

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ**

Escuela de Posgrado



Monitoreos hídricos comunitarios y desigualdades de conocimiento en
contextos de minería a gran escala:

el caso del proyecto minero Tintaya-Antapaccay

Tesis para obtener el grado académico de Maestro en Gestión de Recursos Hídricos

que presenta:

Eyner Alata Quispe

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/el trabajo de investigación titulado **Monitoreos hídricos comunitarios y desigualdades de conocimiento en contextos de minería a gran escala: el caso del proyecto minero Tintaya-Antapaccay**, del autor Eyner Alata Quispe, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 8%. 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	

Resumen

En la presente investigación se analiza los monitoreos participativos y los monitoreos comunitarios surgidos con relación al proyecto minero Tintaya-Antapaccay en la provincia de Espinar, Cusco. Para ello, se hace uso de la metodología cualitativa. Por un lado, se analiza los monitoreos participativos ejecutados por la Empresa minera y por instituciones del Estado como el OEFA y la ANA. En este tipo de monitoreos destaca la desigualdad en el conocimiento, en tanto se privilegia el conocimiento técnico y se silencia el conocimiento no técnico. Asimismo, resalta la desigualdad en el nivel de participación de los actores involucrados. Mientras el Estado o la empresa minera dirigen los monitoreos, la participación de la sociedad civil es a un mínimo nivel, de asistentes u observadores del monitoreo.

Por otro lado, se analiza los monitoreos comunitarios como una iniciativa de ciencia ciudadana, planteada por la sociedad civil, en este caso de la Asociación de Vigilantes y Monitores de Espinar (AVMAE), que aglomera comunidades campesinas, organizaciones sociales de la provincia, entre otros. Este tipo de monitoreos comunitarios logra superar desigualdades planteadas en los monitores participativos del Estado y empresa. En los monitoreos comunitarios la sociedad civil, poseedora del conocimiento no técnico, se apropia del conocimiento técnico, integrando así ambos tipos de conocimiento. Asimismo, la sociedad civil juega un rol protagónico, su participación es de mayor nivel, ya que dirige el monitoreo. En este sentido, los monitoreos comunitarios superan desigualdades planteadas en los monitoreos participativos.

Abstract

This research analyzes the participatory monitoring and community monitoring that have arisen in relation to the Tintaya-Antapaccay mining project in the province of Espinar, Cusco. For this purpose, a qualitative methodology is used. On the one hand, we analyze the participatory monitoring carried out by the mining company and by state institutions such as OEFA and ANA. In this type of monitoring, inequality in knowledge stands out, as technical knowledge is privileged and non-technical knowledge is silenced. It also highlights the inequality in the level of participation of the actors involved. While the State or the mining company directs the monitoring, the participation of civil society is at a minimum level, as assistants or observers of the monitoring.

On the other hand, community monitoring is analyzed as a citizen science initiative, proposed by civil society, in this case the Association of Watchmen and Monitors of Espinar (AVMAE), which brings together peasant communities, social organizations of the province, among others. This type of community monitoring overcomes the inequalities that arise in participatory monitoring by the State and the company. In community monitoring, civil society, which possesses non-technical knowledge, appropriates technical knowledge, thus integrating both types of knowledge. Likewise, civil society plays a leading role, its participation is at a higher level, since it directs the monitoring. In this sense, community monitoring overcomes the inequalities found in participatory monitoring.

Índice

Índice	i
Índice de mapas, gráficos y tablas.....	iii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1.....	6
Diseño de la investigación.....	6
1.1. Estado del arte	6
1.1.1. Monitoreos participativos desde la empresa	6
1.1.2. Monitoreos participativos desde el Estado.....	10
1.1.3. Monitoreos participativos desde la sociedad civil o comunidades (monitoreos comunitarios) y la ciencia ciudadana.....	14
1.2. Marco conceptual	21
1.2.1. Desigualdades en el acceso y control del agua en contextos extractivos.....	21
1.2.2. Desigualdades de conocimiento	24
1.2.3. Ciencia ciudadana, conocimiento comunitario y vigilancia ambiental	24
1.2.4. “Monitoreo hídrico comunitario” o “monitoreo comunitario del agua”	25
1.2.5. Disputas “técnicas” y “políticas” en torno a la vigilancia ambiental	27
1.3. Preguntas y objetivos de investigación	28
CAPÍTULO 2.....	30
Caso de estudio y surgimiento de los monitoreos.....	30
2.1. Ámbito de estudio: Espinar, el proyecto minero Antapaccay y sus antecedentes.....	30
2.1.1. Ubicación y características.....	30
2.1.2. El proyecto Tintaya-Antapaccay	33
2.2. El surgimiento de monitoreos ambientales en Espinar	34
2.2.1. Los monitoreos comunitarios del agua en la cuenca del Cañipía y la Asociación de Vigilantes y Monitores Ambientales de Espinar (AVMAE)	39
2.2.2. Organización de AVMAE.....	42
2.3. Conclusión del capítulo	43
CAPÍTULO 3.....	46
Los monitoreos participativos realizados desde el Estado y la empresa	46
3.1. Monitoreos participativos desde el Estado.....	47
3.1.1. Monitoreos realizados desde el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)	47
3.1.2. Descripción y análisis de los monitoreos realizados por OEFA	52
3.1.2.1. Etapas del monitoreo realizado por OEFA.....	52
3.1.2.1.1. Diseño del monitoreo	52
3.1.2.1.2. Toma de muestras.....	54
3.1.2.2. Análisis y difusión de resultados	55
3.2. Monitoreos realizados desde la Autoridad Nacional del Agua (ANA)	57
3.2.1. Descripción y análisis de los monitoreos realizados por ANA	64
3.2.1.1. Etapas del monitoreo realizado por ANA	64
3.2.1.1.1. Diseño el monitoreo.....	64
3.2.1.1.2. Toma de muestras.....	66
3.2.1.2. Análisis y difusión de resultados	67
3.3. Principales aspectos sobre los monitoreos realizados por el Estado.....	68
3.3.1. Actores.....	68
3.3.1.1. Metodología.....	71
3.3.1.2. Objetivos	73
3.3.2. Participación de la población local.....	74

3.4. Monitoreos realizados desde la empresa.....	81
3.4.1. Monitoreos realizados por BHP Billington y Xtrata del 2002 al 2010.....	81
3.4.2. Monitoreos realizados por Xtrata y Glencore del 2011 en adelante.....	83
3.4.3. Principales aspectos de los monitoreos realizados por la empresa.....	86
3.4. Balance de monitoreos participativos del Estado y de la empresa.....	90
3.4.1. Metodología y tecnología.....	93
3.4.2. Objetivos.....	95
3.5. Participación de la sociedad civil.....	97
3.5. Conclusiones del capítulo.....	99
CAPÍTULO 4.....	103
Alcances y limitaciones en los monitoreos hídricos comunitarios en la subcuenca del río Cañipía.....	103
4.1. Proceso del monitoreo comunitario del agua en la cuenca del río Cañipía.....	103
4.4.1. Diseño del monitoreo.....	104
4.4.1.1. Organización y formación de monitores.....	104
4.4.1.2. Elaboración del Plan de monitoreo.....	104
4.4.2. Toma de muestra.....	106
4.4.3. Análisis de resultados.....	108
4.2. Principales aspectos de los monitoreos comunitarios realizados por el AVMAE.....	110
4.2.1. Actores y roles.....	110
4.2.2. Discusión.....	113
4.2.3. Metodología y tecnología.....	114
4.3. Oportunidades alcanzadas.....	116
4.3.1. Limitaciones.....	117
4.3.1.1. Discusión.....	121
4.3.1.2. Objetivos.....	123
4.3.1.3. Discusión.....	125
4.3.2. Participación de la población local.....	126
4.3.2.1. Discusión.....	129
4.4. Conclusiones del capítulo.....	130
CONCLUSIONES.....	135
BIBLIOGRAFÍA.....	141

Índice de mapas, gráficos y tablas

Mapa 1. Ubicación del proyecto Tintaya-Antapaccay	30
Tabla 1. Crecimiento demográfico en Espinar	32
Tabla 2. Monitoreos realizados por OEFA en Espinar.....	49
Mapa 2. Ubicación del AAA Pampas-Apurímac	57
Mapa 3. Ubicación del ALA Alto Apurímac-Velille.....	58
Tabla 3. Monitoreos realizados por el ANA.....	60
Tabla 4. Participantes en el monitoreo de ANA del año 2012	65
Tabla 5. Participantes en el monitoreo de ANA del año 2016	65
Gráfico 1. Actores y posiciones en los monitoreos del Estado.....	69
Tabla 6. Protocolos usados en los monitoreos del Estado.....	72
Gráfico 2. Nivel o escala de participación.....	74
Tabla 7. Puntos de monitoreo evaluados en el marco de la MD “Tintaya Comunidades”. Tabla de puntos de monitoreo	88
Gráfico 3. Posiciones respecto a la superación de ECAs en los monitoreos del Estado y empresa	91
Gráfico 4. Estructura de actores en los monitoreos del Estado y empresa	93
Gráfico 5. Metodología en los monitoreos del Estado y empresa.....	94
Gráfico 6. Objetivos en los monitoreos del Estado y empresa	96
Gráfico 7. Nivel de participación en los monitoreos del Estado y empresa	98
Mapa 4: Ubicación de puntos de monitoreo	105
Gráfico 8. Estructura de actores en el monitoreo comunitario de AVMAE.....	112
Gráfico 9. Metodología en el monitoreo comunitario de AVMAE	117
Gráfico 10. Objetivos en el monitoreo comunitario de AVMAE	125
Gráfico 11. Nivel de participación de la sociedad civil en el monitoreo comunitario de AVMAE	128

INTRODUCCIÓN

Históricamente, la minería ha tenido una importancia particular en el desarrollo económico del Perú. Durante la colonia jugó un papel significativo en el desarrollo del mercado interno, y desde finales del siglo XIX destacó en la atracción de inversión extranjera que contribuyó a la modernización del sector (Contreras, 1994 & Thorp & Bertram, 1978). En el siglo XX la minería generó una mayor dependencia del extranjero y contribuyó al surgimiento de un sector del empresariado minero nacional, lo cual fue interrumpido en la década de los 70s con la política nacionalista promulgada por el Gobierno Militar de las fuerzas Armadas que expropió las principales mineras para ser administradas por el Estado. En seguida, se dio una caída en el crecimiento en la producción de minerales y las empresas mineras estatales entraron en crisis (Campodónico, 1999 & Thorp & Bertram, 1970). Frente a este contexto, hacia 1990 la economía peruana dio un giro a un modelo económico neoliberal, el cual se caracteriza por promover de manera agresiva la inversión privada, favorece los créditos externos y consecuentemente elimina o neutraliza la intervención económica del Estado (Jiménez, 2001). En este contexto se aprueban leyes a favor de la inversión extranjera¹ y, en el sector minero, se aprueban leyes que favorecen a la inversión privada y extranjera² (Dammert & Mollinelli, 2007; Durand, 2015; Bebbington, 2007 & Bury, 2007).

En este contexto de política neoliberal, se inaugura un nuevo ciclo de expansión minera en el Perú, cuya producción se multiplicó y el valor de exportaciones se incrementó a más del mil por ciento. Este ciclo fue liderado por la gran minería caracterizada por tener grandes inversiones transnacionales, ser especializada y tecnificada, lo cual reduce de manera

¹ Decreto Legislativo (DL) N° 0662, mediante el cual se aprueba la Ley de Promoción de la Inversión Extranjera aprobado en 1991. Con esta norma se abren todos los sectores de la economía peruana a la inversión extranjera directa, que además elimina restricciones tributarias. Y otras normas como DL N° 757 que incide en la estabilidad tributaria para los inversionistas.

² Decreto Legislativo N° 708, Ley de Promoción de Inversiones en el sector minero; y el Decreto Supremo N° 014-92-EM mediante el cual se aprueba el Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería aprobado en 1992, que establecieron incentivos a los inversionistas del sector: estabilidad tributaria, cambiaria y administrativa; facilidades en la deducción y gravamen de tributos; libre comercialización de minerales, simplificación administrativa, entre otros (cf. Campodónico, 1999, p. 17).

significativa la mano de obra no calificada, y demanda grandes cantidades de recursos como agua y tierra (Damonte, 2008 & 2012 & Damonte & Castillo, 2010). Este modelo económico extractivista, también conocido como “extractivismo” refiere a la lógica económica que tienen los gobiernos de tercer mundo en base a actividades o sectores mineros, petroleros e incluso agrícolas (monocultivo), cuya característica es la extracción de recursos naturales, con periodo de recuperación muy lenta, para la venta a otros países (desarrollados); lo cual si bien trae un beneficio macroeconómico importante, a nivel local supone reducidos impactos positivos y mayores impactos negativos en el ámbito ambiental y social (Gudynas, 2018)³.

