevó a cabo en el área de influencia del mencionado proyecto y también en distritos aledaños. Las localidades estudiadas incluyen a las comunidades de: Huarca, Huisa, Huisa Ccollana, Huano Huano, Paccopata, Hanccollahua y Jatarana. Y a los distritos de Espinar y Pallpata. En el proceso del estudio se generaron controversias debido a que la institución a cargo usó la información para efectuar otro estudio adicional denominado “Riesgo a la Salud por Exposición a Metales Pesados en la Provincia de Espinar-Cusco”, pero en ningún momento se informó a la población local sobre dicho estudio. Esta situación de ocultamiento de este segundo estudio y de los objetivos detrás el mismo, dio lugar a confusión y preocupación en la población, al no saber qué se estaba haciendo con sus muestras⁷⁴.

En este informe se define a la salud ambiental en función de varios componentes de diferente naturaleza. En cuanto al medio ambiente, se recogió información sobre la calidad del aire (7 puntos), calidad del agua para consumo humano (33 puntos) y calidad del suelo (29 puntos). Tanto en agua como en suelo se evaluó los niveles de cadmio, cromo, plomo, arsénico y mercurio.

En cuanto al componente social, se levantó información sobre las condiciones de vivienda y saneamiento. También se registraron características demográficas de las personas, como los años de residencia en el lugar y su ocupación principal, así como antecedentes médicos, como, por ejemplo: alteraciones psicológicas, hábitos higiénicos (lavarse las manos y aseo corporal) y otros hábitos (consumo de hoja de coca en adultos y comerse las uñas en niños).

En relación a la evaluación a exposición a metales pesados, el estudio mide los niveles de concentraciones de plomo en sangre y cadmio, mercurio y arsénico en orina. Además, se evaluó la dieta de la población, se identificó los alimentos de mayor consumo y se estimó la ingesta semanal de calcio, vitamina C, zinc, hierro y vitamina. Además, se evaluó la concentración de metales pesados (plomo, cadmio, arsénico y mercurio) en muestras de estos alimentos.

Los resultados principales de este estudio se resumen en la figura 4. Allí, se gráfica la lógica que sigue la interpretación de los resultados en este estudio. La evaluación arrojó que, de un total de 506 personas, 28 personas superan el límite de referencia para mercurio, 24 en arsénico, 11 en cadmio y 9 en plomo. Cabe precisar que todas las personas dosadas tuvieron niveles biológicos detectables a arsénico, cadmio, mercurio y plomo.

La alta prevalencia de arsénico y mercurio en muestras humanas se asocia a la presencia de estos metales en muestras de agua de consumo humano, las que superan los límites de referencia. Para ambos metales se sugiere que, en base a la literatura sobre las fuentes de contaminación de estos minerales, se trataría de un problema de “contaminación natural”, como lo señala la siguiente cita:

“Respecto al arsénico y mercurio valorados en orina de la población estudiada, se halló el 4.8% y 5.5% respectivamente, información en diferentes estudios refieren que la exposición a arsénico es un problema de contaminación relacionado en la mayoría de estos casos a contaminación natural tal como se describen en los casos registrados en Argentina, Chile, India, Taiwán y Vietnam, entre otros (...). Por lo que, los valores

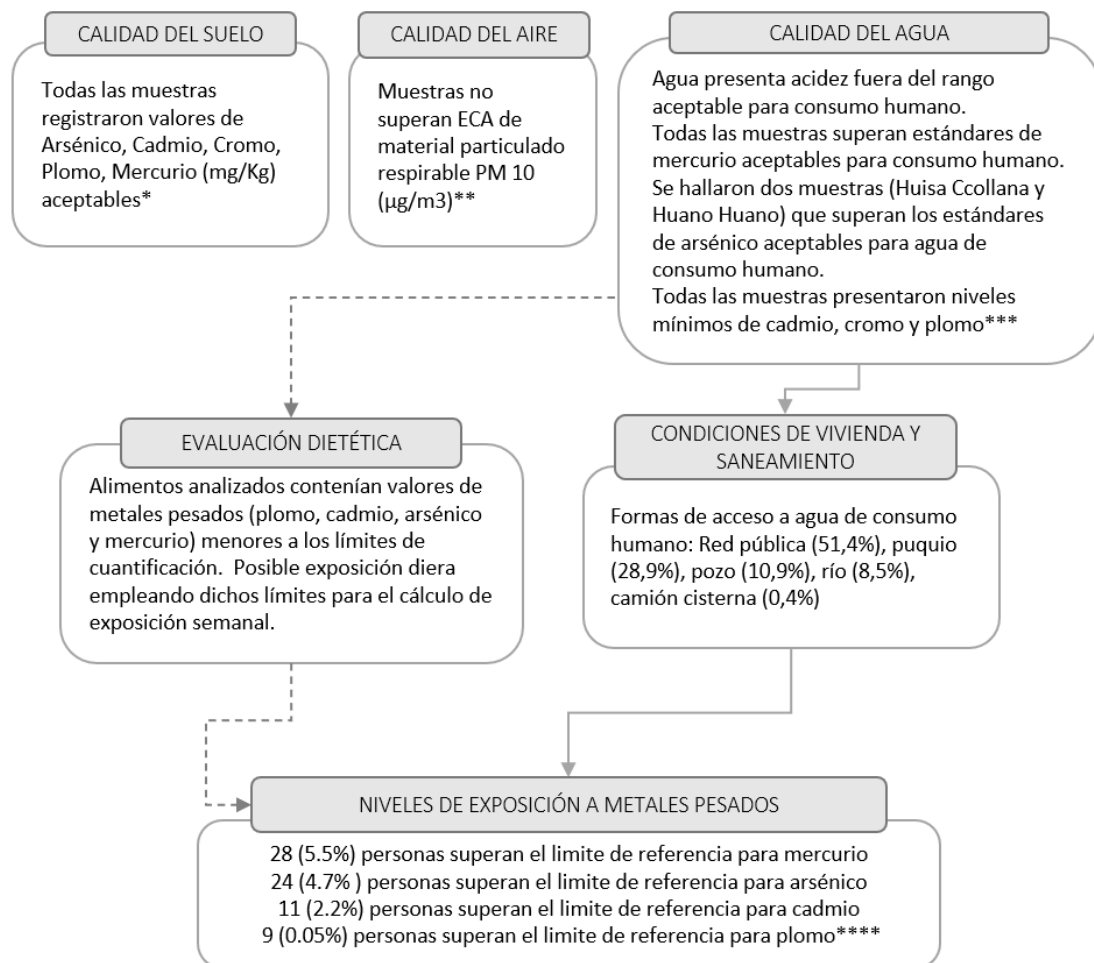
⁷³ El estudio se titula “El Estudio de línea de base en salud en comunidades aledaños al proyecto minero Quechua, Cusco-Espinar 2010”

⁷⁴ Afirmación de Veronika Mendoza en “Carta aclaratoria sobre los informes del CENSOPAS y la situación ambiental en el área de influencia del proyecto minero Xstrata Tintaya”. Lima, 31 de mayo del 2012. Disponible en: <https://veronikamendoza.blogspot.com/2012/05/carta-aclaratoria-sobre-los-informes.html>

encontrados en referencia al arsénico, podrían estar relacionados a la presencia de este metal en las muestras ambientales recogidas en la zona de estudio, destacando su presencia por encima del referente en el agua de consumo humano y pueda ser causa de Hidroarsenicismo Crónico Regional Endémico (HACER) (...) Los valores elevando de mercurio evidenciados en las 28 personas evaluadas y sin una fuente antropogénica aparente de exposición, podría estar relacionado a la exposición natural de este metal en la zona, considerando que la fuente natural más importante de contaminación de por mercurio es la desgasificación de la corteza terrestre”. (CENSOPAS, 2010, p. 82)

Y en cuanto a la prevalencia de cadmio en parte de la población muestreada (2.2%), con valores superiores al valor de referencia, se señala que es necesario identificar la fuente de exposición, ya que en el ambiente, las muestras de agua presentan valores mínimos de cadmio.

Figura 4: Racionalidad del problema de salud ambiental en el estudio para Quechua



*Directrices de Calidad del Suelo – Canadá (Uso residencial / áreas verdes)
 ** D.S. Nº 074-2001-PCM / D.S. Nº 069-2003-PCM, Valores guía OMS, Estándares de Calidad del Aire – Canadá
 *** D.S. 031-2010-SA / D.S. 002-2008-MINAM (Categoría 1.A1)
 ****Se consideró como valores de referencia los establecidos por CDC 1991, OMS 1987, CDC-ATSDR 2002, ACGIH 2005. Valores de referencia: Personas no expuestas Ocupacionalmente.
 Plomo - Sangre : < 20 µg Pb/dL (Adultos): Hasta 10 µg Pb/dL (Niños)
 Cadmio – Orina : < 1 µg Cd/L (No fumadores); < 2 µg Cd/L (Fumadores); < 2 µg Cd/g Creatinina
 Arsénico – Orina: 10 - 100 µg As/L; < 20 µg As/g Creatinina
 Mercurio – Orina: < 5 µg Hg/L; < 5 µg Hg Creatinina

La evaluación dietaria y la estimación de presencia de metales pesados en los alimentos consumidos por la población, concluye, por un lado, que, “los ensayos toxicológicos mostraron que los alimentos analizados no evidencian presencia de estos metales pesados”. Sin embargo, si se asume los límites de cuantificación de aquellos metales como cantidades presentes en los alimentos, se obtuvo que la ingesta de cada uno de los cuatro metales excede los límites provisionales establecidos por la Organización Mundial de la Salud, expresados en microgramos de metal pesado por kilogramo” (CENSOPAS, 2010, p. 81).

Además, señalan que la importancia de evaluar cuantitativamente la ingesta de hierro, calcio, vitamina A y vitamina C, radica en que estos micronutrientes son competidores selectivos ante los metales pesados o sirven como antioxidantes protectores. Sobre este punto se encontró que:

“El aporte de hierro y zinc es insuficiente debido a la baja frecuencia de consumo de alpaca, carnero y vísceras, a pesar de ser alimentos locales. Del mismo modo, el aporte de calcio es insuficiente por la poca frecuencia de consumo de queso fresco y leche fresca, que también son alimentos locales” (CENSOPAS, 2010, p. 79).

En este sentido este estudio desarrolla una racionalidad en la que, la presencia de metales pesados en las muestras humanas, se explicarían por dos medios de exposición: fuentes de agua contaminadas y la ingesta o no ingesta de determinados alimentos. En cuanto a la primera ruta de exposición, se trata de una fuente de contaminación natural, en tanto en las fuentes de agua consumo humano, se encuentran valores no permisibles de arsénico y en algunos puntos elevados registros de mercurio. Esta situación es grave ya que, hasta en fuentes de agua que son potabilizadas, también se registraron estos valores, como en la pileta de la escuela de Huisa. La situación de acceso a agua es crítica, así lo demuestra el hecho de que el 48.3% de las personas que formaron parte del estudio acceden a agua a través de fuentes sin ningún tratamiento.

El segundo razonamiento es que la contaminación puede llegar a través de la ingesta de alimentos. Aquí, la investigación agrega un nuevo planteamiento, el hecho de que estos pueden bioacumularse, por ello al estimar con registros mínimos detectables si habría un riesgo. Es interesante notar como lo “riesgoso” puede ser medido de diferentes formas. Además, con este planteamiento se asignó responsabilidad a las personas, por no consumir los alimentos adecuados que están disponibles en su territorio y que les permitiría tener los micronutrientes necesarios (zinc y hierro) para que compitan ante los metales pesados por un espacio en los cuerpos de estas personas. Cabe recordar que estudio, además, no respetó los procedimientos éticos de toda investigación, los resultados fueron entregados recién en mayo del 2013 (Cooperación, 2016) y se elaboró un segundo estudio usando las mismas muestras, sin notificar a las personas. Esto implica un ocultamiento de información, que debió ser compartida con la población que voluntariamente formó parte del estudio.

Informe Final Integrado de Monitoreo Sanitario Ambiental Participativo de la Provincia de Espinar

El segundo estudio que abordó el problema de la salud ambiental de manera integral se llevó a cabo en el marco de la “Mesa de Diálogo de Espinar 2012-2013”. En este estudio se diseñó un “Monitoreo Ambiental Participativo”. El estudio integró dos grandes componentes; ambiental y biológico o sanitario, y contó la participación de diversas instituciones estatales. Este plan fue el resultado del proceso de diálogo y negociación entre diversas instituciones, y estuvo cargado de diversas tensiones y acuerdos; como la elección del laboratorio que procesaría las muestras biológicas de seres humanos hasta la forma de presentación de los resultados. En el siguiente cuadro se resumen como organizó institucionalmente los componentes del estudio de la salud ambiental, se detallan las instituciones estatales a cargo y los laboratorios que procesaron las muestras.