En este sentido, la minería se consolida como un sector muy importante en la economía peruana. En datos económicos para el 2022, la minería representa el 8.3% del PBI nacional y el 57.3% del valor de las exportaciones nacionales, de las cuales el 29.8 % corresponden a las exportaciones de cobre. Además, el Perú se consolida como el segundo mayor productor de cobre en el mundo⁴; y particularmente el proyecto Tintaya-Antapaccay en los últimos 10 años ha aportado entre el 6 y 12% de la producción nacional de cobre (MINEM 2023). Si bien este modelo económico extractivista ha traído inversión y desarrollo económico, no siempre ha ido de la mano con la reducción real de la pobreza, creación de nuevas oportunidades en poblaciones rurales, atención a servicios básicos como agua, luz, entre otros. Por el contrario, ha desembocado en conflictos socioambientales, por recursos como agua y tierra o por la contaminación de estos (Bebbington, 2007).

Para atender las nuevas demandas ambientales, en las últimas dos décadas, desde las empresas privadas y el Estado se han ido implementando mecanismos de vigilancia ambiental

³ Los impactos locales que caracteriza el extractivismo refiere a los reducidos beneficios en empleo y mayores impactos negativos. Entre ellos destacan los impactos ambientales o el deterioro ambiental con la desaparición de áreas naturales, reducción de biodiversidad, contaminación y deterioro de suelos, pérdida de cuerpos de agua, entre otros. Además, supone impactos sociales como el desplazamiento de comunidades, ruptura de relaciones comunitarias, erosión de cosmovisiones, aumento de criminalidad, prostitución, contrabando, asimetrías en ingresos, entre otros (Gudynas, 2018, p. 25 & p. 26).

⁴ Perú es el segundo mayor productor de cobre en el mundo, con una producción de 2 450 000 toneladas finas anuales (11% de producción del mundo), y una cantidad de exportaciones de 2 517 000 toneladas de cobre equivalente a 19 598 millones de dólares americanos (MINEM, 2023).

que incluyen la participación de los actores locales (residentes del entorno de los proyectos extractivos). Por un lado, desde inicios de la década del 2000 las empresas privadas han venido implementando mecanismos de participación como los monitoreos ambientales participativos (Gil, 2009; Himley, 2014 & López Follegati, 2009). Por otro lado, el Estado peruano ha ido implementando una institucionalidad dedicada al control y vigilancia ambiental, por ejemplo, con la creación del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) en el 2008, y la Autoridad Nacional de Agua (ANA) en el 2010, entidades que dentro de su procedimiento de control ambiental incluyen monitoreos ambientales participativos (Valencia, 2018).

Los monitoreos ambientales propuestos desde las empresas y el Estado se fundamentan en el conocimiento técnico-científico, y desacreditan las demandas de la sociedad civil basadas en conocimiento “no técnico” o percepciones. De esta manera se genera un contexto de desigualdad entre el conocimiento experto de las empresas respecto del conocimiento de las comunidades asociado a lo “no técnico”. No obstante, las comunidades han cuestionado el conocimiento producido por las empresas y el Estado con relación a la vigilancia ambiental, desconfiando de los monitoreos presentados por dichas entidades. Por ello, la sociedad civil y comunidades han propuesto iniciativas desde abajo con relación a los monitoreos participativos (Paneque-Gálvez, 2019).

De esta manera, los monitoreos hídricos comunitarios nacen como fuente de conocimiento de la misma comunidad, en respuesta de la desconfianza hacia la empresa y las entidades estatales de supervisión ambiental (OEFA, ANA), así como hacia el conocimiento que producen dichas entidades respecto de la contaminación ambiental. Además, con los monitoreos hídricos comunitarios, las comunidades buscan debatir en la arena técnica, usando el lenguaje experto, frente al Estado y la empresa.

En este sentido, a partir de un estudio de caso sobre monitoreos relacionados al proyecto minero Tintaya-Antapaccay en la provincia de Espinar, Cusco, la presente investigación

responde a las siguientes preguntas. ¿En qué medida los monitoreos comunitarios superan las desigualdades de conocimiento existentes en los monitoreos participativos realizados por la empresa y el Estado? ¿En qué medida los monitoreos participativos realizados desde la empresa y el Estado reproducen desigualdades de conocimiento? ¿Cuáles son los alcances y limitaciones de los monitoreos comunitarios con relación a las desigualdades de conocimiento? Para ello se analiza dos tipos de monitoreos realizados en Espinar, Cusco. Por un lado, se analiza los monitoreos hídricos participativos realizados por empresa y el Estado, a través de OEFA y ANA, en Espinar desde el 2002 hasta la actualidad; y, por otro lado, se analiza los monitoreos hídricos comunitarios de la Asociación de Vigilantes y Monitores de Espinar (AVMAE) desde su origen en el 2013 hasta la actualidad. De esta manera, se compara los monitoreos comunitarios del AVMAE respecto de los monitoreos participativos de la empresa y el Estado tomando en cuenta temas clave como actores y roles, metodología y tecnología, objetivos, participación de la sociedad civil.

Se ha elegido, como caso de estudio, los monitoreos relacionados al proyecto Tintaya-Antapaccay porque dos razones principales. Primero, porque es uno de los proyectos de cobre más importantes en el Perú que además tiene una larga historia de movilizaciones relacionados al tema ambiental (2001, 2003, 2005, 2010, etc.). Segundo, porque a partir de las disputas en el tema ambiental, se ejecutaron una cantidad importante de monitoreos desde diferentes entidades del Estado nacional, subnacional, sociedad civil, ONG, entre otros (De Echave, 2009).

El presente trabajo se ha elaborado a través de una metodología cualitativa que involucró revisión de información secundaria y recojo de información primaria, para el cual se realizó un trabajo de campo etnográfico en Espinar entre los meses de agosto y setiembre del 2022. Durante en trabajo de campo se entrevistó a 35 actores provenientes del Estado, empresa minera Antapaccay, y la sociedad civil. Para el caso del Estado se entrevistó a funcionarios y

ex funcionarios de la Autoridad Nacional del Agua, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA), Municipalidad Provincial de Espinar, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio del Ambiente y la Presidencia del Consejo de Ministros. En el caso de la empresa minera, se entrevistó a funcionarios del área social. Y en el caso de la sociedad civil, se entrevistó principalmente a miembros del AVMAE, organizaciones sociales como FUDIE, FUCAE, FUJEK, y comunidades campesinas de Espinar.

El desarrollo del trabajo contempla cuatro capítulos. En el primer capítulo se presenta el diseño de investigación, donde se detalla el estado del arte, marco teórico, así como la metodología que se usará para abordar la pregunta de investigación. En el segundo capítulo se presenta el caso de estudio y el contexto del surgimiento de los monitoreos participativos desde el Estado y la empresa, así como los monitoreos hídricos comunitarios realizados desde la AVMAE. En el tercer capítulo se presenta y analiza los monitoreos participativos realizados por el Estado y empresa, así como las desigualdades que reproducen. Finalmente, en el cuarto capítulo se analiza los alcances y limitaciones que tiene los monitoreos comunitarios de AVMAE con relación a las desigualdades de conocimientos.

CAPÍTULO 1

Diseño de la investigación

En este apartado se realiza una revisión bibliográfica referida a la participación ciudadana en la vigilancia ambiental. En particular este capítulo explora la noción de monitoreos ambientales promovidos desde diferentes sectores: los monitoreos empresariales, los monitoreos promovidos desde el Estado y los monitoreos promovidos desde la comunidad, sociedad civil o ciencia ciudadana.

1.1. Estado del arte

1.1.1. Monitoreos participativos desde la empresa

Los primeros monitoreos participativos en el Perú impulsados desde la empresa privada o corporaciones extractivas fueron a partir de la década del 2000. Si bien, en el caso de la empresa privada no existe una normativa que regule dichas acciones, hay diferentes iniciativas particulares emprendidas por la industria hidrocarburífera y minera.

Podemos mencionar que uno de los primeros monitoreos participativos fue impulsado por el proyecto Camisea en el 2001. Al ser uno de los proyectos con mayor inversión en la historia peruana y financiado por entidades internacionales, consideró cumplir con distintos estándares ambientales que exigían sus financistas. Así, la empresa operadora Pluspetrol financió un programa de monitoreo social y ambiental para la construcción y operación del proyecto, organizado por monitores comunitarios y la ONG “Pronaturaleza”. El balance realizado sobre el monitoreo ejecutado entre el 2002 y 2012, concluye que ha sido un caso de éxito ya que mejora las relaciones de la empresa y los habitantes, al mismo tiempo que reduce la conflictividad; genera capacidades en la sociedad civil; ayuda a la empresa y la comunidad en la identificación temprana de problemas y riesgos; entre otros (Dourojeanni, Rada & Ramírez, 2012).

También, se identifican experiencias de monitoreos participativos en el sector minero, donde participa la empresa, el Estado y la sociedad civil. López Follegati (2009) muestra 5 casos de monitoreos participativos en los proyectos mineros *Yanacocha*, *La granja*, *Tucari*, *Antamina*, y *Antapaccay*. Primero, con relación al proyecto *Yanacocha* en Cajamarca, en el año 2000 se forma la “Comisión de Monitoreo de la Calidad y Cantidad de Agua de Canales de Riego (CAMOCCA)”. En esta comisión participó la misma asociación CAMOCA Cajamarca, el Ministerio de Agricultura a través de su autoridad del Distrito de riego, la Dirección Regional de Salud (DESA) Cajamarca, Junta de usuarios Río Mashcón y junta de usuarios de río Chonta, Gobierno Regional y Municipalidad provincial, minera Yanacocha, la empresa Sedacaj, y la Universidad de Cajamarca. Si bien el proceso de toma de muestra, análisis de laboratorio, revisión de resultados, comunicación y seguimiento fue liderado por la Asociación COMOCA, hubo una participación importante de la empresa privada.

Segundo, en el 2006 se forma el “Comité de Vigilancia Ambiental” para el proyecto *La Granja* desarrollado en el departamento de La Libertad. Dentro de los participantes estuvieron las comunidades campesinas (La granja, La Pampa, La Iraca, El Sauce, Paraguay y Campamento Rocoto), la empresa minera Río Tinto y la ONG *Futuro Sostenible*. Esta iniciativa de monitoreo, a diferencia de las otras, se generó desde la etapa de exploración y buscó que las comunidades participen en todas las etapas del monitoreo, incluso en la elaboración del protocolo de monitoreo ambiental conjunto (PMAC) para aguas, aire, suelos y vegetación. Tercero, respecto al proyecto *Tucari* desarrollado por la empresa minera Aruntani en la región Moquegua, se forma la “Comisión de Monitoreo Ambiental Participativo” en el 2007. Esta iniciativa surgió como resultado de la mesa de diálogo “Grupo de trabajo para el caso Aruntani”, presidido por la Comisión de Recursos Naturales y Gestión del medio Ambiente del Gobierno Regional (GORE) Moquegua. Los monitoreos estuvieron a cargo de la Comisión de Medio Ambiente de la mesa de diálogo con los siguientes representantes:

DREM Moquegua, empresa Aruntani Sac., DIRESA, Gobierno regional, INRENA, LABOR como asesor de comunidades, comunidad de Aruintaya Titire y Jancapujo, y PRODUCE.

Cuarto, con relación al proyecto minero Antamina en Ancash, surge el “Comité de Monitoreo, Vigilancia y Fiscalización Ambiental de Huarney”, formado en el 2001 como producto de un espacio de diálogo llamado “comisión técnica multisectorial para mejorar el malestar y conflicto de los ciudadanos de Huarney”. En este comité participaron diferentes actores del Estado, sociedad civil y empresa: Municipalidad Provincial de Huarney, Municipalidades Distritales, Ministerio de Energía y Minas, Ministerio de la Producción, INRENA, DICAPE, DIGESA, OSINERGMIN, SENAMHI, Gobierno Regional de Ancash, Ministerio del Ambiente, Universidades, Institutos, asociaciones de Pescadores, artesanos, juntas vecinales, agricultores, Comunidad Campesina de Pararán, Frente de Defensa de Huarney, Compañía Minera Antamina, entre otros. Aquí, la sociedad civil y las entidades del Estado jugaron un rol importante en la toma de muestras y evaluación de resultados. Quinto, respecto al proyecto Tintaya, en el 2002 se constituye el “Comité de vigilancia ambiental de Tintaya” en Espinar, Cusco, producto de la mesa de diálogo “Tintaya-comunidades”. En este comité participaron las comunidades campesinas del ámbito de la unidad minera (Huano Huano, Alto Huancané, Alto Huarca, Bajo Huancané y Tintaya Marquiri), la empresa Xtrata Tintaya S.A., la ONG CooperAcción, Oxfam América y Corecami Cusco.

Entonces, a partir de las iniciativas de monitoreo antes mencionadas, podemos señalar que los monitoreos promovidos desde el sector privado, o con participación activa de este sector, han conseguido resultados positivos en cuanto a participación, puesto que han involucrado a diferentes actores de la sociedad civil, Estado y empresa. En este sentido, podemos resaltar las bondades de los monitoreos participativos que son mencionados por Dourojeanni, Rada & Ramírez (2012): a) los monitoreos socioambientales confirman su visibilidad y la capacidad de monitores locales; b) los programas de monitoreo desarrollados

cumplen el principal propósito inicial de su creación; es decir, reducir los conflictos entre las comunidades y las empresas y/o el gobierno; c) mejora la mutua confianza entre los monitores, las comunidades, y las empresas; d) las empresas generan prestigio en cuanto al comportamiento socioambiental; e) es de gran utilidad para la empresas, para la atención temprana de problemas. Asimismo, se resalta el carácter participativo de diferentes actores como la empresa minera, el Estado y la sociedad civil.

No obstante, existen autores críticos que problematizan los beneficios de los monitoreos promovidos por la empresa y resaltan las limitaciones que se deben tomar en cuenta. En esta línea Himley (2014) estudia el caso del “Comité de Jángas” en Ancash, el cual fue formado en el 2003 en un contexto de disputas por temas de tierras y reclamos ambientales que podría estar generando la unidad minera Pierina de propiedad de la empresa minera Barrick. El carácter participativo de este comité agrupó a los residentes de las inmediaciones de Pierina, a la empresa Barrick, la municipalidad distrital de Jángas, la Dirección Regional de Salud (DESA) de Ancash, Dirección Regional de Energía y Minas (DREM) de Ancash, comunidades situadas en las inmediaciones de Pierina, entre otros. Como resultado de estos monitoreos, si bien el “comité de Jángas” buscó la participación e involucramiento de los actores, se resalta ciertas limitaciones. Por un lado, se resalta la programación irregular de monitoreos, la falta de datos exhaustivos y limitada participación de residentes en la zona, quienes se han limitado a ser observadores del muestreo del agua. Por otro lado, el comité ha demostrado que la ciencia es el lenguaje predominante, el cual además ha tenido efectos de desempoderamiento en los residentes de las comunidades que despliegan formas de conocimiento no científico (Himley 2014, p. 1084).

Yacoub (2016) analiza monitoreos realizados en Cajamarca, en zonas de influencia de la mina Yanacocha, y argumenta que los monitoreos de la empresa y el estado (alianza minero-estatal) se convierten en herramienta legitimadora de los discursos difundidos por las mineras.

Los 3 monitoreos del Estado y empresa terminan favoreciendo o legitimando la posición de los actores de mayor poder (los monitoreos excluyen el análisis de ciertas sustancias y lugares). Y por otro lado, los monitoreos de la alianza social muestran en el mismo lenguaje técnico resultados contradictorios a los monitoreos minero-estatales, enfrentándose así en el ámbito político.

1.1.2. Monitoreos participativos desde el Estado

Las iniciativas sobre monitoreos participativos se enmarcan en la legislación ambiental sobre participación ciudadana y vigilancia ambiental que se ha venido construyendo a partir de la década del 2000; no obstante, recién en la década del 2010 con la creación de instituciones como el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y la Autoridad Nacional de Agua (ANA) se han hecho realidad los monitoreos participativos impulsados desde el Estado.

En este sentido, como principales iniciativas normativas de participación ciudadana en materia ambiental en la década del 2000 podemos mencionar a las siguientes.

1. En el 2004, se aprueba la Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental. Esta Ley, en su artículo 27, literal d) contempla algunos mecanismos de la participación de la sociedad civil en la gestión ambiental, tales como: “La vigilancia, a través de, entre otros mecanismos, monitoreo de la calidad ambiental, intervención de asociaciones de contribuyentes, usuarios y consumidores y de las rondas urbanas campesinas, según sea el caso.”
2. En el 2005, se aprueba la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente, que en su artículo 49 considera que las entidades promueven mecanismos de participación de las personas naturales y jurídicas en la gestión ambiental. Así, menciona como uno de los mecanismos al “seguimiento y monitoreo ambiental, incluyendo denuncias por infracciones a la legislación ambiental o por amenazas o violaciones a derechos ambientales”.

3. En el 2009, mediante DS N° 002-2009-MINAM, se aprueba la Ley de Transparencia, Acceso a la información y Participación Ciudadana del Sector Ambiente, el cual regula los siguientes mecanismos de participación ciudadana.
- Comités de Vigilancia Ciudadana, debidamente registrados ante la autoridad competente.
 - Seguimiento de los indicadores de cumplimiento de la normativa ambiental.
 - Denuncia de infracciones o de amenazas de infracciones a la normativa ambiental.
 - Publicación de proyectos de normas
 - Participación en otras actividades de gestión
 - Otros mecanismos sustentados.

Si bien se promulgaron estas iniciativas legislativas, no se establece un marco normativo transversal y no se cuenta con indicadores de cumplimiento de la normativa ambiental (Aldana, 2016), razón por la cual no se realizan monitoreos participativos desde el Estado, sino hasta después de la creación de las instituciones ambientales como la Autoridad nacional del Agua (ANA) en el 2008⁵ y el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) en el 2010⁶. Antes del 2009, las acciones referidas a vigilancia ambiental lo realizaban el Ministerio de Salud (MINSA)⁷.

Una vez creadas dichas instituciones, la ANA adscrita al Ministerio de Agricultura y Riego, y el OEFA adscrita al Ministerio del Ambiente, se promueven normativas y acciones

⁵ La Autoridad Nacional del Agua se creó el 13 de marzo de 2008, por Decreto Legislativo N° 997.

⁶ El OEFA se creó en el año 2008 mediante Decreto Legislativo N° 1013 - Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente, e inició sus actividades de fiscalización ambiental directa en el año 2010. Por esta razón, se toma en cuenta el 2010 como fecha de creación del OEFA.

⁷ Hasta el 1 de marzo de 2009 el MINSA a través de DIGESA estaba encargada de la vigilancia ambiental en calidad de agua y autorización de vertimientos de aguas residuales tratadas en el marco del D.L. N° 17752-Ley General de Aguas. Posterior a ello y en el marco de la Ley N° 29338 y su reglamento en 2009, ANA es responsable de gestión integrada y sostenible de RRHH.

que hacen realidad la participación ciudadana en monitoreos ambientales y, particularmente, monitoreos del agua.

Por un lado, con la creación de la ANA, se establece a esta entidad como la autoridad rectora en la gestión de recursos hídricos. Así de acuerdo con la Ley N° 29338, Ley General de Recursos hídricos aprobada en el 2009, corresponde a la ANA dictar normas y procedimientos para asegurar la gestión integral y sostenible de los Recursos Hídricos⁸, así como supervisar y fiscalizar el cumplimiento de las normas de calidad del agua sobre los Estándares de Calidad de Agua (ECA-Agua). Cabe precisar que al evaluar los ECA, la ANA evalúa las fuentes o cuerpos de agua en su estado natural o como cuerpo receptor.

En este sentido, en el 2011 se promulga el Protocolo para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos superficiales, el cual es actualizado en el 2016, mediante Resolución Jefatural N° 010-2016-ANA. A pesar que este protocolo no contiene acciones específicas en relación a la participación de la sociedad civil, la ANA ha venido realizando diferentes monitoreos participativos, en los cuales la sociedad civil (comunidades campesinas, actores involucrados) juegan un papel de observadores del proceso.

Por otro lado, con la creación del OEFA, se establece una institución rectora en materia de la fiscalización ambiental, la cual incorpora mecanismos de participación ciudadana en sus acciones fiscalizadoras. En este sentido, mediante Resolución de Consejo directivo N°032-2014-OEFA/CD del año 2014, se aprueba el Reglamento de Participación Ciudadana en las acciones de monitoreo ambiental a cargo de esta entidad. Dicha normativa regula y establece las pautas sobre la participación de la población en los monitoreos ambientales (suelo, aire, agua, ruido). El OEFA monitorea los LMP enfocados en la fuente emisora (fuente de vertimiento). También puede monitorear los ECA-agua de la red de monitoreos contemplado

⁸ Artículo 15 de la Ley de Recursos Hídricos

en los compromisos ambientales establecidos en los Instrumentos de Gestión Ambiental, u otros compromisos asumidos en conversaciones como mesas de diálogo.

De acuerdo con el Reglamento de participación ciudadana en acciones de monitoreo ambiental del OEFA, el monitoreo participativo se constituye en un mecanismo mediante el cual la ciudadanía interviene en las labores de monitoreo ambiental que desarrolla dicha entidad para la medición de presencia y concentración de contaminantes en el ambiente. Así, se establece un procedimiento respecto a la participación ciudadana que consiste en cinco momentos. Primero, se realizan inducciones a los participantes de la sociedad civil, como condición necesaria para participar en las siguientes etapas. Segundo, se realiza un taller de presentación de la propuesta del Plan de Monitoreo Ambiental Participativo, donde se especifica el objetivo, ubicación, metodología, cronograma, entre otros aspectos. Tercero, se realizan los monitoreos, en los cuales, los participantes están en calidad de observadores, y pueden colaborar en la identificación de puntos de monitoreo⁹. Cuarto, luego de ejecutado el monitoreo, se hace un taller de presentación de resultados. Aquí las comunidades campesinas y nativas pueden pedir una exposición oral en su idioma. Quinto, se debe publicar todo este proceso en el portal web del OEFA.

Además, es importante mencionar que, en relación con proyectos mineros o extractivos, tanto el OEFA y la ANA deben realizar monitoreos participativos en la red de puntos identificados al menos dos veces al año —uno en temporada de lluvias y otro en estiaje— donde participa las entidades mineras, representantes de organizaciones sociales y personas interesadas [sociedad civil] (Godfrid et al., 2020, p. 34).

Por último, si bien los monitoreos participativos desarrollados por el OEFA y la ANA se han venido realizando incluso desde antes que salgan las normativas que regulan los monitoreos (protocolo de monitoreo en el caso de la ANA y reglamento de participación

⁹ Artículo 26 del reglamento mencionado.

ciudadana en acciones de monitoreo para el caso de OEFA), se pueden ver limitaciones. En el capítulo 3 de la presente investigación se identifica que los monitoreos promovidos por estas entidades se caracterizan por tener un enfoque donde la participación de la sociedad civil se reduce a un rol de observadores, sin mayor injerencia en el diseño, metodología, ejecución o interpretación de resultados de los monitoreos en los que participaron.

1.1.3. Monitoreos participativos desde la sociedad civil o comunidades (monitoreos comunitarios) y la ciencia ciudadana

Luego de los monitoreos participativos antes presentados, también podemos destacar un tipo de monitoreo gestado desde la sociedad civil o comunidades, con menor o nula participación de las empresas, debido a las desconfianzas que las comunidades tienen frente a ellas. En este sentido, podemos mencionar iniciativas de monitoreos o vigilancia ambiental gestados desde la sociedad civil, que hacen uso de lo que conocemos como ciencia ciudadana. Aquí podemos mencionar diferentes casos en el mundo, desde Australia, Nueva Zelanda, Estados Unidos, México, Argentina, hasta casos en el Perú.

Los estudios de Australia sobre monitoreos o vigilancia ambiental desde la ciencia ciudadana muestran la posibilidad de que la sociedad civil y el gobierno puedan articularse logrando mejores resultados en la vigilancia ambiental. Asimismo, se muestra que la ciencia ciudadana permite usar el conocimiento local (indígena) para mejor coordinación, comprensión, mapeo y detección de impactos climáticos que posibilita una mejor intervención ante crisis y una gestión sostenible de los recursos naturales, dentro de ellos, hídricos (Wiseman & Bardsley, 2016; Thomas et al., 2016 & Bonney et al., 2020). A continuación, se detalla los aportes de cada estudio.

Primero, Wiseman & Bardsley (2016), a partir de un análisis de gestión de recursos naturales en la región Alinytjara Wilurara, Australia, muestran las potencialidades del monitoreo comunitario indígena para mejorar el control y adaptación local al cambio del medio

ambiental. Se argumenta que el seguimiento comunitario ofrece una serie de beneficios, entre ellos: una mejor coordinación entre partes interesadas, una mejor capacidad para detectar a las tendencias e impactos climáticos, utilización eficaz del conocimiento indígena, oportunidades de empleo para la gestión de RRNN, mejor aprendizaje y comprensión de sistemas sociológicos, entre otros.

Segundo, Thomas et al. (2016) muestran que a partir de la sequía en la cuenca Murray-Darling de Australia en el 2009, para dar respuesta a los problemas, se unieron el gobierno, la comunidad y los científicos en un proyecto de ciencia ciudadana. Los ciudadanos que participaron, llamados como “científicos ciudadanos” permitieron un alcance más amplio de muestreo geográfico y temporal. Con esta experiencia ha aumentado la capacidad del gobierno para implementar políticas para aumentar resiliencia de las comunidades durante episodios de estrés ambiental.