Cuadro 7: Componentes ambientales del Monitoreo Ambiental Participativo

Componente ambiental		
Componente	Institución a cargo	Laboratorios acreditados ante el INDECOPI
Aguas superficiales y subterráneas	ANA, OEFA, Digesa, Ingemmet	ANA: SGS OEFA: Envirolab INGEMMET: SGS
Aguas subterráneas	OEFA, Ingemmet	DIGESA: Laboratorio Analítico del Sur OEFA: Envirolab INGEMMET: SGS, laboratorio institucional
Manantes	ANA, Digesa	ANA: SGS DIGESA: Laboratorio Analítico del Sur
Suelos	OEFA, Digesa	OEFA: SGS
Sedimentos	ANA, Ingemmet	ANA: Servicios Analíticos Generales OEFA: SGS INGEMMET: SGS
Aire	OEFA, Digesa	DIGESA: Laboratorio Analítico del Sur OEFA: SGS
Relaves (aguas sobrenadante y sedimentos)	OEFA	OEFA: Envirolab (agua) OEFA: SGS (Sedimentos)
Componente biológico/sanitario		
Aguas destinadas al consumo humano	Digesa	DIGESA: Laboratorio Analítico del Sur Laboratorio de calidad de agua de la Red de Salud Yauri
Muestras biológicas de seres humanos	CENSOPAS-INS	CENSOPAS-INS: CDC de Atlanta
Muestras biológicas en animales	Senasa	Cicotox, SGS, vSenasas

La institución a cargo del componente humano fue nuevamente CENSOPAS, sin embargo, dado la decaída credibilidad de los órganos de gobierno, se decidió que el análisis de las muestras se realice en un laboratorio neutral, en el Centro para el Control Prevención de Enfermedades (CDC) de Atlanta, en EE. UU. De una muestra de 180 habitantes (se calcula que el universo de residentes ascendía a 500), se encontró que un 100 % de las personas muestreadas estaba expuesta a por lo menos uno de los metales analizados. En torno a este estudio se generaron una serie de controversias, debido a que el estudio contempló oficialmente el análisis de 6 elementos tóxicos (Ver cuadro 8), pero, sin autorización de los participantes, se analizaron 11 metales adicionales (Ver cuadro 9). El ocultamiento de esta información, por parte de Instituto Nacional de Salud, generó indignación generalizada. Luego de meses de presión política de los participantes del Estudio, respaldados por la Defensoría del Pueblo, se logró que se publicaran los resultados completos sin sello y firma del laboratorio que procesó y analizó las muestras⁷⁵.

⁷⁵ La Defensoría del Pueblo encontró que casi el 100 % de los resultados entregados (a excepción de 4 relacionados al barrio) no corresponden a los resultados entregados por el CDC-Atlanta, laboratorio que realizó el análisis de las muestras.

Cuadro 8: Valores encontrados en 06 de los tóxicos analizados en Alto Huancané y Huisa

N°	Elementos	Rango de valores encontrados en Alto Huancané y Huisa	Niveles permisibles
1	Arsénico (As)	2.23 – 78.35 (µg/L)	<50 µg/L
2	Cadmio (Cd)	<0.036 – 2.15 (µg/L)	0.185 µg/L
3	Plomo (Pb)	0.11 – 9.44 (µg/L)	0.677 µg/L
4	Mercurio (Hg)	<0.05 – 16.57 (µg/L)	0.0-0.5 µg/L
5	Manganeso (Mn)	<0.13 – 11.03 (µg/L)	1.19 µg/L
6	Talio (Tl)	0.032 – 3.17 (µg/L)	<5 µg/L

Fuente: Luque (2022) en base a Defensoría del Pueblo.

Cuadro 9: Valores encontrados en 11 de los tóxicos analizados en Alto Huancané y Huisa

N°	Elementos	Rango de valores encontrados en Alto Huancané y Huisa	Niveles permisibles
1	Antimonio (Sb)	0.22 – 0.405 (µg/L)	N.A.*
2	Bario (Ba)	0.1 – 14.1 (µg/L)	1.5 µg/L
3	Berilio (Be)	<0.016 – 0.040 (µg/L)	0.28 – 1 µg/L
4	Cobalto (Co)	0.088 – 3.01 (µg/L)	0.1 – 2 µg/L
5	Cesio (Cs)	3.31 – 168 (µg/L)	N.A.
6	Estaño (Sn)	0.10 – 21.22 (µg/L)	1- 20 µg/L
7	Estroncio (Sr)	2.79 – 398.84 (µg/L)	143.9 µg/L
8	Molibdeno (Mo)	5.05 – 458 (µg/L)	N.A.
9	Platino (Pt)	<ND – 0.012 (µg/L)	N.A.
10	Uranio (U)	0.002 – 0.0475 (µg/L)	0.005 – 0.010 µg/L
11	Tungsteno(W)	0.02 – 14.59 (µg/L)	0.085 µg/L

* N.A. No se ha encontrado datos sobre niveles permisibles.

Fuente: Luque (2022) en base a Defensoría del Pueblo.

El grupo de trabajo y Medio Ambiente seleccionó a las comunidades Alto Huancané, en la cuenca el Salado, y a la comunidad de Huisa, en la cuenca el Cañipía, como muestra para evaluar la exposición de la población a tóxicos. En los años 2016 y 2017 se realizaron nuevos dosajes de metales pesados. En el año 2016 el objetivo fue realizar un dosaje de control para las 180 personas dosadas en el estudio del año 2013. Los resultados de estos dosajes fueron entregados solo a 14 personas que posteriormente fueron atendidas por un total de 23 especialistas (entre ellos, médicos, enfermeras, obstetras y técnicos sanitarios) (Luque, 2022).

En cuanto al dosaje del año 2017, este se llevó a cabo a escala de la provincia de Espinar. Este estudio formó parte del “Plan de Intervención para la provincia de Espinar setiembre – diciembre 2017”. En este dosaje participaron 896 personas. Los arrojaron que el 79.1% de las personas tenía presencia de arsénico, el 2.01 % tenía cadmio, 0.67 % mercurio y el 0.22 % plomo. Hasta el 2019 solo se había logrado entregar los resultados al 32 % de dosados (290 personas)⁷⁶.

En este subcapítulo se han presentado los resultados más importantes de los cuatro dosajes de tóxicos en el cuerpo de los habitantes de las comunidades campesinas ubicadas en el ámbito de influencia de las minas Tintaya-Antapaccay. Se evidencia, por un lado, que existe una problemática innegable en la salud ambiental por la exposición a sustancias tóxicas en el

⁷⁶ Informe sobre el plan de acción de salud integral para la población en riesgo a metales pesados y metaloides, en las provincias de Espinar, Chumbivilcas y La Convención Cusco 2019 - 2021.

ambiente, como lo son el arsénico, mercurio, cadmio, entre otros. Por otro lado, se observa como estudios de “carácter científico” se interrelacionan con argumentos y decisiones políticas. La decisión de qué laboratorio analiza las muestras, el proceso de toma de decisiones de los parámetros a analizar, el ocultamiento voluntario de los resultados, son muestras de que los estudios científicos tienen un carácter político a considerar dentro de las controversias sociotécnicas.

5.2. Narrativas y usos de las políticas sociotécnicas

En este apartado desarrollamos como las políticas sociotécnicas han sido apropiadas por los diferentes grupos de actores, creando narrativas que muchas veces se contraponen entre sí, en tanto se discuten intereses individuales y colectivos de los actores. Los actores son selectivos en la elección de los resultados, enuncian de manera distinta los mismos y, desacreditan y acreditan, las políticas sociotécnicas al mismo tiempo. En ese sentido encontramos que, los monitoreos han permitido legitimar el discurso de contaminación natural, que sostiene la minería y la empresa, a la vez que han desplazado la responsabilidad de atención a la salud humana hacia la población y el Estado, en especial por la escasez de agua para consumo humano.

Contaminación natural entre funcionarios públicos

Un discurso predominante recogido entre nuestros informantes de las entidades encargadas de la gestión y control ambiental a nivel nacional y local es que Espinar es una zona rica en minerales, debido a su ubicación en los andes altoandinos, y que estas condiciones geológicas generan que el agua este naturalmente contaminada. Según nuestros informantes, esto es lo que recogen los monitoreos, así ninguna fuente natural de agua es limpia. El aporte antrópico a la contaminación vendría de la mala gestión de los residuos sólidos en la ciudad de Yauri. En el ámbito rural de Espinar, los funcionarios explican que, dada la situación de escasez de agua, la población está completamente expuesta a consumir agua contaminada, porque no existen sistemas de potabilización que permitan tratar los metales pesados. Peor aún, el grueso de la población rural estaría expuesta a consumir agua contaminada por la falta de cobertura de agua potable. Las siguientes citas reflejan estas percepciones entre algunos funcionarios del ALA, ATM Municipal y MINAM:

“Bueno, en el Salado hablamos también de contaminación natural, existe. Hay aguas termales, por ejemplo, que al salir del subsuelo ya tienen incorporados elementos que no son buenos. Entonces es la naturaleza, a eso se le llama la contaminación natural. El caso del río Salado, como su nombre propiamente lo dice, es un río Salado. Tiene niveles de concentración de sales elevados, entonces eso lo hace no ideal para el cultivo o riego, y su causal es que aguas arriba tiene aguas termales que lo afectan”⁷⁷

“Se toma monitoreo en las fuentes de agua para el consumo humano. Las conclusiones de ese informe está que hay un aporte natural a estas fuentes naturales por la geología de la zona. El aporte es natural. El informe recomienda mejorar la calidad de la vida de los pobladores de Espinar. También hay un aporte del tema antrópico, del manejo de los residuos sólidos. Incrementa los niveles de riesgo... La respuesta de la población fue que no estaban de acuerdo con los resultados... Es un espacio geográfico que va a mantener un aporte natural”⁷⁸

“Lamentablemente yo considero que esta zona es muy rica minera lógicamente hablando. Entonces cuando, por ejemplo, utilizan el agua de regadío y consumían a veces esa agua de

⁷⁷ EP15, funcionario de la Autoridad Local del Agua, 2022/05/11.

⁷⁸ ES34, funcionario del MINAM, 2022/10/03.

regadío pues estamos tomando esos metales pesados... El cloro no realiza ninguna actividad, hasta de repente se conjuga con los metales pesados, pero más allá no. El cloro no realiza, la actividad del cloro es desinfección. Por coliformes fecales, coliformes totales. Ese tipo de cosas”⁷⁹

Este discurso de la contaminación natural es usado por la mayoría de actores como veremos en las siguientes controversias. De igual forma un funcionario de la empresa minera afirma que la presencia de metales pesados en el agua es porque se trata de una zona mineralizada. Aun cuando los estudios de IPEN no son considerados oficiales son usados. Y cuando el último estudio de INGEMMET señala que sí hay indicios de filtraciones, se prefiere una lógica de probabilidad para mantenerlo como incertidumbre científica.

“El argumento en los conflictos es que hay metales pesados, que se contamina. Hay pues en la zona cuatro estudios en la zona que se han hecho y demuestran que, si hay metales pesados en el agua, pero es porque es una zona mineralizada. El primer estudio lo hizo en el 2013 la ANA, luego hizo el estudio el OEFA, hay el estudio que hizo el INGEMMET y el último estudio que hizo el IPEN. Todos los estudios concluyen que la operación no tiene nada que ver. Inclusive ahí se llama el río salado [...] es una zona mineralizada tiene bastante litio, el agua tiene un alto nivel de conductividad, y hay un montón de puquios que la gente no deberían consumir y consume esa agua. Pero la gente no quiere escuchar eso, lo que la gente quiere escuchar es que la empresa contamina, y eso viene de 30 años atrás”⁸⁰

Monitoreos, estudios y posición política

Los mecanismos de monitoreos estatales han permitido legitimar que la actividad minera cumple con toda la normativa ambiental vigente. Un informante de la empresa minera nos afirma: “No hay contaminación que realice la minera, todo está controlado por los estándares que maneja la mina y en cumplimiento de la legislación” (Entrevista ES32). Para la gestión corporativa, desde los inicios de álgida conflictividad socioambiental en el 2013, los monitoreos participativos tuvieron por objetivo mejorar el nivel de confianza de la población. Los monitoreos sirvieron como vehículo para demostrar, según su perspectiva, de que no existe contaminación minera. Esto dio peso a que se usará esta herramienta como legitimadora de esta defensa, ante las acusaciones ciudadanas.