Tercero, Bonney et al. (2020), a partir de un análisis de programas de ciencia ciudadana en Australia, nos muestran cómo la ciencia ciudadana puede ser un mecanismo viable para fomentar vínculos productivos entre la comunidad y el gobierno para la gestión sostenible de los recursos hídricos. Los autores realizan tres recomendaciones para mejorar los vínculos entre la ciencia ciudadana y la toma de decisiones de cuencas hidrográficas i) aumentar apoyo institucional, ii) mejorar la coordinación y colaboración, y iii) demostrar y comunicar los logros del programa.

Luego, un estudio de Nueva Zelanda muestra las oportunidades y limitaciones que puede ofrecer la ciencia ciudadana para los participantes. Así, Peters, Eames & Hamilton (2015), analizan datos cuantitativos y cualitativos de grupos ambientales comunitarios y socios de proyectos de ciencia ciudadana. A partir de ello, los grupos informaron usar sus datos para respaldar solicitudes de financiamiento, informar la toma de decisiones de gestión de

restauración, y fines educativos; mientras que los socios de proyectos se expresaron preocupados sobre la calidad de datos y la falta de sistemas institucionales para utilizarlos.

En Estados Unidos se realizaron un gran número de investigaciones sobre los monitoreos o vigilancia ambiental desde la ciencia ciudadana, donde se discuten temas de desigualdades de conocimiento experto y no experto, uso de la tecnología, surgimiento y objetivo de los monitoreos, así como posibilidades y limitaciones de éstos. Aquí, podemos resaltar al menos 7 estudios al respecto.

Primero, Arancibia (2016), a partir de una revisión teórica, nos muestra la relación entre la ciencia (conocimiento experto o pericia) y los movimientos sociales (no experto) en el campo de la salud ambiental. Al respecto identifica tres tipos de relaciones entre el activismo y el conocimiento: i) laicos activistas que solicitan ayuda de científicos para realizar estudios independientes, ii) expertos activistas que promueven nuevas agendas de investigación dentro de las disciplinas científicas, iii) expertos activistas que actúan más allá de los límites de la comunidad académica y se asocian con movimientos sociales. No obstante, hay una fuerte diferenciación del conocimiento experto y el conocimiento “lego” (experiencia, no expertos), ante lo cual el autor propone crear una red de experiencia o ensamblaje etnoepistemológico con enfoque simétricos, sin distinción a priori de “experto” y “no experto” para desarrollar una teoría más consistente del activismo y la experiencia, para combatir la injusticia ambiental.

Segundo, Jalbert & Kinchy (2016) desarrollan una rúbrica para analizar los diferentes tipos de dispositivos de monitoreo que ayudan a los defensores del medio ambiente a influir en los debates públicos. A partir del análisis de caso en Pensilvania se puede ver que el uso de herramientas sencillas permite datos asequibles y fáciles de gestionar por la población local, mientras que el uso de dispositivos automatizados tiende a reforzar jerarquías de experiencia y restringe agendas de no profesionales en participar en el monitoreo. En este sentido, el uso de tecnologías automatizadas por efectivas que sean en la recopilación de datos sobre la calidad

ambiental, no están bien diseñadas para respaldar una amplia participación pública en la ciencia y la política ambientales.

Tercero, Kinchy, Parks & Jalbert (2016) quienes analizan la situación de los monitoreos de cuenca en la zona de extracción de Gas de Marcellus Shale, EE. UU., donde las mismas organizaciones de la sociedad civil vienen desarrollando monitoreos. Los autores identifican que casi la mitad de las cuencas hidrográficas de Pensilvania carecen de monitoreo gubernamental del agua. En este contexto, las Organizaciones de la Sociedad Civil son las únicas fuentes de datos de monitoreo continuo.

Cuarto, Kinchy (2017) en EE. UU. muestra la participación ciudadana en el monitoreo ambiental relacionado al boom del *fracking* en la extracción de gas de Marcellus Shale (al norte de New York). Al respecto, menciona que el involucramiento de las organizaciones de voluntarios para monitorear la cuenca está enfocado en el futuro, para responsabilizar a los contaminadores, antes que en el presente para tomar acciones políticas. Esto genera cierto impase entre la voluntad de las personas sobre el presente y el objetivo de la organización a futuro. Entonces, si bien la participación ciudadana es una forma de democratizar la gobernanza ambiental, se debe proyectar futuros que estimulen acciones de transformación en el presente.

Quinto, Tipaldo & Allamano (2017), a partir de varios casos en EE. UU. sobre monitoreo participativo de precipitaciones, analiza la motivación de la gente en participar de la ciencia ciudadana donde hay participación de la población y fusión de conocimiento ciudadano, científico y social. Asimismo, propone tener en cuenta la incertidumbre inherente a las observaciones provenientes de iniciativas del *crowserfing* (colaboración abierta redistribuida).

Sexto, Dhillon (2017), a partir de un estudio sobre instalación de residuos en Los Ángeles, California, EE. UU., analiza la relación entre la ciencia ciudadana y la justicia ambiental, en sus cuatro dimensiones: distribución justa, respeto y reconocimiento,

participación en la toma de decisiones, y capacidades de la comunidad. Muestra las oportunidades que la ciencia ciudadana puede brindar para el empoderamiento individual y el desarrollo de capacidades de la comunidad, así como las limitaciones estructurales para mejorar procedimientos participativos locales orientados a la toma de decisiones: “a pesar de la participación y avalancha de oposición al proyecto, se aprobó el proyecto”.

Séptimo, Church et al. (2019) a partir de un análisis de las encuestas realizadas a voluntarios que recolectaban datos en la cuenca del río Wabach, EE. UU., para la ciencia ciudadana, concluye que la ciencia ciudadana tiene potencial no solo como un medio para recopilar grandes cantidades de datos (a bajo costo), sino como un medio para involucrar a los ciudadanos en la toma de decisiones respetuosas con el medio ambiente.

A partir de lo mencionado, las investigaciones en EE. UU. resaltan diferentes temas, desde la motivación del surgimiento de monitoreos porque el gobierno no lo realiza en el caso Marsellus Shale (Kinchy, Parks & Jalbert, 2016), hasta el objetivo que persiguen los monitoreos, entre los cuales, está responsabilizar a los contaminadores, relacionados a objetivos políticos en el futuro, transformadores del presente (Kinchy, 2017). Por un lado, hay quienes resaltan la posibilidad de la ciencia ciudadana para involucrar a los ciudadanos en la toma de decisiones (Church et al., 2019); y, por otro lado, hay quienes resaltan que la ciencia ciudadana brinda oportunidades para el empoderamiento individual y desarrollo de capacidades de la comunidad, pero también limitaciones para mejorar procedimientos participativos orientados a la toma de decisiones (Dhillon, 2017). En esta línea, desde una perspectiva más crítica, se identifica la existencia de limitaciones estructurales y diferencias entre el conocimiento experto y no experto (ciudadano), ante lo cual se propone un ensamblaje más simétrico (Arancibia, 2016). El grado de participación depende también de aspectos como el uso tecnología, mientras más sencillo más participación, y mientras más automatizado mayor limitación a la participación (Jalbert & Kinchy, 2016).

Entre los casos latinoamericanos, destacan los estudios realizados en México, Uruguay y Argentina. Perevochtchikova, Aponte & Zamudio-Santos (2016) muestran un caso de monitoreo comunitario participativo (MCP) en México, donde sostiene que al utilizar las técnicas sencillas de observación de recursos hídricos se puede estimular la participación de la comunidad en el proceso de generación y apropiación de conocimiento.

Renfrew (2017), desde un estudio de caso en Uruguay, muestra las redes científicas y alianzas ciudadano-ciencia que operan en las zonas de conflicto de la ciencia, la política y la sociedad. A partir de un estudio de caso etnográfico sobre la exposición de plomo en la población, el autor destaca los procesos sociopolíticos por los que la ciencia se volvió inestable, es decir debatible, ya que los hechos y normas científicas fueron traducidos, localizados y reelaborados por diferentes actores sociales que operan en la intersección entre centros.

Merlinsky (2013) estudia casos en Argentina donde la movilización social juega un rol político en la vigilancia ambiental logrando incidencia en la toma de decisiones. La autora muestra las primeras movilizaciones en la Argentina, que lograron la concientización de la población sobre la protección del medio ambiente y lograron contrarrestar un proyecto minero (caso Esquel en el 2002), una planta de producción de celulosa (caso papeleras en el 2003), y buscaron reparaciones de parte del Estado con relación a la contaminación del río Matanza-Riachuelo (caso Mendoza 2006).

En otro estudio argentino, Merlinsky (2017) muestra el rol del Foro hídrico sobre las lomas de Zamora (aledaño al río Matanzas Riachuelo), el cual fue organizado desde la sociedad civil y logró orientar la cuestión hídrica a un tema de derechos: derecho humano al agua, derecho a la información y derecho a la participación en las decisiones de política pública. Esta perspectiva presenta una alternativa de ver la cuestión hídrica más allá una óptica rentable que reproduce desigualdades.

En este sentido, las investigaciones en Latinoamérica también distinguen temas variados como la oportunidad de la sociedad civil en la generación y apropiación del conocimiento en el caso mexicano (Perevochtchikova, Aponte & Zamudio-Santos, 2016); el caso uruguayo muestra la construcción política de hechos y normas científicas, las cuales son producidos o traducidos por diferentes actores sociales (Renfrew, 2017), y desde los casos argentinos, se muestra el papel de las movilizaciones sociales en la vigilancia ambiental en Argentina que escala a un nivel público e incide en la toma de decisiones (Merlinsky, 2013 & 2017).

Ahora bien, en el Perú, se pueden destacar algunos casos en específico. Primero, encontramos a Kuramoto (2002), quien hace un estudio sobre los comités de monitoreo de Vicos (Ancash) y San Mateo de Huanchor, departamento de Lima que iniciaron hacia 1999. El comité de Vinchos tiene una característica más local, formado por pobladores y autoridades de la comunidad, mientras que el comité de San Mateo tiene una característica más urbana y ligada a representantes del Distrito. Entonces, el autor propone recomendaciones como la creación de Comités de Monitoreo Ambientales Distritales (CMAD) para el plan de manejo ambiental, y las Comunidades para Vida y Desarrollo Ambiental (COVIDA) para los riesgos o impactos directos. Asimismo, recomienda cambios en la normativa ambiental en dos puntos. Primero, cambios en la reglamentación ambiental en la actividad metalúrgica y reglamento de fiscalización ambiental minero energéticas; y segundo, promulgar una Ley o Decreto Legislativo de creación y funcionamiento de las CMADs.

Segundo, Flores Rojas & Araujo (2017) estudian un caso de vigilancia ambiental en la cuenca de Jequetepeque ubicada en Cajamarca, Perú, y concluyen que, con la metodología aplicada y validada, es posible realizar vigilancia ambiental ciudadana de la calidad del agua en zonas mineras, a la vez que la propuesta puede alcanzar mayor eficiencia bajo una capacitación completa.

Tercero, Godfrid et al. (2020) realizan un estudio sobre los monitoreos hídricos comunitarios en Perú, Colombia y Argentina. Al respecto, en el caso peruano se muestra que a partir de la desconfianza generalizada por las instituciones del Estado encargadas de la fiscalización ambiental (en el Perú, OEFA y ANA), las comunidades producen sus propios monitoreos hídricos, con el cual discuten en un terreno técnico con el Estado y la Empresa.

En este sentido, los casos peruanos muestran diferentes aproximaciones y recomendaciones. Entre ellos, se propone que el Estado institucionalice monitoreos de la sociedad civil (Kuramoto, 2002); se resalta el potencial de los monitoreos para llegar a ser más eficiente con mayor capacitación (Flores & Araujo, 2017); se menciona que el surgimiento de monitoreos comunitarios, debido a la desconfianza hacia el Estado, permite a la sociedad civil discutir en el terreno técnico con la empresa y el Estado (Godfrid et al., 2020).

En la misma región de Cajamarca, Ruth Preciado (2019) analiza las disputas de conocimiento técnico en los procesos de Ordenamiento Territorial y Zonificación Ecológica y Económica (ZEE). En este proceso la autora identifica dos coaliciones: por un aparte, la coalición minera donde se encuentran las entidades estatales (MINEM, ANA), las empresas mineras, consultoras mineras; y de otra parte la coalición local, donde se encuentra el Gobierno Regional de Cajamarca, la sociedad civil, ONG ambientalistas. Si bien en un primer momento el Gobierno Regional determina intangibles a las cabeceras de cuenca de Cajamarca, en un segundo momento, el Tribunal Constitucional desestima dicha medida.

1.2. Marco conceptual

El marco teórico para analizar el tema planteado versa sobre ecología política, desigualdades de conocimiento y ciencia ciudadana.

1.2.1. Desigualdades en el acceso y control del agua en contextos extractivos

El debate sobre las desigualdades de la región andina tiene un enfoque desde la ecología política, el cual da cuenta de las desigualdades económicas y multidimensionales que deviene

en el acceso diferenciado a los recursos de la naturaleza, en beneficio de unos (ricos) y perjuicio de otros (pobres). En este sentido, Boelens, Cremers & Zwartveen (2011) mencionan que un contexto como es el entorno andino latinoamericano, se evidencia una estructura de desigualdad. Por un lado, están las élites compuestas por empresarios, políticos, entre otros, quienes detentan mayor poder, tienen mejores oportunidades económicas y alta participación política; y, por otro lado, están las comunidades o sectores empobrecidos compuestos por comunidades campesinas, pequeños productores, entre otros, quienes tienen mucho menor poder, reducidas oportunidades económicas y casi nula participación política. En esta estructura de desigualdad, quienes establecen las reglas y organizan su implementación son en gran medida las élites, puesto que tienen mayor influencia sobre el Estado y son tomadores de decisiones, en desmedro de los sectores empobrecidos. Además, esto se ve reforzado en un contexto neoliberal donde se busca un desarrollo económico mediante la mercantilización de recursos naturales (agua y tierra) que favorece a los empresarios y grupos de poder, y vulnera los derechos y medios de vida de las comunidades andinas y sectores empobrecidos; aún más, muchas veces vulnera la salud y ambiente a un largo plazo. En este sentido, siguiendo a Boelens, Cremers & Zwartveen (2011, p. 14), se observa que el agua fluye en dirección al poder, puesto que termina acumulándose en manos de unos cuantos usuarios dominantes de sectores favorecidos, quienes suelen estar más interesados en convertirla en un beneficio inmediato antes que considerar las consecuencias al ambiente y la salud a largo plazo.

En países de la región Andina, estas desigualdades se generan en un contexto económico neoliberal centrado en la extracción de recursos naturales orientado principalmente para la exportación llamado “extractivismo”. El “extractivismo” es definido como un tipo de apropiación de recursos naturales en grandes volúmenes o en alta intensidad, en el cual la mitad o más son exportados como materias primas, sin procesamiento industrial o con procesamiento limitado (Gudynas, 2018, p. 21). Es decir, no se busca producir productos manufacturados,

sino simplemente extraer recursos y venderlos, exportarlos, y beneficiarse de esta transacción. De esta manera, se produce una lógica económica que tienen los gobiernos de tercer mundo en base a actividades o sectores mineros, petroleros e incluso agrícolas (monocultivo), cuya característica es la extracción de recursos naturales, con periodo de recuperación muy lenta, para la venta a países desarrollados; lo cual supone un reducido impacto positivo a nivel local y mayores impactos negativos (derrames) a nivel ambiental y social. Se produce un limitado beneficio en el empleo local y se generan impactos negativos como el deterioro ambiental con la reducción de biodiversidad, contaminación y pérdida de suelos y cuerpos de agua, entre otros (Gudynas, 2018; Gobel & Ulloa, 2014).

Esta lógica económica de los países de la región andina que privilegia la extracción de recursos naturales genera desigualdad. Por un lado, se produce una “bendición de los recursos naturales” al generar un crecimiento macroeconómico debido a las exportaciones mineras, pero por otro lado esto genera descontentos sobre cómo se grava y distribuyen los impuestos, así como por los impactos ambientales de la actividad extractiva, y generando desigualdad en el crecimiento entre el centro y periferia, convirtiéndose así en una maldición de los recursos naturales (Orihuela, 2017). Además, este contexto supone el funcionamiento de las instituciones a favor de la gran empresa minera, que actúan como facilitadores de la inversión. Entonces, se producen instituciones débiles o “instituciones de papel” que no cumplen sus funciones como manda la Ley y solo lo hacen para cumplir los requisitos de la empresa (Orihuela, 2021). En este sentido, se constituye un contexto económico que termina moldeando el contexto político y a las instituciones, para el acaparamiento de recursos naturales en favor de las empresas mineras y actores que detentan mayor poder. En este contexto, las acciones realizadas que favorecen a los grupos de poder se justifican en el uso y gestión “eficiente” del recurso hídrico, sustentado en el conocimiento científico, reproduciendo así desigualdades sobre otros tipos de conocimiento.

1.2.2. Desigualdades de conocimiento

Existe una relación estrecha entre el poder y el conocimiento. Desde una visión foucaultiana (Foucault, 1977) sobre el lenguaje y el poder, se desprende que los conceptos no son denominadores “neutrales” de realidades objetivas, sino que constituyen o construyen estas realidades. En este sentido, “los conocimientos se constituyen socialmente, se informan culturalmente y se sitúan históricamente” (Boelens, Cremers & Zwartveen, 2011, p. 32). En este sentido, el poder valida ciertos tipos de conocimiento y otros no, mediante la promoción de ciertas narrativas y el silenciamiento de otras.

Siguiendo con Boelens, Cremers & Zwartveen (2011), el conocimiento validado sobre el agua, y el mundo moderno en general, está penetrado por ideas de raíces individualistas y del neoliberalismo positivista, que se promocionan como si vinieran de ninguna parte, en representación del bien universal. Este conocimiento funcional al “neoliberalismo” se promociona en desmedro de otras formas de conocimiento, como el de las comunidades campesinas, que no están estrechamente relacionadas con el neoliberalismo positivista.

Por lo tanto, en el caso de los monitoreos hídricos podemos decir que se privilegia o valida el conocimiento tecnocientífico asociado a los actores con mayor poder y silencia otras formas de conocimiento no-científico producido desde la sociedad civil y comunidades campesinas. No obstante, frente a este contexto también ha emergido iniciativas de ciencia ciudadana, donde la sociedad civil hace uso del conocimiento técnico.

1.2.3. Ciencia ciudadana, conocimiento comunitario y vigilancia ambiental

La ciencia ciudadana refiere a la participación voluntaria de personas con o sin formación académica en proyectos de investigación científica. Tradicionalmente, la ciencia ciudadana ha sido diseñada por científicos sin mayor colaboración ciudadana, quienes solo participaban en la ejecución, lo cual vendría a ser una iniciativa de “arriba hacia abajo” porque persigue objetivos científicos más que sociales (Bonney et al., 2015). Frente a esta visión,

rescatamos la definición de ciencia ciudadana como aquella ciencia desarrollada y promovida por los propios ciudadanos, que además responde y ayuda a las necesidades y preocupaciones de los ciudadanos (Irwin, 1995); es decir, donde se persigue objetivos científicos y sociales. Ahora bien, estas visiones tienen la particularidad de ser planteadas desde el Norte Global, donde los ciudadanos partícipes son blancos de clase media-alta y con educación superior (Lynch & Stretesky, 2013). No obstante, desde el Sur Global se propone otra aproximación teórica, donde ciencia ciudadana debe recoger problemáticas locales e iniciativas de “abajo hacia arriba” (Paneque -Gálvez 2019).

Este último enfoque de ciencia ciudadana se ajusta a la producción de conocimiento producido desde la sociedad civil y sus diferentes actores heterogéneos que lo conforman, entre ellos las comunidades campesinas, en una lógica de “abajo hacia arriba”, a lo que podemos llamar “conocimiento comunitario”. En esta misma línea, en el campo de la vigilancia ambiental, surgen los “monitoreos hídricos comunitarios” producidos desde la sociedad civil, en respuesta y cuestionamiento a los “monitoreos participativos” producidos desde el Estado y la empresa, cuyos resultados reducen los problemas socioambientales a interpretaciones “técnicas” controlados por estos grupos de poder que buscan legitimar el discurso de “no contaminación del ambiente” usando cálculos y metodologías tecnocientíficas. En este sentido, los “monitoreos hídricos comunitarios” se han transformado en estrategias de resistencia y luchas políticas que desafían el reduccionismo técnico de los problemas socioambientales (Godfrid et al., 2021).

1.2.4. “Monitoreo hídrico comunitario” o “monitoreo comunitario del agua”

Según la crítica especializada:

[...] monitorear se define como la acción de observar, medir y registrar de forma sistemática, el estado o la calidad de algo durante un periodo de tiempo. Al hablar de monitoreo comunitario se hace alusión a un monitoreo realizado con participación de la comunidad [...] (Paneque-Gálvez, 2019, p. 13)

Ahora bien, al hablar de “monitoreo hídrico comunitario” o “monitoreo comunitario del agua”, podemos decir que es aquel mecanismo de vigilancia ambiental donde se observa, mide y registra de manera sistemática el estado y calidad del agua por un periodo de tiempo. Además, este monitoreo ha surgido por iniciativa de la sociedad civil (pobladores en general, organizaciones sociales, comunidades campesinas), y donde ésta juega un rol protagónico. Es importante precisar que a diferencia de los “monitoreos participativos” del Estado o empresa, donde la sociedad civil participa de manera secundaria y relegada, en los “monitoreos hídricos comunitarios” la participación de la sociedad civil es protagónica, puesto que controla cada una de las etapas del monitoreo. No obstante, hay algunos acercamientos teóricos sobre los monitoreos comunitarios a tener en cuenta, principalmente desde un enfoque más político o desde un enfoque más institucional.

Por un lado, Ulloa et al. (2021), desde un enfoque más político, define al monitoreo hídrico comunitario como articulador de conocimiento, donde existe una apropiación de conocimiento técnico articulado a los conocimientos locales para desarrollar una estrategia de lucha y legitimar su posición de portadores/conocedores del agua. En este sentido, el monitoreo hídrico comunitario surge por la necesidad de posicionar los conocimientos locales sobre sus entornos y otras nociones sobre el agua como formas válidas para realizar muestreos y procesos de análisis.

Por otro lado, Godfrid et al. (2021), desde un enfoque institucional, menciona que el monitoreo hídrico comunitario viene a ser una institución innovadora (nueva) que surge de la confrontación de actores con poderes asimétricos y visiones contrapuestas, de tal manera que las visiones y propuestas pueden ser apropiadas y politizadas por actores comunitarios. En esta institución, los actores comunitarios son quienes producen prácticas y reglas novedosas. Asimismo, esta institución novedosa tiene un objetivo social que consiste en ampliar el derecho a la información social; además que cuenta con legitimidad.

1.2.5. Disputas “técnicas” y “políticas” en torno a la vigilancia ambiental

Existe la concepción y tendencia a diferenciar el conocimiento “técnico” o “experto” como distinto y contrapuesto a lo político o conocimiento “no técnico”. Como dice Yribarren (2017),

[...] las disputas de conocimiento o disputas en el ámbito técnico suelen ser silenciosas a comparación de las disputas en el ámbito político que más bien son ruidosas. Las disputas en el terreno técnico son silenciosas porque hay una esperanza en lo técnico [saber experto], al considerar que está más cerca de la verdad en contraposición a lo no-técnico [no experto]. Al respecto, el autor sostiene que “la esperanza técnica” es una expectativa compartida acerca de que el juicio experto resolverá nuestros malestares políticos, pues constituye un elemento del razonamiento moral que guía la resolución de conflictos. Un gesto típico de la esperanza técnica es afirmar que los cálculos no fallan, lo que falla es la creencia de la gente [...] (p, 176). [...] Esta distinción entre lo técnico y no-técnico (percepciones, creencias, manifestaciones políticas) se explica a partir de la teoría de la bifurcación. Esta teoría sostiene que para entender la naturaleza se puede distinguir una bifurcación entre el conocimiento primario y conocimiento secundario, donde el primero es objetivo mientras que el segundo es subjetivo. De esta manera el conocimiento primario se basa en hechos y desmiente al conocimiento secundario que se basa en percepciones (p, 30).

Por este motivo, se tiene una esperanza técnica, por lo que, ante conflictos ambientales, se hace imprescindible recurrir a estudios técnicos para debatir haciendo uso de la ciencia, de lo “infalible” o incluso considerado “imparcial”.

No obstante, Yribarren (2017) sostiene que lo “técnico” no se distancia ni juega un papel separado de lo “político”, si no que más bien lo “técnico” es utilizado estratégicamente para reforzar discursos políticos. Es decir, tanto el Estado y las empresas, como las comunidades y sociedad civil, en sus controversias hacen uso de estudios “técnicos” sobre la contaminación ambiental, para sustentar sus posiciones y discursos políticos de cada actor.

O, en sentido inverso, un tema aparentemente técnico se politiza, generando una controversia sociotécnica, la cual se define como formas de disenso en torno a cuestiones técnicas y científicas, que, debido a su apertura a otros registros de análisis, se vuelven asuntos

sociales y políticos (Merlinsky, 2021, p. 18). Es decir, en una controversia, lo técnico y lo político juegan roles de alguna manera complementarios.