Esto da pie a que la empresa apropie esta política, dándole un gran peso a la participación ciudadana, como un medio para demostrar su verdad y mantener “una relación sana” con las comunidades ubicadas en el entorno minero, dado que mejoraría los niveles de confianza. Este interés se centra particularmente sobre las comunidades que forman parte del área de impacto ambiental directo, y quienes tienen mayor poder para negociar, porque las afectaciones son tangibles.

“En ese momento más bien en la zona 0 lo que nosotros queremos hacer en el anillo 1 uno y anillo 2, es más bien buscar una relación que mejore el nivel de confianza y disminuya el ruido sobre el tema de la contaminación, porque eso no permite una relación sana de largo aliento, porque no es un tema desde nuestro punto de vista que la operación esté contaminando en alguna parte, esa preocupación no tenemos porque eso no es cierto. Nuestra preocupación es en el tema de la percepción, una narrativa que no es de ahora, si no de mucho antes. Por ejemplo, ellos dicen mercurio, ¿cómo una mina de cobra va usar mercurio? Otro dice, arsénico, bueno arsénico hay pues en toda

⁷⁹ EP03, funcionaria del ATM Municipalidad Provincial de Espinar, 2022/04/29.

⁸⁰ ES32, responsable de la Gestión Social de la mina Antapaccay, 2022/09/21

zona mineralizada y es un tema para la salud... El monitoreo participativo busca que la población se involucre con el tema”⁸¹

En este sentido, la empresa minera se relaciona de manera diferenciada según la ubicación de las comunidades, en lo que en términos de un funcionario de la mina se refiere a la “intensidad de las relaciones que tenemos con ellos o a la afectación de algunos medios de vida de ellos”. La primera zona o anillo 0, es la de mayor interés, allí se ubican las comunidades cuyos territorios han sido afectados, a quienes se les ha comprado tierras. En esta zona se ubican las comunidades de Tintaya Marquiri, Alto Huancané y Bajo Huancané (cuenca del río Salado), y Huisa y Alto Huarca (cuenca del río Cañipía). En estas comunidades la mina tiene el interés de desarrollar comités ambientales, para fines del 2022 se planeaba hacer 3 monitoreos anuales en las seis comunidades.

A pesar de esta apuesta por los monitoreos participativos, desde el sector privado persiste la posición de que la población utiliza los conflictos y demandas socioambientales como mecanismos para obtener beneficios más amplios, particularmente económicos. Y que esto explicaría el desinterés de la población en participar de los monitoreos. Más aún, la población cercana a la actividad minera escogería intencionalmente vivir en constante conflicto, e inclusive, recurriría a inventarse afectaciones para poder mantener negociaciones y buscar el beneficio propio. Ante ello, la respuesta minera sería continuar “sensibilizando” a la población.

“Yo he tenido una reunión hace un mes con el FREDERMISE, es una organización de la cuenca del Cañipía aguas abajo, ahí esta gente de Huisa Collana, Huisa, Huarca, conversamos y cuando ellos empezaron a hablar de contaminación, les dijimos, vamos al monitoreo participativo, y dijeron, “eso es perder tiempo, no los queremos escuchar”, maso menos eso es la reacción de la gente, porque es más rentable para ellos cada cierto tiempo generar algún conflicto y volver a la negociación. Porque una de las características de las comunidades de la zona 0 es que todo el tiempo viven negociando por cualquier tema y cuando ya no hay un tema, inventan un tema. Es parte de la estrategia que tienen las comunidades para eso. Entonces, nosotros sí tenemos un meta a nivel de la comunidad (implementar monitoreos) Pero el monitoreo participativo que ha impulsado Antapaccay ha sido con las organizaciones y la municipalidad provincial, y donde las comunidades han participado muy poco, y eso es el déficit que hay. O sea, hay que trabajar más la parte de sensibilización para luego entrar al modelo que nosotros queremos implementar”⁸².

A opinión de este informante, el tema de los metales pesados provendría de una agenda de los actores a nivel de la provincia, antes que de la población de las comunidades. Sin embargo, señala que sí existen casos puntuales donde se siguen denunciando la atención estatal y minera a la salud humana como Coccoyeta y Huancané Bajo. En tanto, en Alto Huarca, no ha escuchado ningún reclamo de ese tipo. Allí los reclamos se centran en obtener cupos de empleo y la contaminación al aire por estar cerca al tajo.

Esta posición es compartida con una posición académica que ha denominado este tipo de relacionamiento entre mina y comunidades como “comportamiento rentista” (O’Brien, 2021). Para el autor, cuando una persona es denominada “afectada” se genera un privilegio que le permite negociar beneficios. Esta es una conducta racional desde el punto de vista económico. Debido a que las personas en los entornos mineros practican la agricultura de subsistencia, tienen una motivación de obtener beneficios para cambiar su situación de vulnerabilidad. Por ello, al ver los beneficios que pueden obtener de la actividad minera, buscarían mecanismos para obtener rentas. El informante señala que, en el caso de Espinar, la problemática

⁸¹ ES32, responsable de la Gestión Social de la mina Antapaccay, 2022/09/21

⁸² ES32, responsable de la Gestión Social de la mina Antapaccay, 2022/09/21.

socioambiental tuvo su origen y se mantuvo por el discurso que han mantenido las ONG locales a través de los dirigentes locales. La ley al reparar a la población afectada en su salud ambiental, condicionaría a que los afectados busquen más rentas o personas no afectadas lo haga.

“Vicaría, que se demostraron que no estaban bien hechos, mostraron ovejas, y eso ha sido un discurso que sale de estas ONGs que operan en esta zona, que ahora se llama DHSF, Vicaría de Sicuani, CONACAMI, muchas ONGs posicionaron el tema en la zona, a través de estos dirigentes, etc. Entonces, hay una situación allí, donde yo pruebo que estoy afectado ambientalmente, entonces, la mina me paga [...] Y no es que son vivos, sino que así está marcado por la Ley. Entonces, yo estoy generando un condicionamiento hacia esa conducta racional de exigir un pago económico o una búsqueda de renta, a través de mostrar que hay una afectación. Y eso es porque la Ley así lo establece. Entonces, todo el mundo trata de demostrar que está siendo afectado ambientalmente para poder recibir beneficios... de una empresa, dinero o que me contraten como trabajador, son cupos que se traducen en un número... Eso es lo que está pasando en Espinar con el bono. La plata del convenio marco que debería ser para el desarrollo de Espinar se lo están repartiendo como si fuese pan”⁸³

Acceso al agua para consumo humano, minería y gobierno local

Una diferencia interesante es la que surge entre el gobierno local, encargado del abastecimiento del recurso hídrico, y un informante del MINEM, sobre la problemática del abastecimiento del agua potable en la zona rural, que se considera con fuente potencial de la contaminación por metales pesados a la población de Espinar. El gobierno local considera que en el entorno minero es difícil desarrollar proyectos de saneamiento básico porque no hay fuentes de agua, a comparación de otros lugares en el distrito. Además, es más complicado organizar las JASS en este espacio rural. En contraste nuestro informante del MINEM asegura que la problemática del acceso al agua persiste, en tanto el gobierno municipal, a pesar de contar con los recursos financieros, no tiene la voluntad política para desarrollar estos proyectos.

“Hay una famosa frase de Pulgar Vidal “Ninguna persona que toma agua que proviene de un río directamente, está tomando agua limpia. Esa idea que el agua es limpia, es natural, y corre por los ríos, no, no es verdad... O sea, tomar agua directamente del río viene con sustancias que son dañinas, y más aún en un país como el Perú, que es un país altamente mineralizado, donde ha habido procesos volcánicos muy potentes para la formación de la cordillera de los Andes que obviamente hacen que todas esas zonas estén sumamente mineralizadas y los ríos que escurren lavan esas sustancias dañinas y terminas tomando si no hacen un proceso de potabilización. En este caso tiene que hacer un proceso de osmosis inversa en esa zona. Entonces, es alucinante que con toda la plata que tiene Espinar no se hagan estas plantas. Eso pasa porque las empresas de agua son municipales. Esos tipos nunca van a hacer una planta de agua potable”⁸⁴

En el gobierno locales, los funcionarios que entrevistamos afirman que la actividad minera inevitablemente va a generar impactos en la disponibilidad de agua a nivel local. Esta condición de dependencia hace que afirmen que la minera si bien genera estos impactos también los intenta solucionar con el abastecimiento de agua potable por medio de cisternas. De esta manera conviven discursos en favor y contra de la mina.

“En las zonas donde la minería no interviene como que se trabaja mucho más en orden. Donde interviene la minera, primero que la actividad minera siempre va a generar movimientos geológicos y por ende va a haber un cambio a veces de los puquios, desviación

⁸³ ES30, Ex asesor del MINEM, 2022/09/17.

⁸⁴ ES30, Ex asesor del MINEM, 2022/09/17.

de los ojos de agua lo que va a generar una reducción del agua que la gente puede tomar. Entonces estos cambios, o sea yo no estoy en desacuerdo de una actividad minera porque primero que Espinar sin actividad minera sería un pueblo muerto, en el cual tendríamos simplemente extrema pobreza y nada más. Pero, la actividad minera le ha dado otro vuelco, tiene todos los fondos que tiene gracias a la actividad minera... Entonces la minera les brinda agua”⁸⁵

A nivel local, como se vio en el apartado 3.2, la población asentada en el entorno próximo a la mina sufrió de la desaparición de sus manantes, contaminación de sus fuentes hídricas, reducción del caudal de los mismos, entre otros graves cambios. Algunos informantes de Alto Huarca denunciaron la formación de cráteres y desaparición del manante Choquepito, en la proximidad de tajos de más de 100 metros de profundidad desde la superficie, y con licencias de uso de agua subterránea. Estas condiciones materiales y legales son evidencias suficientes para la población de la competencia desigual en el acceso al agua (Entrevistas EP14, EP16, EP17).

A la par la mina se defiende señalando que no usa agua subterránea, lo cual es falso⁸⁶. Además, arguye usar agua colectada a través de técnicas como cosecha de agua. Sin embargo, no existe registro del aporte porcentual de esta fuente al total del agua usada por la actividad minera. Además, se usa el argumento de que proveen agua para consumo humano, como un escape sobre los impactos ya mencionados. La mina señala que cuenta con una planta y aporta al río Cañipía agua, cuando, en primer lugar, debido a la instalación minera el régimen hídrico se ha visto afectado. Para la empresa minera esta realidad es solo una percepción de la población, como lo detalla la siguiente cita:

“Hay un tema de percepción de la gente, que ahora hay menos cantidad de agua que antes. Nosotros no usamos agua subterránea, nosotros cosechamos agua en tiempo de estiaje para usarlos en tiempos de sequía. Y cuando nos falta agua, del río Salado y procesamos esa agua para nuestro procesamiento. Pero a la vez, hemos puesto una planta de ósmosis inversa para tratar el agua y nosotros botamos al río Cañipía 300 l/s de agua en época de estiaje, sino ese río sería como hace 20 años atrás, que por partes desaparecía. Cráteres. El tajo puede generar. Eso está en la zona de EIA. Es zona de rocas calizas, entonces se generan subsidencias. Como se desvían unos ríos a otros, agua es de roca caliza por eso se genera, cráteres familia Alvarez y Tancallo, no dejan entrar”⁸⁷

Frente a esta controversia, las autoridades de gestión y control ambiental señalan que la salida es realizar estudios hidrogeológicos. Sin embargo, las competencias institucionales se vuelven borrosas en cuanto a la realización de estos estudios. ¿Qué institución tiene la autoridad científica para realizar un estudio de este tipo? Surgen tentativas de propuesta, como el propio Ministerio de Energía y Minas. Nuevamente una problemática socioambiental recibe unánimemente la respuesta de una salida técnica.

“el tema es que entre decir y probar hay mucho que ver. Porque ellos pueden decir se desapareció esto o aquello, pero eso debe tener un sustento técnico finalmente (...) Hay digamos la probable desaparición, pero eso finalmente atribuir o tener un sustento técnico aún no se ha identificado. Pero no es digamos algo trascendental, es en casos así aislados, pero eso finalmente tendría que probarse... tendría que hacerse un estudio hidrogeológico. Finalmente, eso sería más competencia de un tema... más competencia por la autoridad

⁸⁵ EP03, funcionaria del ATM, 2022/04/29.