Asimismo, es importante mencionar el papel de las movilizaciones políticas donde la sociedad civil juega un rol protagónico en la vigilancia ambiental (Merlinsky, 2017 & 2013). Como señala Merlinsky (2013), los movimientos sociales juegan un rol político, se organizan y escalan temas específicos a la agenda pública, logrando incidir directamente en la toma de decisiones. De esta manera, logran producir perspectivas alternativas sobre la cuestión hídrica que cuestionan la óptica rentable y economicista que reproduce desigualdades.

1.3.Preguntas y objetivos de investigación

Pregunta General

¿En qué medida los monitoreos comunitarios superan las desigualdades de conocimiento existentes en los monitoreos participativos realizados por la empresa y el Estado?

Preguntas específicas

- ¿En qué consisten los monitoreos hídricos?
- ¿En qué medida los monitoreos participativos realizados desde la empresa y el Estado reproducen desigualdades de conocimiento?
- ¿Cuáles son los alcances y limitaciones de los monitoreos comunitarios en relación a las desigualdades de conocimiento?

Objetivo general

Analizar en qué medida los monitoreos hídricos comunitarios logran superar las desigualdades de conocimientos existentes en los monitoreos de la empresa y del Estado.

Objetivos secundarios

- Identificar y explicar los monitoreos hídricos
- Identificar las desigualdades de conocimiento existentes en los monitoreos realizados por la empresa y el Estado

- Analizar los alcances y limitaciones de los monitoreos hídricos comunitarios en relación con la superación de desigualdades de conocimiento



CAPÍTULO 2

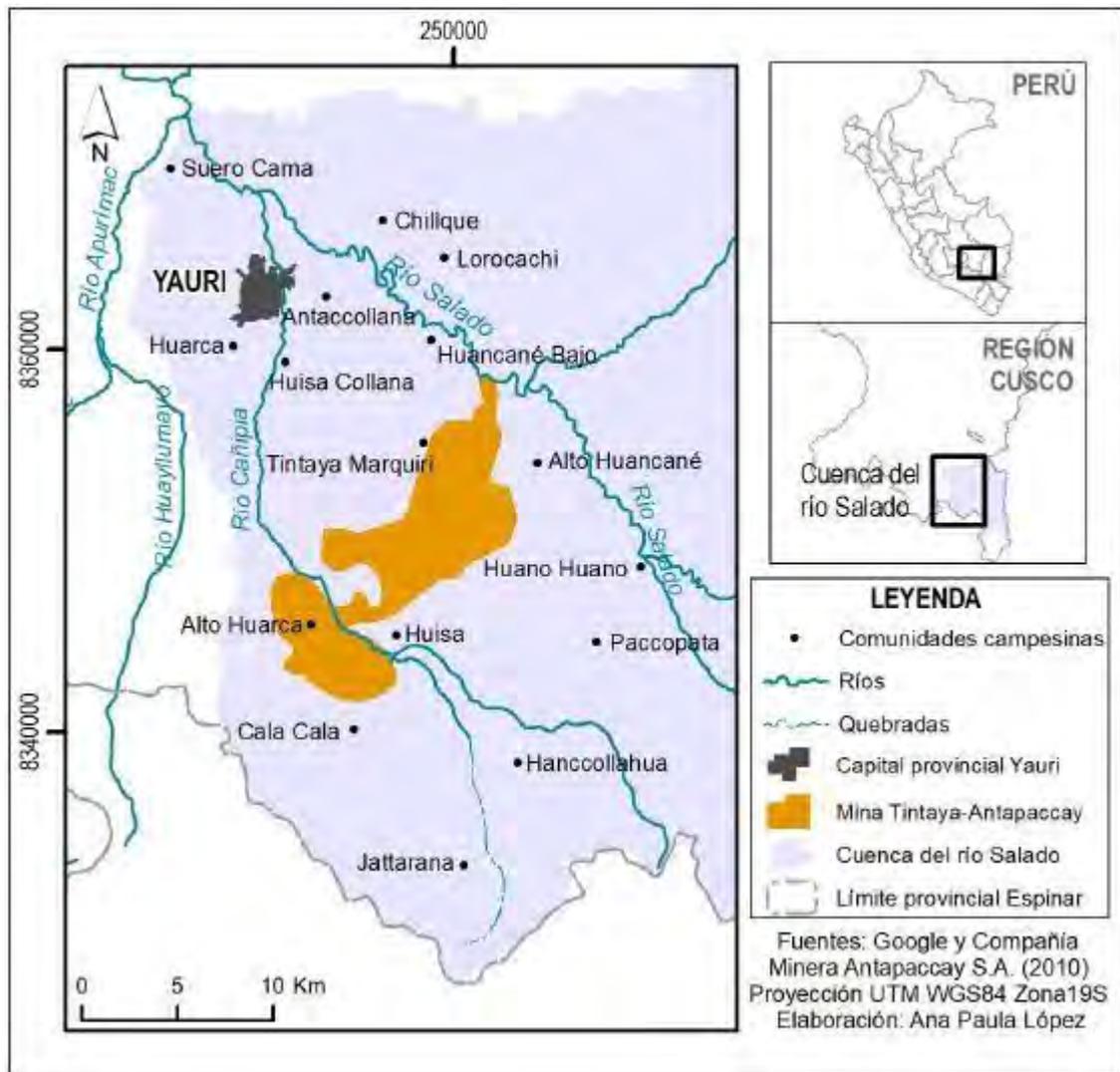
Caso de estudio y surgimiento de los monitoreos

El presente capítulo presenta el caso de estudio de los monitoreos comunitarios en relación con el proyecto minero Antapaccay, ubicado en la provincia de Espinar, Cusco. En el trabajo, primero se presenta la ubicación, características principales del lugar, y los antecedentes del proyecto minero, desde sus inicios como proyecto de exploración en 1917, hasta convertirse en proyecto de explotación Tintaya en los años 80s, expandiéndose posteriormente como proyecto Antapaccay del el 2012 en adelante. Segundo, se describe el surgimiento de diversos monitoreos ambientales en Espinar con relación al proyecto Tintaya y luego Antapaccay. Tercero, se presenta el surgimiento del “monitoreo comunitario” a través de la Asociación de Vigilantes y Monitores del Agua de Espinar (AVMAE) cuyo ámbito de análisis es la cuenca del río Cañipía. Y cuarto, se explica las tres etapas del monitoreo comunitario del agua en la cuenca del río Cañipía desarrollado por la AVMAE.

2.1. Ámbito de estudio: Espinar, el proyecto minero Antapaccay y sus antecedentes

2.1.1. Ubicación y características

Mapa 1. Ubicación del proyecto Tintaya-Antapaccay



Fuente: Godfrid et al. (2020, p. 32).

En Perú, la experiencia de monitoreo ambiental comunitario que se analiza en la presente investigación toma lugar en la provincia de Espinar, departamento de Cusco, ubicado en la región sur occidental de los andes peruanos. La provincia de Espinar está compuesta por 8 distritos y alberga una población total de 57 582 habitantes; y solo el distrito de Yauri, capital de la provincia, alberga 34 861 habitantes (INEI, 2017). Un aspecto para resaltar es el crecimiento demográfico de la provincia que ha sido mayormente urbana centrado en su capital Yauri, distrito de Espinar, debido principalmente al desarrollo del proyecto minero Tintaya-Antapaccay. Hasta 1970, la población del distrito era mayoritariamente rural (74.5 %), pero hacia 1993 se invierte y la población rural pasa a ser el 27.7 % frente a un 72.7 de población urbana; tendencia que continúa para el 2017 (INEI, 1941, 1970, 1993 & 2017).

Tabla 1. Crecimiento demográfico en Espinar

	Provincia de Espinar			Distrito de Espinar		
	Urbano %	Rural %	Población total	Urbano	Rural	Población total
1941	6.4 %	90.7 %	31 325	11.9 %	88.1 %	12 464
1970	14.4 %	85.6 %	41 523	25.5 %	74.5 %	15 933
1993	37.3 %	62.7%	56 591	72.7%	27.3%	25 510
2017	58.0%	41.0%	57 582	88.0 %	12.0 %	34 861

* Distrito de Espinar donde se concentra la capital Yauri.

Fuente: Elaboración propia a partir de INEI y León (2022).

La provincia está compuesta por 78 comunidades campesinas (INEI, 2017), la mayoría de las cuales se autoidentifica como población indígena u originaria *Kana*, que viene a ser una macroetnia o conjunto de grupos étnicos, llamados Kanchi, Kana, Cavina y Ayaviri (Markham 1871: 298). Además, de acuerdo con el Ministerio de Cultura la etnia *Kana* forma parte del pueblo indígena *quechua* (2023)¹⁰. De acuerdo con el Censo de población y vivienda del 2017, el 88% de la población censada en la provincia se autoidentifica quechua por sus antepasados y el 69% de los encuestados tiene como lengua materna el quechua (INEI 2017; MINCUL 2023). En este sentido, el caso de estudio toma lugar en una provincia cuya población urbana y rural es mayoritariamente indígena quechua.

El monitoreo comunitario toma lugar en la provincia de Espinar, organizado por un grupo de miembros de la sociedad civil denominado “Asociación de Vigilantes y Monitores Ambientales de Espinar (AVMAE)”, compuesto por jóvenes estudiantes, y adultos, varones y mujeres provenientes de comunidades campesinas, y de la misma ciudad de Espinar. Esta iniciativa de monitoreo analiza la calidad del agua de la microcuenca del río Cañipía, dentro de la cuenta del río Salado, que a su vez viene a ser un efluente del río Apurímac, como se ve en el mapa 1. Asimismo, la iniciativa del monitoreo toma lugar en el ámbito del proyecto minero Tintaya-Antapaccay dentro de la microcuenca del río Cañipía. Esto debido a la preocupación de los miembros de AVMAE en analizar los impactos del proyecto minero en la cuenca del Cañipía.

¹⁰ Refiere a la Base de Datos de Pueblos Indígenas <<https://bdpi.cultura.gob.pe/localidades/kana>>

2.1.2. El proyecto Tintaya-Antapaccay

Las exploraciones para la mina inician en 1917 en la entonces comunidad campesina de Antaycama, a cargo de la empresa estadounidense “Andes Exploration of Mine”, pasando a manos de “Cerro de Pasco Corporation” en 1952, y luego a manos de la empresa pública “Minero Perú” en 1971, en un contexto de expropiaciones ejecutadas por el Estado Peruano¹¹. En mayo de 1980 fue constituida Empresa Estatal Minera Asociada Tintaya S.A.¹² que cambiaría de nombre a Empresa Minera Especial Tintaya S.A. (EMATINSA) en setiembre de 1981. (GRADE, 2009 & De Echave, 2009, p. 129)

En el año 1982 la Empresa Estatal Minera Asociada Tintaya S.A. (EMATINSA) inicia operaciones para la explotación del proyecto minero cuprífero Tintaya con una inversión de 250 millones de dólares. Para desarrollar este proyecto, el Estado peruano mediante Resolución Directoral N.41/81/EM/DGM emitida por el Ministerio de Energía y Minas el 26 de junio de 1981, aprueba la expropiación de 2368 Has a la comunidad Tintaya Marquiri¹³; se inicia la construcción de obras civiles entre 1982 y 1984, comenzando la producción de la mina en 1985. Dicha expropiación supuso el desalojo de familias, con episodios de violencia, para reubicarlas en el nuevo pueblo de Tintaya Marquiri, lo que generó descontentos en la población local que después se materializarían en movilizaciones contra la mina y establecimiento de diálogo cuyos resultados devinieron en la instalación de mesas de diálogo y el convenio marco. (De Echave, 2009, pp. 129-130)

Posteriormente, con las reformas liberales de la década de 1990, la mina pasa a manos de la empresa privada. En 1994 la mina fue adjudicada a Magma Cooper Company/Global

¹¹ En el periodo del Gobierno Revolucionario de Juan Velasco Alvarado (1968-1975) se nacionaliza las principales empresas de capitales extranjeros, entre ellos las mineras, y se promueve la actividad empresarial del Estado, en el marco del Decreto Ley 17792 (cf. Campodónico, 1999, p. 15)

¹² Esta empresa estatal estuvo compuesta por acciones de Minero Perú (45%), CENTROMIN (45%) y Corporación Financiera de Desarrollo (10%).

¹³ En 1982, Tintaya Marquiri era un anexo de la comunidad indígena Antaycama. Recién en 1990 Tintaya Marquiri es reconocida como comunidad campesina.

Magma Ltda por un precio total de 276.8 millones de dólares americanos. Dicha empresa sería absorbida por la australiana Broken Hill Proprietary (BHP) en 1996, la cual expandió el terreno de la mina adquiriendo tierras a las comunidades de Tintaya Marquiri, Huano Huano, Alto Huancané, Bajo Huancané, y Alto Huarca. En el 2006, la mina fue comprada por Xtrata Cooper, la cual en el 2010 se convierte en Xstrata Tintaya S.A.

En el año 2012 la explotación minera de Xtrata Tintaya S.A. inicia una segunda etapa con el proyecto de explotación Antapaccay. Finalmente, en el 2013 la compañía multinacional Glencore adquiere a Xstrata Tintaya S.A a nivel global. En los últimos 10 años, Antapaccay ha aportado entre el 6 y 12 % de la producción de cobre nacional; y en el 2022, Antapaccay registra un aporte de poco más del 6.0% de la producción de cobre nacional (MINEM, 2023). Asimismo, se proyecta desarrollar el proyecto Ccorcohuayco, para continuar con la explotación en la zona.

2.2. El surgimiento de monitoreos ambientales en Espinar

Desde los inicios de la actividad minera en la provincia de Espinar se fueron gestando demandas locales relacionadas a la participación de la empresa en el desarrollo local y la participación ciudadana en la vigilancia ambiental. De acuerdo con De Echave (2009), en los 80s se formaron las organizaciones de base en Espinar como el Frente Único de Defensa de los Intereses de Espinar (FUDIE) y la Federación Unificada de Campesinos de Espinar (FUCAE), que jugarían un papel importante en las movilizaciones sociales desarrolladas durante la década de 1990. La primera gran movilización se llevó a cabo el 21 de mayo de 1990 que terminó con la toma de la mina y luego de negociaciones los espinarenses consiguieron los primeros beneficios directos como la electrificación para la provincia y el asfaltado de la carretera. Posteriormente, el 21 de mayo se convirtió en un día conmemorable a nivel local, denominado el “Día de la Dignidad Espinarenses”, que fue tomado como referencia para iniciar posteriores movilizaciones sociales importantes (2003, 2005, 2012, etc.) en las que se incluye como tema

central las demandas ambientales relacionadas a la contaminación del agua por las relaveras Huinipampa y Camacmayo, la desaparición de manantes de agua, la contaminación del suelo y pastos, la mortandad del ganado vacuno y ovino y la afectación a la salud de los comuneros ubicados en las zonas aledañas (Preciado & Álvarez, 2016). Es decir, en Espinar, en un primer momento las protestas se caracterizaron por demandas que buscaban una redistribución económica para el desarrollo de la provincia, conocido como “demandas por servicios”, y en un segundo momento giraron hacia demandas de una participación en la toma de decisiones sobre el medio ambiente, conocido como “demandas por derechos” (Arce, 2014). No obstante, estas demandas no actuaron de manera aislada, sino que se unieron en un abanico mayor de demandas por servicios y derechos.

En este contexto, la agenda de vigilancia ambiental y monitoreos participativos se fueron incorporando en los dos mecanismos de diálogo generados producto de movilizaciones sociales: el diálogo que origina el “convenio marco” del 2003 y la “mesa de diálogo” del 2002-2004. Por un lado, en el 2003, luego de movilizaciones sociales y el diálogo establecido por el Estado, se firma el “convenio marco” entre la empresa BHP Billington¹⁴ y la provincia de Espinar. En dicho convenio, además de fijar el acuerdo del aporte de hasta el 3% de utilidades de la mina en favor de la provincia y otros aportes, se acuerda el establecimiento de un “comité ambiental comunal conjunto y participativo”, donde participarán instituciones del Estado y organizaciones sociales de la provincia, para monitorear el agua, aire, suelo y aspectos biológicos en puntos vulnerables. Por otro lado, en el 2002 se instala una “mesa de diálogo” entre las comunidades directamente afectadas por la mina y la empresa minera BHP, con la participación activa de Oxfam Australia y la ONG peruana CooperAcción. Esta mesa de diálogo concluye en el 2004 y entre los acuerdos se contempla la reposición de tierras

¹⁴ En el 2001 la empresa australiana BHP se fusiona con la empresa inglesa Billington Plc, creando así BHP Billington. En el 2006, el proyecto Antapaccay fue comprado por la empresa Glencore Xtrata.

expropiadas a las comunidades de Tintaya, la atención a temas de Derechos Humanos, fondo para el desarrollo de las comunidades, entre otros, y en el tema ambiental, la “implementación de planes y programas sobre monitoreo ambiental” que incluya la participación de las comunidades locales.

Desde entonces, se abre paso a la realización de una serie de monitoreos ambientales “participativos” y estudios sobre la salud desde diferentes actores, que podemos ordenarlo en dos momentos: primero, del 2002 al 2010 y, segundo, del 2011 en adelante. En el periodo 2002-2010 inician con los monitoreos realizados por el “comité ambiental comunal conjunto y participativo” establecido en el “convenio marco” y los monitoreos organizados en el marco de la “mesa de diálogo del 2002 - 2004” entre la empresa y las comunidades afectadas, que involucró tres monitoreos de aire, agua y suelo en los años 2002, 2005 y 2010. En este periodo, también están los 8 monitoreos realizados por el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minas (OSINERGMIN) sobre efluentes de aguas superficiales y subterráneas entre el 2008 y 2010. Por su parte, el Ministerio de Salud a través de Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente para la Salud (CENSOPAS) realizó dos estudios sobre la salud humana y metales pesados en el 2010 (y 2012-2013). Los resultados de los diferentes estudios y monitoreos arrojaron la superación de algunos límites máximos permisibles (CooperAcción, 2016).

En el periodo del 2011 en adelante, podemos identificar diversos monitoreos. Están los monitoreos realizados por OEFA y ANA en el marco de sus funciones de monitorear la calidad del agua y fiscalizar el ambiente. Los cuales concluían que la actividad minera en Espinar cumplía con estándares ambientales como los Estándares de Calidad de Agua y Aire (ECA agua y ECA aire) y los Límites Máximos Permisibles (LMP). Sin embargo, por otra parte, la población espinarenses manifiesta que los resultados de OEFA y ANA no se presentaban y, cuando lo hacían, tampoco reflejaba la contaminación percibida por la población local.

Asimismo, la población menciona que OEFA no intervenía con la diligencia y neutralidad correspondiente. Entonces, se generó una desconfianza en la población, quienes señalan que las instituciones estatales están aliadas a los intereses la empresa minera.

Lamentablemente, los trabajadores de la OEFA y ANA parecieran ser empleados de la empresa minera y no del estado. Desde el momento mismo que se hacen las reuniones preparativas, hay una clara muestra que se parcializan. No hay una sana intención... Les dan más importancia a los funcionarios de la empresa minera. Un poco más ellos ordenan qué se hace, cómo se hace, ellos dicen no pueden sacar fotos, no pueden acercarse, tienen que estar a 3 metros atrás [...] No me han contado, yo he participado. En varios incidentes que ha habido, donde se ha tenido la presencia de OEFA y ANA, también acompaña la parte de la empresa minera. Desde el 2010 que se han hecho estudios, la OEFA o ANA han hecho estudios primero a medias, los resultados han sido manipulados... Según la OEFA, ANA todo estaba bien, no excedían los límites máximos permisibles. Se han hecho monitoreos paralelos y han demostrado que los resultados han sido alarmantes. Estos han desenmascarado que el trabajo de OEFA, ANA, ALA ha sido un trabajo manipulado, mal hecho; ya en el 2015 se han corregido de alguna otra manera, pero ni aun así. (Periodista local, exmiembro AVMAE)

Tal como se puede observar en los testimonios, existe desconfianza hacia OEFA y ANA, porque dichas entidades actuarían de manera sesgada durante las tomas de muestras en campo, favoreciendo a la empresa minera y encubriendo la contaminación existente; razón por la cual la población desconfiaría en los resultados oficiales de los monitoreos realizados por el Estado y buscarían monitoreos paralelos llevados a cabo por entidades independientes. Un monitoreo importante que agudizó la desconfianza y generó mayor controversia fue el monitoreo participativo realizado en el 2011 de agua y suelo por la Vicaría de la Solidaridad de la Prelatura de Sicuani dirigida por expertos de otros países. Este monitoreo se realizó a modo de los resultados mostraron concentraciones de metales en agua y suelo que excedían los ECA categoría 1 y LMP en algunos puntos, por lo que el agua y suelo no estarían aptos para consumo humano ni agrícola¹⁵. Dicho monitoreo generó controversias a nivel local, y alimentó las dudas

¹⁵ OEFA en sus informes (N° 123-2013-OEFA/DE y en el Informe Final Integrado de Monitoreo Sanitario Ambiental Participativo de la Provincia de Espinar) sostiene que la Vicaría habría comparado los ECAs categoría 1 (consumo humano), cuando los ríos Cañipía y Salado monitoreados están clasificados por el ANA como Categoría 3 (consumo de animales y riego de plantas) por RD N° 202-2010-ANA.

y desconfianza que la población tenía sobre las instituciones realizadas por instituciones del Estado.

Esto derivó en demandas de nuevos estudios ambientales y nuevos monitoreos, que se materializaron en las movilizaciones sociales y mesas de diálogo. Es así como se instala la “mesa de diálogo 2012 - 2013”, la cual desarrolla un monitoreo participativo conjunto de aire, agua, suelo, salud de las personas, animales, entre otros, con la participación de diferentes actores del Estado y sociedad civil como MINAM, OEFA, ANA, DIGESA, INGEMET, SENASA, CENSOPAS, DIRESA Cusco, Municipalidad provincial de Espinar, veedores acreditados de la sociedad civil de Espinar, donde se incluía a representantes de comunidades campesinas, entre otros. Posterior a ello, OEFA y ANA continuaron realizando monitoreos participativos de agua, aire y suelo. También, se desarrollan monitoreos ambientales participativos desde actores independientes: la evaluación ambiental elaborada por la empresa Equas S.A. a pedido del comité de Agua de la provincia de Espinar; y el estudio químico de metales pesados en ovinos realizado por la municipalidad provincial de Espinar en el 2012, en el periodo del alcalde Oscar Mollohuanca. De todos estos monitoreos y estudios, la gran mayoría reporta la superación de LMP en el agua, suelo y aire, además de la presencia de metales pesados como cadmio, plomo, arsénico, entre otros (CooperAcción, 2016).

[...] muchos de los resultados de ANA y OEFA coincidieron con las contramuestras. Pero hubo puntos donde las contramuestras mostraban contaminaciones de arsénico, ANA y OEFA no mostraban. Contaminaciones de molibdeno que ANA y OEFA no mostraban. De esos dos tengo certeza de lo que estoy afirmando. (Exfuncionario de la Municipalidad Provincial de Espinar)

Y complementa:

Para nosotros, si entre esos miles de datos de contaminación hay un punto de contaminación, ya es un punto de contaminación, que sea leve, regular o grave el nivel de contaminación ya es un tema que tenía que verse. ANA y OEFA presentaban sus resultados con un índice de alrededor del 2% de contaminación y la municipalidad presentaba sus resultados que mostraban índices de contaminación mayor al 50%. (Exfuncionario de la Municipalidad Provincial de Espinar)

En este sentido, los monitoreos participativos independientes emprendidos principalmente por actores de la sociedad civil les permitió concluir que había contaminación ambiental, lo cual no fue aceptado por las entidades de OEFA y ANA quienes más bien sostenían la limitada o inexistente contaminación. Así, se mostraban resultados aparentemente distintos y contrapuestos, debido posiblemente al uso distinto de la metodología y análisis de datos. En este sentido, se produjo una controversia sociotécnica (Merlinsky, 2017), ya que las disputas técnicas sobre posible contaminación o no, se discutieron en el ámbito social. Se produjo una controversia con relación a qué resultado de monitoreo es verdadero y si existe o no contaminación, donde la sociedad civil defendió los resultados del monitoreo independiente realizado por la Municipalidad Provincial de Espinar.

Asimismo, los monitoreos independientes permitieron el involucramiento o participación de la sociedad civil, incluso cierto empoderamiento, aunque ello no necesariamente le llevó a jugar un rol en la toma de decisiones, mostrando así limitaciones cuando se trata de toma de decisiones (Dhillon, 2017). Pues los monitoreos participativos independientes seguían siendo controlados desde las instituciones que lo realizaban con participación limitada de las comunidades y sociedad civil quienes participaban en calidad de “veedores”; mientras que las comunidades demandaban ocupar un papel central y protagónico en los monitoreos.

2.2.1. Los monitoreos comunitarios del agua en la cuenca del Cañipía y la Asociación de Vigilantes y Monitores Ambientales de Espinar (AVMAE)

En este contexto de surgimiento de monitoreos, en el 2013 se planteó realizar el primer “monitoreo comunitario” donde las comunidades campesinas y pobladores de la provincia juegan un rol central. Se trató de una iniciativa de la Vicaría de Solidaridad de la Prelatura de Sicuani que posteriormente pasó a convertirse en la ONG Derechos Humanos sin Fronteras. Esta iniciativa consistió en aplicar el Programa Internacional de la Global Water Watch

(GWW)¹⁶ en el Perú a través de la ONG Suma Marka, representante de GWW en Perú, como también es mencionado por Ulloa et al. (2021).