⁸⁶ Los informantes de la ALA nos indicaron que fiscalizan el control de uso de agua subterránea de la mina Antapaccay. La fiscalización fue limitada en el periodo de pandemia, debido a que no podían entrar a las instalaciones mineras (ES25, ES26, ES27).

⁸⁷ ES32, responsable de la Gestión Social de la mina Antapaccay, 21/09/2022.

que tendría que ser Energía y minas o la OEFA mismo, porque es un tema ya de daño ambiental (...) Supongo que hay conflictos en torno a eso”⁸⁸

“Hay varias denuncias ambientales, hundimientos de terrenos, por ello se requiere de estudios que den respuesta a estas emergencias”. Se requiere de estudios hidrogeológicos para analizar los hundimientos”⁸⁹

Certidumbre de la responsabilidad minera y deslegitimación institucional

Entre nuestros informantes que habitan en el entorno minero persiste la idea de que las instituciones encargadas de la vigilancia ambiental y fiscalización minera (ANA y OEFA) no llegan oportunamente a evaluar los daños ambientales ocasionados por la mina, que ellos experimentan. Y, por otra parte, existe la desconfianza de que los resultados son manipulados y no corresponden a la realidad, como nos comenta una joven de Bajo Huancané y una ex autoridad de Alto Huarca:

“viene el OEFA, el ANA, del Ana el análisis de agua que pase de un derrame sale el resultado en 6 meses y después de que te sirve ese resultado si después te sale limpio, a si te saquen un montón de pruebas siempre va a salir limpio, nunca va a haber contaminación”⁹⁰

“Sí, pero, OEFA para mi parecer no cumple, no informa más que todo al pueblo, no vigila, porque tantos hay veces derrames que se ha visto en el río Cañipía que se ha visto, entonces no, no controla eso y no informa más que todo eso, no están diciendo como los montos que corresponden”⁹¹

A la par de la percepción desfavorable hacia las instituciones ambientales, prima el hecho de que se afirme que las empresas mineras han cooptado las instituciones estatales, gracias a su poder económico. Esto los lleva a pensar, que, inclusive, es por ello que hasta el momento no se aclara la obvia responsabilidad minera en la contaminación, en su argumento no prevalece la contaminación natural como una posibilidad:

“La Autoridad Nacional del Agua no está diario. En la noche se viene blanco (el agua), se viene otro tipo de agua. La autoridad no controla eso, pues no. Bueno hace su monitoreo solamente avisado. Tú sabes que eso lo maneja la empresa también... controla...”⁹²

“Sí se dice, pero no se prueba, todas las autoridades de esa rama, por ejemplo, OEFA, ANA dicen sí han contaminación, pero no se sabe quien contamina, esa agua está contaminada, pero no se sabe quien contamina, entonces todo se tapa, la mina es poderoso, como tiene planta, como sabe que la plata manda a todo, todo como harán, es claro, hasta la fecha no se sabe quién contamina, pero sí hay contaminación...”⁹³

De igual forma, en la siguiente cita una hija de una mujer reubicada en Tintaya Marquiri reafirma su desconfianza hacia la institucionalidad ambiental:

“También en muchas comunidades no hay un buen colegio o buenas carreteras, los ríos se han secado o se han contaminado, recién ha habido un caso de contaminación del río

⁸⁸ EP15, funcionario de la ALA, 2022/05/11.

⁸⁹ ES24, funcionario de la oficina de enlace de OEFA en Espinar, 17/08/2022.

⁹⁰ EP11, Comunera de Bajo Huancané, 2022/05/07

⁹¹ EP17, Comunero de Alto Huarca, 2022/05/14

⁹² EP02, Es presidente de la Comisión de Usuarios de Microcuenca Cañipía, 2022/05/02

⁹³ EP13, Ex presidente de FUDIE, 2022/05/10

Coccareta, se murieron los peces, y acaso ha venido la ANA el OEFA, todo lo está negociando la mina con la comunidad, si viene la ANA o el OEFA solo son aliados de la mina... "Yo he aprendido que el ser humano... he aprendido que han entidades del estado, el ANA, el OEFA, que son organizaciones coadyuvadas y compradas, sino porque sigue la gente enferma... deberían esas entidades estar establecidas en Espinar, uno ha aprendido que hay entidades que no sirven, que no sé qué hayan resueltos los problemas... no han podido establecer a causa de qué se enferma la población... si el ANA, SENASA trabajaran como debería no tendríamos estos problemas, se reduciría las enfermedades, no habría personas y ganado enfermo... además se evitaría que hay filtraciones de los relaves de la minera, dentro de una mesa de diálogo debería haber esos acuerdos y que se cumpla... nosotros como comunidad somos sujeto al Estado, contribuimos al Estado... creo que una enseñanza de todo este tiempo es que el Estado forma parte del problema"⁹⁴

"Fernando Osore, creo, no sé, sí, creo. Él ha hecho un estudio y ha encontrado metales pesados, por eso hasta ahora está judicializado mediante una ONG que es Derechos Humanos Sin Fronteras, creo. Él trabajaba para el estado, pero se ha dado cuenta que había acá bastante contaminación y me imagino que esto le ha dicho a su jefe, por ejemplo "esto hay", él ha declarado que sí hay contaminación. El estado lo ha sacado del trabajo, le ha quitado todo el trabajo y bueno me imagino que debe estar en un proceso judicial, de repente, no lo sé. Bueno, pasaron esas cosas, y eso a nosotros nos da claro ejemplo de que el estado no cuida la salud humana, más que todo en la minería. No cuida. Entonces tenemos bastante ese problema, eso ya es un tema a nivel nacional. Bueno, por intereses de repente también"⁹⁵

Otros argumentos más específicos que se despliegan es que el diseño de la represa de relaves está diseñado para tener filtraciones subterráneas. Un informante nos señala que esto dice en su estudio de impacto ambiental, dado que si llueve la presa se rebalsaría, colapsaría y generaría un daño terrible, por tanto, es necesario que haya filtraciones para evitar estos rebalses (Entrevista EP01). Este argumento también es sostenido por la ONG local, la que señala que la formación geológica tipos Ferrobamba y Charcopirita tiene fisuras que permiten la filtración de los relaves mineros:

"porque ellos saben lo que están haciendo, esto está en su estudio de impacto ambiental, si ya está filtrando seguramente se quedará alrededor de la presa de relaves, eso pasa si fuera un suelo compacto, pero el tipo de formaciones geológicas en Espinar, es un tipo de formación Yauri, tienes la formación Ferrobamba y la formación Charcopirita, el suelo de Espinar tiene fisuras, porque el suelo de Espinar estuvo encima de agua, se construyó en base a agua, toda la zona que está abajo tiene fisuras, o lo que se va a empozar, lo filtrado de las presas de relave no se va a quedar ahí, sino que está atravesando los cursos del agua subterránea y por tanto sí está llegando al agua superficial, no hay querido reconocerlo la OEFA, no quieren reconocerlo"⁹⁶

La salud ambiental como problema de salud pública y planes

Una línea discursiva final que encontramos entre las ONG y líderes de organizaciones de personas afectadas por sustancias tóxicas (ADEPAMI) es responsabilizar al Estado y no a la empresa minera del deterioro de su salud. Este discurso ha pasado a moldear el tipo de estrategias que se reclaman al Estado; se opta por incidir en el diseño e implementación de

⁹⁴ EP08, Comunera de Huancané Alto, Integrante de la Plataforma Nacional de Afectados por metales pesados, 2022/05/04

⁹⁵ EP09, Ex autoridad de Tintaya Marquiri, 2022/05/05

⁹⁶ EP01, Representante de la Mesa Técnica de Salud Ambiental y Humana, 2022/04/20

planes, estrategias e inclusive leyes para atender en el menor tiempo posible a los afectados. Desde este frente, las ONG nacionales e internacionales han jugado un rol clave al contar con los recursos materiales, organizativos y técnicos para articular a escala nacional a las organizaciones locales.

Esta dinámica es la que se observa en la Mesa Técnica de Salud Ambiental y Humana que apoya Plataforma Nacional de Afectados por Metales Tóxicos. La Mesa Técnica fue fundada en el año 2019 y está integrada por diversas ONG, entre ellas, CooperAcción, DHSF, Amnistía Internacional, Oxfam, entre otros. La mesa tiene por objetivo exigir atención urgente a las personas y al medio ambiente afectadas por sustancias tóxicas y contaminación en contextos de actividades extractivas mineras e hidrocarbúrfica a nivel nacional. La coordinadora de la Mesa Técnica nos explica que su estrategia fue articular todos los casos bajo la Plataforma Nacional, y no atacar a una sola empresa, en tanto las corporaciones cuentan con los recursos y capacidades para responder y estigmatizar las protestas locales. Por tanto, se buscó criticar al sistema extractivo como tal, y, a partir de un diagnóstico de las causas y factores determinantes de la contaminación, se realiza una demanda nacional que apunta a obligar al Estado a cumplir como garante del derecho a la salud y medio ambiente en contextos extractivos.

“Una de las cosas que podemos resaltar es que no hemos ido a atacar a una sola empresa sino al sistema extractivo como tal (...) las respuestas del empresariado no ha sido tan fuerte para este espacio de plataforma nacional (...) unos defensores que venía de otros países y que nos decían normalmente cuando atacas una empresa te van a responder, te van a atacar y te van a estigmatizar duro, entonces yo les decía... no atacarlos, no, porque sí los atacamos, pero sí de manera grande... si solamente fuera Espinar contra Glencore, los afectados por Glencore, créeme que la respuesta, la reacción hubiera sido mucho más fuerte y agresiva de lo como ha sido anteriormente, pero ahorita a quién van a criticar, a la plataforma nacional? ahora la plataforma nacional es un espacio conformado por 15 regiones, atacas a las 15 regiones, entonces es más difícil”⁹⁷

En la Mesa Técnica y la Plataforma Nacional la problemática en relación al concepto de salud ambiental se entiende desde dos frentes, atender con urgencia a las personas enfermas por sustancias tóxicas y garantizar un medio ambiente sano. Sobre este último punto, buscan atar al Estado para que presione a las empresas extractivas en cumplir con la normativa ambiental y gestionar oportunamente sus impactos. Sin embargo, encuentran como reto lograr que la empresa se involucre más activamente en la resolución de las problemáticas.

Entre los objetivos de la Mesa Técnica, también se encuentran que al garantizar una respuesta nacional (estrategia y ley) se pueda garantizar los procesos locales de luchas por los derechos a la salud y medio ambiente. Entre los logros de la Plataforma Nacional y la Mesa Técnica se encuentran la organización de Encuentro Nacional de Afectados/as por metales tóxicos (2017 y 2019), la aprobación del “Plan Multisectorial para la Intervención Integral a favor de la población expuesta a metales pesados”⁹⁸ y la Ley N° 31189, “Ley para fortalecer la prevención, mitigación y atención de la salud afectada por la contaminación con metales pesados y otras sustancias químicas”. Las cuales son logros conseguidos en alianza con congresistas y otras autoridades políticas.

⁹⁷ EP01, Representante de la Mesa Técnica de Salud Ambiental y Humana, 2022/04/20

⁹⁸ Por Decreto Supremo N° 037-2021-MINAM (<https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/2583551-037-2021-minam>)

Balance de capítulo

En este capítulo desarrollamos como se construye la definición del problema de salud ambiental a partir de algunos informes. Observamos como no existe una definición única de salud ambiental, ni tampoco una metodología universal para estudiarla, sino más bien los estudios se van adecuando acorde a las preocupaciones de la población y a las condiciones del caso. Además, la gestión y producción de estos conocimientos está cargado de controversias; la elección de laboratorios, la toma de contramuestras, la metodología para presentar los resultados, son algunas muestras de espacios disputados por la población local. Ante la desconfianza ciudadana hacia las instituciones estatales de gestión ambiental, la población disputa por democratizar, hacer transparente y más participativo los espacios donde se produce el conocimiento técnico.

También, abordamos cómo los resultados de los monitoreos y estudios especializados son reinterpretados por algunos grupos de actores. Encontramos un discurso predominante entre los funcionarios públicos del gobierno central y local (MINAM, OEFA, ANA, ALA), así como en la empresa privada, que la contaminación ambiental por metales pesados es de origen natural, debido a la naturaleza mineralizada de la zona. Y que la gravedad del problema radica en que los resultados de los estudios arrojan que el agua para consumo humano en la zona rural presenta altos niveles de metales pesado. De esta manera, las instituciones definen los problemas urgentes sustentados en relaciones de causa-efecto. Esto nos lleva a entender, cómo las políticas sociotécnicas, al sustentarse en lógicas científicas, dan la apertura a ser reinterpretadas y generar entendimientos hegemónicos y/o oficiales sobre los problemas.

Un segundo punto es que los resultados de los monitoreos estatales son usados discursivamente por la compañía minera para legitimar su gestión ambiental (cumplimiento de la normativa ambiental) y por tanto negar cualquier posibilidad de que la compañía contamina. Además, la empresa apropia el monitoreo como herramienta de relacionamiento con las comunidades que más le interesan, se trata de las ubicadas en el área de impacto ambiental directo. A la par, domina en el sector minero la posición de que la población local utiliza los conflictos bajo un comportamiento rentista, y que, por tanto, no es conveniente para ellos reconocer los resultados de los monitoreos.

Un tercer discurso se teje sobre la escasez hídrica, el gobierno local señala que la mina inevitablemente impacta negativamente sobre las fuentes hídricas, pero, a la vez, mantiene una posición positiva hacia la mina en tanto su aporte económico a la provincia. Esta misma posición se observó entre algunos comuneros, especialmente entre los líderes entrevistados, quienes llegan a señalar que la mina con una mano contamina y con la otra te ayuda. En tal sentido, podemos sugerir que existe una instrumentalización política de la contaminación entre el gobierno local y algunas autoridades comunales para negociar y disputar por beneficios mineros en un contexto de dependencia económica hacia esta actividad. La dependencia a la minería genera que cualquier respuesta a la contaminación ambiental reproduzca la dominación medioambiental sobre la población que padece de sufrimiento ambiental (Paredes, 2021).

Un cuarto discurso se comparte entre la población cuya salud ambiental se encuentra más deteriorada. Aquí se tejen argumentos y sensaciones que combinan las certezas y dudas de que sus enfermedades son producto de la contaminación ambiental de sus territorios. La población valora negativamente el desempeño de las entidades encargadas de la gestión y control ambiental, en función de que no están presentes oportunamente en los eventos de contaminación, y que, a pesar de tantos monitoreos y existiendo pruebas de que hay contaminación en el ambiente y sus cuerpos, su situación no ha cambiado.

Finalmente, la Mesa Técnica de Salud Ambiental y Humana que reúne a diversas ONG nacionales e internacionales, y la Plataforma Nacional de afectados, optaron por sostener un discurso sobre

las problemáticas de salud ambiental como un problema de salud pública con el objetivo de presionar al Estado por una respuesta rápida a nivel nacional. La estrategia no se centró en buscar un “responsable” de la contaminación, ni asignar responsabilidad alguna a las empresas extractivas, sino se enfocó en exigir el cumplimiento estatal de proteger el derecho a la buena salud y a un ambiente sano. Se buscó que el Estado diseñe una ley y una estrategia nacional para atender a las personas enfermas, a la vez de insistir en el rol fiscalizador del estado sobre el desempeño ambiental de las empresas extractivas del sector minero e hidrocarburos.



Discusión y conclusiones

Esta investigación partió de la preocupación sobre cómo las personas que viven en la zona de impacto directo del proyecto minero Tintaya-Antapaccay sobrellevaban las cargas de estar enfermos o tener familiares enfermos luego de cuarenta años de actividad minera. Encontramos que, en un contexto de continua expansión minera, la cuestión de la salud ambiental ha ido evolucionando y expandiéndose a lo largo de los años producto de la acción colectiva y a través de las políticas sociotécnicas que han buscado dar respuestas a las problemáticas locales.

En esta sección final de la investigación damos respuesta a la pregunta principal que guio este proyecto ¿Cómo la evolución de las políticas socio técnicas influye en la atención a los problemas de salud ambiental en Espinar? Para ello presentamos las siguientes líneas de análisis:

Construcción de las problemáticas de salud ambiental

La primera pregunta secundaria de este proyecto fue ¿cómo la minería a gran escala creó problemas de salud ambiental? Encontramos que la expansión productiva de la minería se tradujo en la instalación de fuentes tóxicas en el territorio de comunidades campesinas en las cuencas de los ríos Salado y Cañipía. En la década de 1980 la actividad minera en Espinar inició imponiéndose violentamente en el territorio de comunidades campesinas en la cuenca del río Salado, quienes sufrieron de desplazamiento forzado y convivieron entre los efluentes tóxicos de la relavera Ccamacmayo, así como experimentaron otros daños ambientales que afectaron su salud física y mental. Nuestros informantes, cuyos resultados toxicológicos arrojan altos valores en metales pesados en sus cuerpos, padecen de enfermedades como cáncer al hígado y enfermedades respiratorias que asocian a su convivencia por años con los relaves. Estos resultados conversan con la investigación de León (2022), que, a la contaminación ambiental, añade los problemas de fragmentación social y estrés psicológico, producto del desplazamiento forzado que implicó la pérdida de sus medios de vida y eventos traumáticos como la reubicación del cementerio.

Un aporte de la investigación en torno a la discusión del sufrimiento ambiental (Auyero y Swistun, 2008), es que el sufrimiento ambiental se hereda y naturaliza, las mujeres que se embarazaron en este periodo o tuvieron hijos después sufren de culpa por las enfermedades que padecen sus hijos. Las personas buscan alternativas para atender los costosos tratamientos de sus familiares enfermos en un contexto adverso. Además, el sufrimiento ambiental se naturaliza entre los actores, en tanto los informes, estudios y planes, son documentos que mantienen el debate en la esfera de las incertidumbres y alargan la espera de la población. Lo que para Auyero y Swistun (2008) y Paredes (2021) se traduce en la dominación ambiental de la población. A la vez que constituye una injusticia ambiental y/o inequidad en salud, en tanto el daño ambiental solo ha afectado a las comunidades indígenas de acogida. Además, son daños que pudieron ser evitables y fueron innecesarios, por lo cual permitir que continúen es injusto.

Esta investigación no ahondó en el enfoque interseccional de los impactos mineros, pero es notable que en el ámbito rural son los adultos mayores quienes residen con mayor permanencia en la comunidad. Sobre este punto, la investigación de Figueroa (2020) nos revela que los adultos mayores al resistir vivir su vejez en comunidad campesina, asumen la carga de vivir una vida enferma. Los adultos mayores se sienten desafiados dentro de sus propias comunidades, pero a la vez resisten a través de actos cotidianos como la participación política en sus comunidades.

Luego, la expansión minera requirió la instalación de la represa de relaves Huinipampa en la cuenca del río Cañipía, generando temores sobre la posible contaminación. Este proceso se realizó sin ningún mecanismo de consulta ciudadana, lo que activaría, entre otras razones, la movilización social del 2001. En este momento el hacer visible a través de pruebas y

demostraciones científica se hace clave para disputar y negociar. La tercera etapa de expansión ocurrió cuando el proyecto Antapaccay inició operaciones sobre la sección media de la cuenca Cañipía y se convirtió al ex tajo Tintaya como contenedor de relaves. Las quejas sobre el diseño y seguridad de esta represa persisten. Además, nuevos problemas ambientales surgieron como la escasez de agua en Cañipía y la contaminación por aire. Sobre la reproducción de la escasez hídrica, Gonzáles (2021), Damonte, Godfrid y López (2021) y Damonte et al. (2022), argumentan que es el resultado del modelo extractivista que goza de poder para controlar los recursos hídricos.

A través de este recorrido sobre la expansión minera y la creación de fuentes tóxicas demostramos que la minería es un elemento fundamental para entender la creación de los problemas de salud ambiental. Las vivencias cotidianas de la población, con sus matices y diversidades, demuestran a la población que existen transformaciones negativas en su medio ambiente y, luego, en sus cuerpos. Esto los empuja a buscar demostraciones científicas para convertir a sus denuncias en un asunto urgente y visible en el ámbito público.

Además, evidenciamos como la cuestión de la salud ambiental adquiere relevancia pública al ser un elemento fundamental de la lucha política y cómo las mesas de diálogo sirven para canalizar el conflicto por medio de políticas sociotécnicas. Estas políticas son contestadas, se cuestiona su diseño, metodología, mecanismos de participación y legitimidad de resultados. Y sus resultados son re interpretados y utilizados instrumentales por los actores políticos. El problema de salud adquiere una dimensión política y es una arena contingente de disputas a partir de políticas, informes, discursos y movilización, donde el estado, la empresa y las organizaciones locales vinculadas a la contaminación y remediación adquieren importancia.

Evolución de las políticas sociotécnicas

Nuestra segunda pregunta de investigación fue ¿cómo evolucionan las políticas sociotécnicas en relación a su origen, diseño y usos discursivos y políticos? La revisión cronológica de los ciclos de conflictividad en Espinar evidencia que la cuestión ambiental se posiciona a nivel de debate público en las mesas de diálogo y va adquiriendo significado colectivamente. En este proceso la acción colectiva es el motor que promueve la creación de estos espacios de diálogo en donde disputan la ampliación del entendimiento de las problemáticas de salud ambiental. En estos espacios los actores acuerdan conducir la resolución de las controversias a través del diseño de las políticas sociotécnicas.

Entendiendo al conflicto como una unidad de análisis para estudiar empíricamente el orden social y su dinámica (Pesquero, 2022; Merlinsky 2021), la acción colectiva de las organizaciones locales y las instituciones aliadas nacionales e internacionales promovieron procesos democratizantes para la constitución de espacios de diálogo y negociación donde se definió las problemáticas de salud ambiental. Cabe destacar el rol importante de las instituciones extraterritoriales aliadas para proveer de recursos, asistencia técnica y legal, entre otros, para hacer efectiva la incidencia de la acción colectiva. En este sentido se comprende a las políticas sociotécnicas como la productividad social e institucional de los conflictos. En estas políticas los actores depositan “esperanza técnica” que finalmente hará silenciar el ruido político (Yrivarren 2015).

Los monitoreos ambientales nacen como acuerdos para conocer el estado de la calidad del ambiente y para el control y fiscalización de la actividad minera. Estos requieren ir ampliando sus ámbitos de control, iniciando por el agua hasta incluir componentes epidemiológicos. Los actores, gobierno local, empresa minera, comunidades, ONG, se apropian de ellos para demostrar a través de la aparente neutralidad de la ciencia sus posiciones políticas. El diseño, mecanismos de participación y socialización de los resultados, son algunos de los ámbitos de controversia en torno a los monitoreos oficiales estatales.

Ante la controversia en torno a las afectaciones a otros componentes que no abordan los monitoreos clásicos (agua, aire, suelo), como la sanidad animal, exposición a metales pesados, filtraciones de las relaveras, entre otros; se diseña la política de producción de conocimiento especializado. Este es un ámbito donde operan los expertos que buscan aclarar controversias críticas como la afectación a la salud humana por metales pesados y la causalidad de la contaminación en el agua. Estos estudios también son contestados por la población, quienes disputan la elección de laboratorio, la toma de contramuestras, los mecanismos de socialización de resultados y la validez de los mismos.

Sin embargo, los monitoreos y estudios especializados son conquistas frágiles y limitadas, que no dan respuestas efectivas y sostenibles al sufrimiento ambiental de la población local. De allí que surge la política de elaborar planes de emergencia para atender a la población local, lo que ha derivado, en alianza con la Mesa Técnica y la Plataforma Nacional de afectados por metales pesados, en la promulgación de una ley para prevenir y atender a los afectados por metales pesados y sustancias tóxicas. No obstante, estos planes no se ejecutan y se acumulan en el tiempo. Esta tendencia es observada desde los orígenes de la conflictividad socioambiental, cuando en la mesa de diálogo del 2002-2004 se acordaron mecanismos de compensación ambiental a través de seguros que nunca se ejecutaron.

¿Qué explica la poca efectividad de estas políticas sociotécnicas para atender a los afectados en su salud ambiental? Paredes (2021) sostiene que habría que prestar atención al motor que moviliza estas políticas, es decir la acción social. La movilización social de Espinar se caracteriza por la debilitación de la cohesión interna de las comunidades (lazos fuertes), pero se sostiene a través de lazos débiles translocales. Por lo tanto, la movilización social es fragmentada en el tiempo y espacio. Sobre este punto, nuestro trabajo muestra como la movilización social, a pesar de ser fragmentada, es eficaz para la producción de políticas socio-técnicas, es decir de canalizar el conflicto a la producción de informes y documentos técnicos y científicos, así como planes de atención a la salud humana. Sin embargo, el alcance de estas medidas para atender el sufrimiento ambiental de la población es insuficiente, esto se explicaría, en parte, por el abandono sistémico del Estado en mejorar la salud pública.

Perspectivas en la relación ciencia y política

Nuestra última pregunta de investigación fue ¿cuál es el alcance de las políticas sociotécnicas para dar respuesta a las afectaciones a la salud ambiental? En función a esta pregunta este estudio aporta tres puntos claves para el debate actual sobre como política y ciencia se entrelazan para responder a los problemas ambientales mineros. En primer lugar, la creación de problemas de salud ambiental se sitúa en marcos de asimetrías de conocimiento (Vessuri et al. 2014). En el caso de Espinar las diferentes etapas expansivas de la minería se sitúan en escenarios donde el conocimiento sociotécnico es asimétrico entre los actores. La población local no goza del privilegio de contar con los recursos y legitimidad para producir conocimiento válido. Lo que lleva a que la cuestión ambiental se defina públicamente a través de los espacios de negociación alcanzados a través de la movilización local. La población en estos espacios ha disputado la ampliación de la definición de los problemas de la salud ambiental, exigiendo nuevos campos de evaluación y redefiniendo las nociones entre ambiente y salud humana. También han disputado la democratización de los procedimientos de diseño, producción y socialización del conocimiento científico.

Sobre este punto, Pesquero (2022) señala que los conflictos ambientales revelan los límites del modelo científico moderno para procesar los cambios sociales en Latinoamérica. El modelo científico moderno se caracteriza por la disociación entre hechos y valores, y entre expertos y legos. La acción colectiva y controversias sociotécnicas ponen en cuestión estas fronteras impuestas y disputan por su expansión. En primer lugar, en cuanto a la disociación entre hechos

y valores, observamos que en el caso de Espinar estos campos convergen en la definición del problema de salud ambiental. Los resultados de los informes y estudios científicos entendidos como los “hechos”, son puestos en cuestión en tanto la acción colectiva se moviliza por la redefinición de la relación entre medio ambiente y salud ambiental en los ámbitos científicos. Además, la separación entre expertos y legos es disputada, la población movilizada lucha por la toma de decisiones en los ámbitos antes exclusivos de los expertos, como la elección de laboratorio, la metodología de sistematización de datos, y el lenguaje de presentación de los resultados.

El segundo punto, los monitoreos, estudios especializados y planes o leyes para la atención a las problemáticas de salud ambiental deben ser valorados como procesos sociopolíticos. Su gestión es política y está cargada de controversias sociotécnicas como el ocultamiento de resultados y la exclusión de mecanismos de participación. Además, son usados discursivamente para posicionar los intereses de los actores. Los documentos son instrumentos valiosos para gobernar (Hull, 2012), los actores estatales pueden sostener sus intervenciones políticas (monitoreos y planes) en función del discurso de validez científica. De esta manera para la gestión de los conflictos se institucionaliza la producción de informes y datos científicos. Por tanto, más allá de la valoración de los resultados de estos estudios debe considerarse sus alcances como medios democratizantes para responder a la conflictividad socioambiental.

Finalmente, resulta clave reconocer las limitaciones de la ciencia para abordar ciertas cuestiones del entendimiento de los problemas de salud ambiental. En la relación entre contaminación ambiental y salud humana, dominan las incertidumbres científicas, que, para el caso de Espinar no son sinceradas entre los actores. La aceptación de las “incertidumbres del diagnóstico” (Brown et al. 2011) podrían conducir a escenarios más democráticos para gestionar las problemáticas de salud ambiental que movilizan los conflictos socioambientales. Estos escenarios democráticos tendrían que considerar como punto de partida las asimetrías de conocimiento entre los actores locales y los expertos y generar espacios para la inclusión en el diseño e implementación de las políticas sociotécnicas.

Recomendaciones para una mejor gobernanza de la salud ambiental en territorios mineros

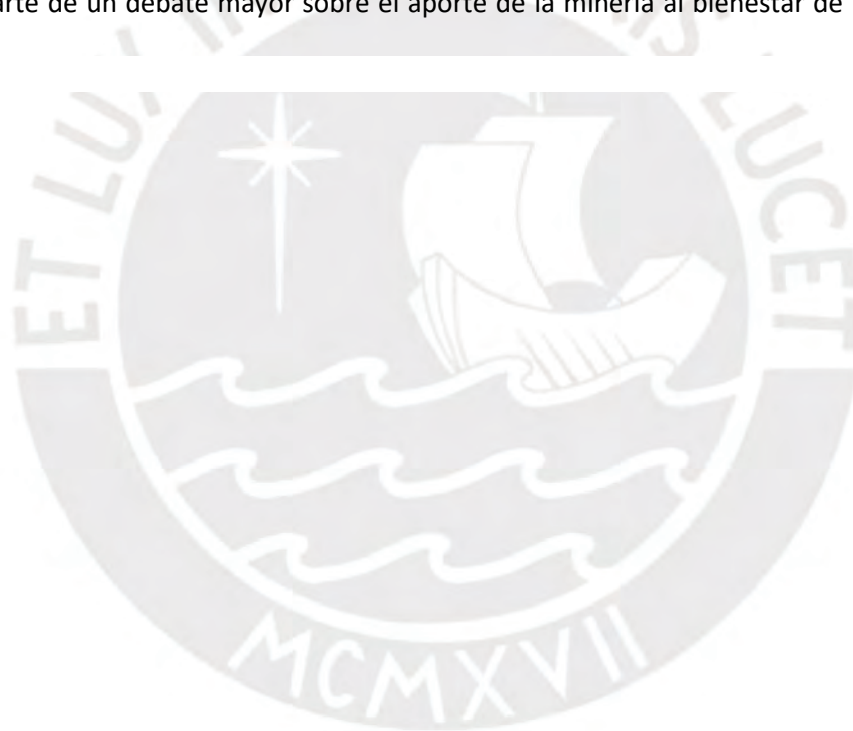
En primer lugar, es importante apostar por un enfoque preventivo ante los potenciales problemas de salud ambiental que pueden suscitarse en contextos extractivos. En esta investigación, demostramos cómo los problemas de salud humana están asociados directamente a la expansión minera, y se hacen visibles y graves con el paso del tiempo. Algunos instrumentos de gestión ambiental que pueden hacer factible materializar este enfoque preventivo son los siguientes: línea de base en salud humana-ambiental, vigilancia y monitoreo epidemiológico de la salud de las personas, en particular sobre los niveles de metales pesados, y garantizar el acceso a agua segura para consumo humano.

En segundo lugar, un punto clave es el reconocimiento de que la movilización social ha dado lugar a formas más democráticas de gobernanza ambiental. El reconocimiento de la fuerza de cambio social que ocasiona la acción colectiva y la productividad de los conflictos socioambientales, deben ser tomadas en cuenta por las instancias gubernamentales. Este es un punto en el que vemos con optimismo avances en el desempeño de la OEFA, en cuanto está generando capacidades técnicas en autoridades locales y en la asociación de monitores locales de Espinar, lo que aporta a la reducción de las desigualdades de conocimiento. Otras lecciones que deja la movilización social son: generar espacios para el recojo de las inquietudes y quejas de la población local, para que luego éstas sean usadas en la definición de los objetivos de los estudios, asimismo establecer mecanismos de participación para la definición de la metodología de las evaluaciones, elección de puntos, parámetros, laboratorios, y en la socialización de los

resultados. Si bien esto no supera las distancias entre “expertos” y “ciudadanos”, en tanto la legitimidad normativa y técnico-científica de realizar monitoreos y estudios la mantienen las instituciones estatales, consideramos que constituyen un avance en democratizar los espacios participativos dentro de la gobernanza estatal.

En tercer lugar, el entendimiento del vínculo entre medio ambiente y salud humana debe enmarcarse en una aproximación integral que articule a las diferentes instancias estatales. Esta intersectorialidad debería agrupar a las diferentes instituciones (ANA, OEFA, SENASE, MINSA) para trabajar en conjunto en la identificación de fuentes de contaminación y sustancias tóxicas, análisis de las vías de exposición e identificación de la población más vulnerable.

Finalmente, en casos donde han ocurrido eventos graves de afectaciones a derechos humanos como el desplazamiento forzado y exposición forzada a sustancias contaminantes, es vital que se realice una reparación a las personas afectadas. En el caso de Espinar, tanto sector estatal como privado deben hacerse responsables de la indemnización por los daños ocasionados a la salud ambiental de los habitantes de Tintaya-Marquiri, Huancané Alto y Bajo Huancané. Cabe destacar que estas recomendaciones han apuntado a dar ideas para una mejor gobernanza de los problemas de salud humana y ambiental en territorios mineros, sin embargo, esto constituye solo una parte de un debate mayor sobre el aporte de la minería al bienestar de la población local.



Bibliografía:

Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de enfermedades – ATSDR. (2016). *Resúmenes de Salud Pública - Cadmio (Cadmium)*. https://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs5.html

Ahern, M., Hendryx, M., Conley, J., Fedorko, E., Ducatman, A. y K. Zullig K. (2011). The association between mountaintop mining and birth defects among live births in central Appalachia, 1996–2003. *Environ Res.* (111), 838–846.

Aiach, P. y Baumann, M. (2011). An assessment of the geographical approach to health inequality. *Critical Public Health*, 21(1), 63-69.

Amnistía Internacional. (2021). *Estado de salud fallido: emergencia de salud en pueblos indígenas de Espinar*. <https://www.amnesty.org/es/documents/amr46/3829/2021/es/>

ANA. (2013). *Inventario de fuentes de agua superficial en las subcuencas de los Ríos Salado y Huayllumayo*. Lima: ANA.

Anguelovski, I. (2011). Understanding the dynamics of community engagement of corporations in communities: the iterative relationship between dialogue processes and local protest at the Tintaya copper mine in Peru. *Society and Natural Resources*, 24(4), 384-399.

Ansoleaga Moreno, E. y Toro, J. P. (2010). Factores psicosociales laborales asociados a riesgo de sintomatología depresiva en trabajadores de una empresa minera. *Salud de los Trabajadores*, 18(1), 7-16.

Arcaya, M., Arcaya, A. y Subramanian, S. V. (2015). Inequalities in health: definitions, concepts, and theories. *Global Health Action*, 8(1). DOI: 10.3402/gha.v8.27106

Arana-Zegarra, M. (2009). El caso de derrame de mercurio en Choropampa y los daños a la salud en la población rural expuesta. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica*, 26(1), 113-116. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342009000100019&lng=es&tlng=es.

Aroca, J. (2008). El caso Tintaya. En: Martin Scurrah (Ed.), *Defiendo Derechos y Promoviendo Cambios: el Estado, las Empresas Extractivas y las Comunidades Locales en el Perú*. Lima: Oxfam, Instituto del Bien Común, Instituto de Estudios Peruanos.

Ataguba, J. E. O., & Alaba, O. (2012). Explaining health inequalities in South Africa: A political economy perspective. *Development Southern Africa*, 29(5), 756-764.

Auyero, J. y Swistun, D. A. (2008). *Inflamable: estudio del sufrimiento ambiental*. Buenos Aires: Paidós.

Baca y Mar. (1993). *Impacto Socio Económico de la Empresa Minera Tintaya S. A. en la Provincia de Espinar*. [Tesis para optar el título de Economista, UNSAAC]

Barton, B. (2005). *A global/local approach to conflicts resolution in the mining sector: The case of the Tintaya Dialogue Table*. Fletcher School. Tufts University, Boston, MA.

Beamish, T. (2001): Environmental Hazard and Institutional Betrayal: Lay-Public Perceptions of Risk in the San Luis Obispo County Oil Spill. *Organization & Environment*, 14 (5).

Bebbington, A. y Williams, M. (2008). Water and mining conflicts in Perú. *Mountain Research and Development*, 28 (3), 190-195.

- Bebbington, A., y Bury, J. (Eds.). (2013). *Subterranean struggles: New dynamics of mining, oil, and gas in Latin America*. University of Texas press.
- Beck, U., Borrás, M. R., Navarro, J., y Jiménez, D. (2019). *La sociedad del riesgo*. Barcelona: Paidós
- Bertaux, D. y Thompson, P. (1997). Introduction. En D. Bertaux and P. Thompson (eds). *Pathways to social class: a qualitative approach to social mobility*. Oxford: Clarendon Press.
- Boelens, R., Damonte, G., Seemann, M., Duarte, B., y Yacoub, C. (2015). Despojo del agua en Latinoamérica: introducción a la ecología política del agua en los agronegocios, la minería y las hidroeléctricas. En Yacoub, C.; Duarte, B. y Boelens R. (Eds.) *Agua y ecología política. El extractivismo en la agroexportación, la minería y las hidroeléctricas en Latinoamérica*, (pp. 11-29). Quito: Justicia Hídrica; Ediciones Abya-Yala.
- Borda, J. (2013). Espinar y la minería: entre movilizaciones, procesos de diálogo y lecciones de Resistencia social. En Hoetmer y otros (Eds). *Minería y movimientos sociales en el Perú*, (pp. 315-330).
- Brown, P.; Kroll-Smith, S. y Gunter, V. J. (2000): "Knowledge, Citizens and Organizations: An overview of environments, diseases, and social conflict", en Kroll-Smith, Steve; Brown, Phil y Gunter, Valerie J. (Edits.). *Illness and the Environment: A Reader in Contested Medicine*, New York-London, New York University Press.
- Cáceres, E. y Rojas, J. (2013). *Minería, desarrollo y gestión municipal en Espinar*. Lima: Asociación Servicios Educativos Rurales – SER y OXFAM. <https://peru.oxfam.org/lo-%C3%BAltimo/publicaciones/mineria-desarrollo-y-gestion-municipal-en-espinar>
- Callon, M. (1986). The sociology of an actor-network: The case of the electric vehicle. En *Mapping the dynamics of science and technology: Sociology of science in the real world* (pp. 19-34). London: Palgrave Macmillan UK.
- Callon, M., Lascoumes, P. y Barthe, Y. (2009). *Acting in an Uncertain World. An Essay on Technical Democracy*. MIT Press.
- Castro, F. G., Kellison, J. G., Boyd, S. J., y Kopak, A. (2010). A Methodology for Conducting Integrative Mixed Methods Research and Data Analyses. *Journal of Mixed Methods Research*, 4(4), 342-360. <https://doi.org/10.1177/1558689810382916>
- CENSOPAS. (2010). *Estudio de Línea de Base en Salud en Comunidades Aledañas al Proyecto Minero Quechua*. https://bvs.ins.gob.pe/insprint/CENSOPAS/metales_pesados/INFORME%20FINAL%20QUECHUA.pdf
- Chávez, J. A. V. (2018). Calidad del agua y desarrollo sostenible. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública*, 35, 304-308.
- CooperAcción. (2016). *Metales Pesados Tóxicos y Salud Pública: el Caso de Espinar*. Lima: CooperAcción, Derechos Humanos Sin Fronteras, Instituto de Defensa Legal y Broederlijk Denle.
- Damonte, G., Ulloa, A., Quiroga, C., y López, A. (2022). La apuesta por la infraestructura: Inversión pública y la reproducción de la escasez hídrica en contextos de gran minería en Perú y Colombia. *Estudios atacameños*, 68.
- Damonte, G., Godfrid, J., y López, A. P. (2021). Mining and urbanization: Ways of generating water insecurity in Andean territories. *The Extractive Industries and Society*, 8(3), 100954.

Damonte, G. y Rodríguez, S. (2018). Gobernanza Hídrica en Territorios Andinos con Extracción Minera a Gran Escala: Guía Metodológica del Proyecto [Guía metodológica no publicada]. GRADE.

Defensoría del Pueblo. (2015). *Conflictos sociales y recursos hídricos*. <https://www.defensoria.gob.pe/modules/Downloads/informes/varios/2015/I.A.-Conflictos-por-Recursos-Hidricos.pdf>

De Echave, J., Keenan, K., Romero, M. y Tapia, A. (2006). *Dialogue and management of conflicts on community lands: The case of the Tintaya mine in Peru*. Lima: CooperAccion.

De Echave, J., Diez, A., Huber, L., Revesz, B., Latana, X. R. y Takana, M. (2009). *Minería y conflicto social*. Lima: CBC, CIPCA, CIES, IEP.

De Echave, J., Hoetmer, R. y Palacio, M. (2009). *Minería y Territorio en el Perú: Conflictos, resistencias y propuestas en tiempos de globalización*. Disponible en: <https://centroderecursos.cultura.pe/sites/default/files/rb/pdf/mineria%20y%20territorio%20en%20el%20Peru.pdf>

De Echave, J., Passuni, S. y A. Mendoza (2014). *La minería en el sur andino: los casos de Cusco y Apurímac*. Lima: CooperAcción : Red Muqui : Broederlijk Delen

Denzin, N. K. (1989). *Interpretive biography*. SAGE Publications Inc. <https://dx.doi.org/10.4135/9781412984584>

Díaz Correa, C. (1984). El proyecto Tintaya: un reto para el desarrollo regional. En Lovón et al. *Tintaya: el desarrollo minero del Cusco. Cuadernos para el debate regional N°19*. Cusco: Centro de Estudios Rurales Andinos Bartolomé de las Casas.

Dunn, K. (2005). Interviewing. En Hay I. (Ed.) *Qualitative Research Methods in Human Geography* (2nd edn), (pp 79-105). Mebourne: Oxford University Press.

Ehrlich, R., Myers, J., Water Naude, J., Thompson, M. y Churchyard, G. (2011). Lung function loss in relation to silica dust exposure in South African gold miners. *Occup Environ Med*, 68, 96-101.

Ekosse, G. I. E. (2011). Health status within the precincts of a nickel-copper mining and smelting environment. *African health sciences*, 11(1), 90-96.

Figuerola, L. (2020). *Nos van a sacar matando: Resistencia de los adultos mayores campesinos en el contexto de la explotación minera (Espinar, Cusco)*. [Tesis para optar el grado de Socióloga, PUCP].

Foucault, M. (1972). *The Archaeology of Knowledge and the Discourse on Language*. New York: Pantheon.

Gamu, J. K., y Dauvergne, P. (2018). The slow violence of corporate social responsibility: the case of mining in Peru. *Third world quarterly*, 39(5), 959-975.

George, C., Sima, L., Arias, M., Mihalic, J., Cabrera, L., Danz, D., ... y Gilman, R. H. (2014). Arsenic exposure in drinking water: an unrecognized health threat in Peru. *Bulletin of the World Health Organization*, 92, 565-572.

Guest, G. y Johnson, L. (2006). How Many Interviews Are Enough? An Experiment with Data Saturation and Variability. *Field methods*, 18(1), 59-82.

Giddens, A. (1990). *The Consequences of Modernity*. Stanford: Stanford University Press.

Gill, P., Stewart, K., Treasure, E., y Chadwick, B. (2008). Methods of data collection in qualitative research: interviews and focus groups. *British Dental Journal*, 204, 291-295. DOI:10.1038/bdj.2008.192

Gonzales, I. M (2021). *Usos rivales y sed obligatoria: el caso de la Comunidad de Alto Huarca, en la microcuenca del Río Cañipía*. [Tesis de maestría en Gestión de los Recursos Hídricos, PUCP]

Haas, P. M. (2023). Preserving the epistemic authority of science in world politics. En *Professions and proficiency* (pp. 135-155). Cham: Springer International Publishing.

Himley, M. (2014). Monitoring the impacts of extraction: science and participation in the governance of mining in Peru. *Environment and Planning A*, 46(5), 1069-1087.

Huamani, W. (2015). *Gran Minería y Conflictos Socioambientales: El Caso del Distrito de Espinar, Cusco*. [Tesis para optar el grado de Magister Scientiae en Ecología Aplicada, Universidad Nacional Agraria La Molina].

Hull, M. S. (2012). Documents and bureaucracy. *Annual review of anthropology*, 41, 251-267.

INEI. (1981). Censo de Población y de Vivienda

INEI. (1993). Censo de Población y de Vivienda

INEI. (2007). Censo de Población y de Vivienda

INEI. (2017). Censo de Población y de Vivienda.

Instituto de Defensa Legal (01/08/2020). *¿Es responsable la minería de la contaminación por metales pesados en Espinar?* <https://idl.org.pe/es-responsable-la-mineria-de-la-contaminacion-con-metales-pesados-en-espinar/>

Jasanoff, S. (2003). Breaking the Waves in Science Studies: Comment on H.M. Collins y Robert Evans, 'The Third Wave of Science Studies', *Social Studies of Science*, 33 (3), 389-400.

King, B. (2010). Political ecologies of health. *Progress in Human Geography*, 34(1), 38-55. <https://doi.org/10.1177/0309132509338642>

Lapegna, P. (2016). *Soybeans and Power: Genetically Modified Crops. Environmental Politics and Social Movements in Argentina*. Oxford: Oxford University Press.

Latour, B. (1987). *Science in action: How to follow scientists and engineers through society*. Harvard university press.

Latour, B. (2007). *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. Oxford.

Layna, J. (2021). La megaminería como fuente de controversias. La construcción del funcionamiento del enclave Veladero. *Redes. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología*, 27(52).

Ley N° 31189 (2021). *Ley para fortalecer la prevención, mitigación y atención de la salud afectada por la contaminación con metales pesados y otras sustancias químicas*.

León, C. (2022). *Exploitation minière et relocalisation des populations au Pérou*. Tesis para optar el grado de Doctor en Antropología. École Des Hautes Études en Sciences Sociales.

Li, F. (2017). Legados tóxicos, activismo naciente. En *Desenterrando el conflicto: Empresas mineras, activistas y expertos en el Perú*, (pp. 58-107). Lima: IEP.

- Llop-Girones, A. y Jones, S. (2021). Beyond access to basic services: perspectives on social health determinants of Mozambique, *Critical Public Health*, 31 (5), 533-547, DOI: 10.1080/09581596.2020.1769838
- Lora-Wainwright, A. (2017). *Resigned Activism. Living with Pollution in Rural China*. Cambridge: The MIT Press.
- Luque, K. (2022). *Afectados a la salud por exposición a metales tóxicos Riesgos y débil atención a la salud en pueblos originarios de Espinar*. Cusco, Lima: Derechos Humanos Sin Fronteras
- Lovón, G., Díaz, C. y Echegaray C. (1984). *Tintaya: El Desarrollo Minero del Cusco*. Centro de Estudios Rurales Andinos "Bartolomé de las Casas".
- Magma Tintaya S.A (1996). *Proyecto de Óxidos: Estudio de Impacto Ambiental*. Perú: ECOTEC.
- Marsh, L. (2021). *Concentrations and Human Health Risk Assessment of Heavy Metals in Drinking Water Surrounding the Cerro de Pasco Mining District, central Peru*. Presentación oral. https://digitalworks.union.edu/steinmetzsymposium/steinmetz_2021/oralpresentations/260/
- Martínez, J., Iglesias, M., Pérez, A., Curbeira, E., y Sánchez, O. (2014). Salud ambiental, evolución histórica conceptual y principales áreas básicas. *Revista Cubana de Salud Pública*, 40(4), 403-411.
- Medina, C. K., Pellegrini, L. C. y Mogro-Wilson, C. (2014). Political power and health inequalities in Vieques, Puerto Rico. *Social work in public health*, 29(5), 401–416. <https://doi.org/10.1080/19371918.2013.853017>
- Méndez, J. C. B. (2019). *Siempre de pie, nunca de rodillas": Construcción, enunciación y reproducción de la identidad k'ana en Espinar*. [Tesis doctoral, PUCP].
- Menéndez, J. y Muñoz S. (2021). Contaminación del agua y suelo por los relaves mineros. *PAIDEIA XXI*, 11(1), <https://doi.org/10.31381/paideia%20xxi.v11i1.3622>
- Merlinsky, M, G. (2017). Ecología política del agua y territorialización de las luchas sociales: la experiencia del foro hídrico de Lomas de Zamora. *Anthropologica*, 35(38), 119-143. <https://dx.doi.org/http://doi.org/10.18800/anthropologica.201701.005>
- Merlinsky, M. G. (2018). Justicia ambiental y políticas de reconocimiento en Buenos Aires. *Perfiles latinoamericanos*, 26(51), 241-263. <https://doi.org/10.18504/pl2651-010-2018>
- Merlinsky, M. G. (2021). *Toda ecología es política. Las luchas por el derecho al ambiente, en busca de alternativas de mundos*. Buenos Aires: Siglo XXI
- Mesa de Diálogo de Espinar. SubGrupo de Medio Ambiente (2013). *Informe Final Integrado de Monitoreo Sanitario Ambiental Participativo de la Provincia de Espinar*. Lima: Ministerio del Ambiente.
- Mining Ombudsman. (2003). *Mining-Ombudsman-Annual-Reports-2003*.
- Municipalidad Provincial de Espinar. (2016). *Plan de Desarrollo Urbano de la ciudad de Yauri*.
- Muñoz, I., Paredes, M., y Thorp, R. (2006). *Collective action, conflict and ethnicity in Peru*. Centre for Research on Inequality, Human Security and Ethnicity, University of Oxford
- Mwakesi, I., Wahome, R., y Ichang'i, D. (2020). Mining impact on communities' livelihoods: A case study of Taita Taveta County, Kenya. *AIMS Environmental Science*, 7(3), 286-302.
- Nilsen, A. y Brannen, J. (2009). The Use of Mixed Methods in Biographical Research. En A Tashakorri and C Teddlie (eds) *The Handbook of Mixed Methods Research*, Sage.

Nelson G. (2013). Occupational respiratory diseases in the South African mining industry. *Glob Health Action*, 6, 89-98.

O'brien, P. (2021). *Los fondos sociales y convenios marco en el Corredor Minero Sur. Diagnóstico y lecciones aprendidas*. Lima: Grupo Propuesta Ciudadana

Ordóñez, G. A. (2000). Salud ambiental: conceptos y actividades. *Revista Panamericana de salud pública*, 7(3), 137-147.

Organización Mundial de la Salud. (2013). *Manual sobre el seguimiento de las desigualdades en salud con especial atención a los países de ingresos bajos y medios*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.

Orihuela, J. C., Huaroto, C., y Paredes, M. (2013). *Escapando de la Maldición de los Recursos Local: Conflictos Socioambientales y Salidas Institucionales*. Lima: PUCP.

Orihuela, J. et al (2019). *Los Costos de la Contaminación Minera: Género, Bienestar e Instituciones*. CIES Informe final

Orihuela, J. C., Mendieta, A., Pérez, C., y Ramírez, T. (2021). From paper institutions to bureaucratic autonomy: Institutional change as a resource curse remedy. *World Development*, 143, 105463. doi:10.1016/j.worlddev.2021.10546

Osores, F. (2016). *Diagnóstico de Salud Ambiental Humana en la Provincia de Espinar-Cusco*. Lima: Cooperación.

Oxfam. (2013). *Análisis de los monitoreos ambientales realizados en zonas de influencia de las operaciones mineras de la Unidad Minera Tintaya Espinar – Cusco*. Disponible en: https://cng-cdn.oxfam.org/peru.oxfam.org/s3fs-public/file_attachments/analisis-de-los-monitoreos-ambientales-en-tintaya_3.pdf

Paredes, M. (2016). The glocalization of mining conflict: Cases from Peru. *The extractive industries and society*, 3(4), 1046-1057.

Paredes, M. (2022). Toxic mobilization: mining, pollution and power in the highlands of Peru. *Environmental Sociology*, 1-12.

Pesquero Bordón, J. (2022). Un debate contemporáneo sobre las relaciones entre conflictos ambientales, acción colectiva y políticas de conocimiento. *Revista Pensamiento y Acción Interdisciplinaria*, 8(1), 55-72. <https://doi.org/10.29035/pai.8.1.55>

Pinto Herrera, H. (2014). Contaminación ambiental en Tintaya. *Investigaciones Sociales*, 8 (33), 201-216. Lima: UNMSM-IIHS.

Piñeiro, X. F., Ave, M. T., Mallah, N., Caamaño-Isorna, F., Jiménez, A., Vieira, D. N., Bianchini, F., y Muñoz-Barús, J. I. (2021). Heavy metal contamination in Peru: implications on children's health. *Scientific reports*, 11(1), 22729. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-02163-9>

Preciado, R. y Álvarez, C. (2016). *Gobernanza del agua en zonas mineras del Perú: abriendo el diálogo*. Lima: Cooperación.

Portocarrero, F., Sanborn, C., y Camacho, L. A. (2007). *Moviendo montañas: empresas, comunidades y ONG en las industrias extractivas*. Universidad del Pacífico.

Rau, T., Urzúa, S. y Reyes, L. (2015). Early exposure to hazardous waste and academic achievement: evidence from a case of environmental negligence. *Journal of the Association of Environmental and Resource Economists*, 2(4), 527–563

- Roberts, R., Julian, J., Muir, D. y Shannon, H. (1989). A study of mortality in workers engaged in the mining, smelting, and refining of nickel. II: Mortality from cancer of the respiratory tract and kidney. *Toxicol Ind Health*, 5, 975-993.
- Roberts, B. (2002). *Biographical research. Chapter 1: Introduction: biographical research*. Buckingham: Open University Press
- Robles Morales, E. G., Medina Escudero, A. M., y Medina Escudero, C. S. (2019). La contaminación del aire por el material particulado y su relación con las enfermedades de tipo respiratorio en la población de Cerro de Pasco (2010 y 2016). *Industrial Data*, 22(1), 173-179.
- Saenz, C. (2018). The context in mining projects influences the corporate social responsibility strategy to earn a social licence to operate: A case study in Peru. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 25(4), 554-564.
- Smith, B. (2013). Disability, sport and men's narratives of health: A qualitative study. *Health Psychology*, 32(1), 110–119. <https://doi.org/10.1037/a0029187>
- Strauss, A. y Corbin, J. (1998). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Colombia: Universidad de Antioquia.
- Thomas, H. (2008). Estructuras cerradas vs. Procesos dinámicos: trayectorias y estilos de innovación y cambio tecnológico. En Thomas, Hernán y Buch, Alfonso (Eds.). *Actos, actores y artefactos. Sociología de la tecnología* (pp. 217-262). Bernal: Editorial de la UNQ.
- Thomas, H., Becerra, L. y Garrido, S. (2016). Socio-technical dynamics of counter-hegemony and resistance. En Godin B. y D. Vinck (eds), *Critical Studies of Innovation: Alternative Approaches to the Pro-Innovation Bias* (pp. 182-200). Massachusetts: Edward Elgar Publishing Limited.
- Thorp, R. y Bertram, G. (1988). *Perú:1890-1977. Crecimiento y políticas en una economía abierta*. Lima: Mosca Azul.
- Tsing, A. L. (2005). *Friction: An Ethnography of global connections*. Princeton-Oxford, Princeton University Press.
- Verbel, J. O. (2017). Efectos de la minería sobre la salud humana en Colombia. *Insumos para el desarrollo del Plan Nacional de Ordenamiento Minero*.
- Vessuri, H., Sánchez-Rose, I., Hernández-Valencia, I., Hernández, L., Bravo, L., y Rodríguez, I. (2014). *Desigualdades de conocimiento y estrategias para reducir las asimetrías: el trabajo de campo compartido y la negociación transdisciplinaria*. Working paper No. 62, Desigualdades. Net.
- Von der Goltz, J., y Barnwal, P. (2018). Mines: The local wealth and health effects of mineral mining in developing countries. *Journal of Development Economics*, 139, 1-16. doi:10.1016/j.jdeveco.2018.05.005
- Williams, Z. (2012). *The Political Possibilities of CSR: Mining Company-Community Conflict in Peru*. University of Ottawa (Canada).
- Wright, C., y Martí i Puig, S. (2012). Conflicts over natural resources and activation of indigenous identity in Cusco, Peru. *Latin American and Caribbean Ethnic Studies*, 7(3), 249-274.
- Yassi, A., Kjellström, T., De Kok, T., Guidotti, T. L. y World Health Organization. (2001). *Basic environmental health*. Oxford, U.K.: Oxford University. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42400>

Yrivarren, J. (2015). La esperanza técnica: ruido, silencio y proliferación de textos técnicos en una controversia ambiental. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 10(30), 1-31. Recuperado de <http://www.scielo.org.ar/pdf/cts/v10n30/v10n30a05.pdf>

Zegarra, E., Orihuela, J. C. y Paredes, M. (2007). *Minería y economía de los hogares en la sierra peruana: impactos y espacios de conflicto*. GRADE: Documento de trabajo 51

Zevallos, Y. (2019). *Cierre de una presa de relaves mineros por la metodología de encapsulamiento del material contaminante en la provincia de Espinar, 2019*. [Tesis para optar el título profesional de ingeniero ambiental]. https://repositorio.uap.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12990/8968/Tesis_Relaves_Encapsulamiento_Contaminantes.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Zeltsman, C. (2007). Choropampa: the Price of Gold. *NACLA Report on the Americas*, 40(4), 52-55.



Anexos:

**Matriz de entrevistados
(Lunes 25 de abril al 19 de mayo del 2022)**

Nº	CÓD	Fecha	Cargo/ocupación	Lugar
01	EP01	2022/04/20	Especialista en salud ambiental y humana en DHSF. Coordinadora de la Mesa Técnica de Salud Ambiental y Humana	Virtual
02	EP02	2022/04/29	Funcionario de USAPAL	Yauri
03	EP03	2022/04/29	Funcionaria del Área Técnica Municipal	Yauri
04	EP04	2022/04/30	Asesor de comunidades en el caso Coroccohuayco	Yauri
05	EP05	2022/05/02	Periodista local, Ex autoridad de Huancané Bajo	Yauri
06	EP06	2022/05/02	Ex autoridad de la comisión de usuarios de Microcuenca Cañipía	Yauri
07	EP07	2022/05/03	Miembro del Sindicato de empleados Unificado- Sitramina de Tintaya Antapaccay	Virtual
08	EP08	2022/05/04	Integrante de la plataforma nacional de afectados por metales pesados. Comunera de Huancané Alto	Virtual
09	EP09	2022/05/05	Ex autoridad de CC Tintaya Marquiri	Tintaya-Marquiri
10	EP10	2022/05/06	Comunera de Tintaya-Marquiri.	Tintaya-Marquiri
11	EP11	2022/05/07	Comunero de Huancané Bajo-Sector Coccareta	Huancané Bajo
12	EP12	2022/05/09	Ex autoridad de Tintaya Marquiri	Tintaya-Marquiri
13	EP13	2022/05/10	Ex autoridad de FUDIE y Huarca	Yauri
14	EP14	2022/05/10	Ex autoridad de comité de regantes Cañón Apurímac-Sector Cachachi. Comunero de Alto Huarca	Yauri
15	EP15	2022/05/11	Funcionario de la Autoridad Local del Agua-Alto Apurímac Velille	Yauri
16	EP16	2022/05/13	Ex autoridad de la CC. Alto Huarca	Yauri
17	EP17	2022/05/14	Comunero Alto Huarca. Integrante de la plataforma Nacional de Metales pesados y AVMAE	Yauri

**Matriz de entrevistados en Espinar
(Lunes 08 de agosto al 25 de agosto del 2022)**

Nº	CÓD	Fecha	Cargo/ocupación	Lugar
18	ES18	08/08/2022	Miembros de DHSF	Yauri
19	ES19	09/08/2022	Ex autoridad del predio Buenavista	Yauri
20	ES20	11/08/2022	Ex presidenta de ADEPAMI	CC. Alto Huancané, Casa en Paccapacco.
21	ES21	12/08/2022	Comunero de Alto Huarca	Yauri
22	ES22	13/08/2022	Ex autoridad del AUPE. Periodista local	Yauri
23	ES23	15/08/2022	Comunero de Tintaya Marquiri.	Entrevista telefónica
24	ES24	17/08/2022	Responsable de Oficina de enlace OEFA	Yauri, Oficina de OEFA
25	ES25	17/08/2022	Funcionario de la Autoridad Local del Agua Alto Apurímac-Velille	Yauri, Oficina ALA
26	ES26	19/08/2022	Funcionaria de la Autoridad Local del Agua Alto Apurímac-Velille	Yauri, Oficina ALA
27	ES27	22/08/2022	Especialista en derechos de agua Autoridad Local del Agua Alto Apurímac-Velille	Yauri, Oficina ANA
28	ES28	19/08/2022	Director de Calidad OEFA	Entrevista virtual
29	ES29	23/08/2022	Comunera de Bajo Huancané, Socia Asociación de mujeres	Entrevista telefónica
30	ES30	17/09/2022	Ex Asesor de MINEM	Entrevista virtual
31	ES31	20/09/2022	Ex Sub Gerente Medio Ambiente Municipalidad de Espinar	Entrevista virtual
32	ES32	21/09/2022	Encargado de Gestión Social de Antapaccay	Entrevista telefónica
32	ES33	23/09/2022	Ex autoridad de Tintaya Marquiri.	Entrevista telefónica
34	ES34	03/10/2022	Funcionario de Ministerio del Ambiente	Entrevista telefónica
35	ES35	17/01/2023	Ex coordinador de la estrategia contra metales pesados y sustancias tóxicas-MINSA	Entrevista virtual

36	EX36	25/02/2019	Funcionario de Dirección de Salud Ambiental-DIRESA Cusco	Cusco
----	------	------------	--	-------