En la ONG Suma Marka de Puno, se brinda asistencia técnica en el desarrollo de las metodologías de monitoreo en campo del Programa Internacional Global Water Watch (GWW) [...] En el marco de este programa los datos de calidad de agua deben ser suministrados a la Universidad de Alabama (EAU). Por ello, la participación en este programa plantea una alianza global, pero también un flujo de información hídrica local hacia un nodo central. El monitoreo formó parte de una iniciativa para promover una gestión hídrica integral en las regiones de Ancash y Cusco, con el apoyo de CAFOD de Inglaterra y Gales (Catholic Agency for Overseas Development). El proyecto se inició a finales del 2013 con la formación en el uso de kits para monitoreos de la calidad física y química de las aguas, la elaboración de un plan de monitoreo y la capacitación para la interpretación y difusión de los resultados. Los kits empleados (de las marcas LaMotte Alabama, Water Quality Monitoring) permitieron medir pH, temperatura, turbidez, oxígeno disuelto, alcalinidad y dureza totales de las aguas (CEAS 2013). (Ulloa et al., 2021, p. 87)

Asimismo, en el monitoreo comunitario del 2013 se decidió evaluar los mismos puntos de muestreo considerados por la ANA y OEFA. Esto con el objetivo que el monitoreo comunitario funcione a modo de “contramuestra” y cuyos resultados permitan contrastar con los resultados “oficiales” de ANA y OEFA.

DHSF enarbó la lucha medioambiental por los temas críticos que Espinar tenía por el tema medioambiental [...] llamó a reuniones a representantes, dirigentes de organizaciones sociales, juveniles, barriales, se empezó a hacer un interés común de poder contrarrestar, de poder ir, de sacar nosotros mismos las muestras, de entender el proceso físico químico, para saber cuáles eran los resultados. Paralelo a ello, el OEFA, la minera también tenía sus procesos de evaluación, y había más interés [...] Ese fue el interés. [Así] empezaron los monitoreos. Con más razón la gente que venía alrededor de la minera también venía, solicitaban que se realicen monitoreos en esos puntos. Luego se escogieron como 8 puntos estratégicos de la cuenca del Cañipía, de la cuenca alta, media y baja. [Para establecer los puntos] se tomó como referencia los estudios del OEFA, había un previo estudio ahí [...] vamos a contrastar, si ellos también hacen en estos lugares, nosotros también, a ver de qué manera nos resulta. Eso era el interés. DHSF ya solicitó a otras ONG internacionales para subvencionar los gastos y conseguir el equipo, el kit de monitoreo ambiental, que es portable. Y empezamos con las capacitaciones, entre nosotros. (Líder joven, miembro de AVMAE)

El grupo de monitores participantes fue amplio y diverso, provenientes de comunidades campesinas de la provincia, líderes de organizaciones sociales, estudiantes universitarios, entre

¹⁶ La Global Water Watch que significa Vigilantes Mundiales del Agua se inició en 1992 en la Universidad de Auburn (Alabama, EE. UU.) para promover herramientas técnicas a los ciudadanos con el fin de conocer mejor el agua de sus cuencas. Se creó un Plan de Aseguramiento de Calidad de Datos, validado por la Agencia de Protección Ambiental o Environmental Protection Agency (EPA).

otros. Este grupo de monitores recibió capacitaciones sobre el manejo del Kit antes de participar en la toma de muestras. Luego de la toma de muestras, los resultados del monitoreo comunitario fueron distintos a los resultados del OEFA y la ANA, demostrando así que en existían parámetros que excedían los estándares y límites máximos permitidos.

No era magnitudes importantes, pero sí había que estar atentos de aquellos puntos donde se superaba los Estándares de Calidad Ambiental [...] Precisamente en los puntos críticos en los que se hicieron las contramuestras, donde la municipalidad, la ONG [DHSF] y la población definió los puntos, ahí hubo las mayores divergencias de información [entre OEFA, ANA y el monitoreo comunitario] [...] (Miembro de AVMAE y exfuncionario de la municipalidad)

De esta manera, la población encontró indicios que le llevaría a considerar la superación de ECAs y sostener que sus aguas estarían contaminadas, lo cual no fue aceptado por las entidades oficiales como OEFA y ANA que sostenían la no superación de ECAs. Una vez más, al igual que en monitoreos independientes mencionados en el apartado anterior, se produjo una controversia sociotécnica (Merlinsky, 2017), donde las disputas técnicas de los resultados del monitoreo se discutieron en el ámbito social y político, donde actores sociales discutieron la validez de los resultados del monitoreo. Aún más, siguiendo a Yribarren (2017) podemos identificar una relación intrínseca donde ambos actores, AVMAE por un lado y el Estado por otro, utilizaron el monitoreo como argumento técnico para sustentar sus posiciones políticas sobre los impactos o no de la minería en el agua, la contaminación o no que genera la minería.

Debido a la repercusión que tuvo el monitoreo comunitario, ha continuado durante los siguientes años; y, en el 2017, el grupo de monitores se constituyó como una asociación con personería jurídica denominada “Asociación de Vigilantes y Monitores Ambientales de Espinar (AVMAE)”, lo cual les permitió contar con mayor autonomía para continuar con los monitoreos y entablar diálogos continuos con otras organizaciones y entidades públicas. Asimismo, hubo intentos para que estos monitoreos y sus resultados sean vinculantes o tomados en cuenta por el Estado. Por ejemplo, desde hace unos años se viene impulsando la Ley de articulación de la vigilancia y el monitoreo ambiental y social, ciudadano e indígena en

el sistema Nacional de Gestión Ambiental, que permitiría articular a los comités de vigilancia y monitoreo comunitario dentro del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

2.2.2. Organización de AVMAE

La Asociación de Vigilantes y Monitores Ambientales de Espinar (AVMAE) actualmente cuenta con aproximadamente 20 miembros, que además posee una junta directiva compuesta por presidente, secretario, tesorero, vocal, que son elegidos cada 2 años. Para ser miembros de esta asociación se debe tener voluntad de participar en los monitoreos. No existen requisitos de pagos u otros, sino basta con la voluntad de querer ser parte de esta organización para monitorear la calidad del agua. Una vez incorporado como miembro AVMAE, se debe cumplir con algunas obligaciones como participar en las asambleas que se celebran cada fin de mes, y también participar en los cuatro monitoreos que se implementan al año. Al ser parte de esta organización, los miembros reciben capacitaciones y forman parte de pasantías organizadas a otros departamentos.

Actualmente, AVMAE continúa realizando el monitoreo todos los años con el apoyo constante de la ONG Derechos Humanos sin Fronteras (DHSF). Se monitorea cuatro veces al año, dos en época de lluvias y dos en época seca; en ocho puntos específicos distribuidos en tres zonas del río Cañipía: aguas arriba de mina (3 puntos), en el área donde se ubica la mina (2 puntos) y aguas debajo de la mina (3 puntos). El instrumento utilizado continúa siendo el kit Lamotte; y, además de los 6 parámetros fisicoquímicos, se fueron agregando algunos parámetros adicionales por iniciativa de los monitores inspirados en otros monitoreos regionales. En el 2016 se agregó la medición de conductividad eléctrica y caudal; y en el 2017 se agregó la medición de macroinvertebrados acuáticos y bentónicos (DHSF, 2019).

Dentro de las motivaciones de porqué los voluntarios monitorean, está el interés de conocer el estado del ambiente y adquirir conocimientos y destrezas técnicas. Por ejemplo, un monitor señala que el objetivo de AVMAE es “conocer la situación del ambiente y vigilar cómo

es su estado” (Vicepresidente de AVMAE). Señalan también que el monitoreo les sirve para levantar su voz de protesta en tanto manejan el lenguaje técnico y documentan las evidencias de las alteraciones en el ambiente producto de la actividad minera. Por ejemplo, una monitora señala que “el monitoreo demuestra que hay contaminación minera... nosotros queremos hacer llegar la verdad y que la minera cumpla con su responsabilidad, que «pague el alquiler», que cumpla con reconocer sus impactos, por ejemplo, con los efectos de las presas de relave” (Miembro de AVMAE).

2.3. Conclusión del capítulo

El presente capítulo muestra el contexto del surgimiento de los monitoreos comunitarios hídricos en Espinar, los cuales se originaron como resultado de movilizaciones sociales y conflictos que se dieron a partir de la década de 1990 en adelante, durante el desarrollo del proyecto minero Tintaya-Antapaccay. A partir de 1990, la población espinarenses liderada por organizaciones sociales como el FUDIE y FUCAE se movilizaron contra la mina y el Estado con una agenda de “demandas por servicios”, por mayor compromiso con el desarrollo local o redistribución; y luego con una agenda de “demandas por derechos”, es decir, mayor atención a sus preocupaciones ambientales. Las movilizaciones generadas por dichas demandas llegaron incluso a tomar la mina en varias oportunidades. Estas movilizaciones devinieron en el establecimiento de varios mecanismos de diálogo, de los cuales podemos destacar particularmente dos que fueron innovadores para la época: el diálogo que originó el “convenio marco” del año 2003 y la “mesa de diálogo 2002-2004”. En ambos espacios, la empresa BHP Billington, propietaria de la mina en esos años, se comprometió a contribuir en el desarrollo con diversos proyectos y aportes en específico que no tenían precedente en el Perú. Así, se generan espacios como son el “convenio marco” y en la “mesa de diálogo 2002-2004” donde se acordaron incorporar mecanismos de vigilancia ambiental ciudadana, dentro de ellos los monitoreos ambientales participativos, promoviendo así una serie de monitoreos participativos.

Es así que las movilizaciones sociales por las demandas ambientales de los espinarenses colocaron la vigilancia ambiental como tema central en los espacios de diálogo y acciones a seguir, lo que incentivó que a partir del 2010 el Estado incorpore monitoreos participativos dentro de las acciones y funciones de las recién creadas OEFA y ANA. No obstante, debido a la desconfianza generalizada de la población sobre los monitoreos participativos desarrollados por OEFA y ANA cuyos resultados no reflejaban la contaminación percibida por la población, y con el objetivo que la población local tenga mayor protagonismo y control de los monitoreos en busca de conocimiento veraz y fidedigno sobre la calidad del agua, se originan los “monitoreos hídricos comunitarios” impulsados por la Vicaría de la prelatura de Sicuani, que luego se convierte en la ONG Derechos Humanos Sin Frontera (DHSF). Estos monitoreos comunitarios tienen la participación de jóvenes estudiantes, adultos y mujeres provenientes del mismo Espinar y de comunidades campesinas de la provincia, quienes formaron la Asociación de Vigilantes y Monitores Ambientales de Espinar (AVMAE).

En este sentido, en el caso de Espinar, la conflictividad ha sido una característica intrínseca de la actividad minera en Tintaya-Antapaccay. Desde sus inicios, con la expropiación de terrenos a Tintaya Marquiri cargados de episodios violentos, hasta las movilizaciones posteriores que terminaron en las tomas de la mina (1990, 2003, 2005, 2012, etc.), también cargados de violencia, se ha mostrado el papel político de la sociedad civil, que han logrado atenciones a sus demandas en materia social y ambiental. En este sentido, siguiendo el planteamiento político de Merlinsky (2013, 2017) las movilizaciones sociales iniciadas por la sociedad civil espinarenses jugaron un rol político en la agenda ambiental, logrando incidir en la toma de decisiones para la implementación de monitoreos participativos ejecutados por la empresa y el Estado.

Asimismo, el monitoreo hídrico comunitario en Espinar viene a ser una innovación institucional que surge en un contexto de confrontación y conflicto de actores con poderes

asimétricos y visiones contrapuestas (empresa, Estado, sociedad civil), donde los actores comunitarios (sociedad civil) son los que se apropian y transforman las reglas sobre el monitoreo existente (monitoreo participativo) y crean el monitoreo comunitario, logrando legitimidad social sobre sus resultados (Godfrid et al., 2020). Entre las reglas que se transforma está la interacción entre actores y roles, donde la sociedad civil pasa de tener un rol secundario y subordinado en los monitoreos participativos a tener un rol protagónico en los monitoreos comunitarios. Además, es importante precisar los resultados de los monitoreos comunitarios logran legitimidad a nivel local, en la sociedad civil espinarenses, pero dichos resultados no logran legitimidad en la empresa y el Estado, mostrando así que la innovación institucional de los monitoreos comunitarios limita su legitimidad a nivel local.

Esta cuestión sobre “para quién es legítimo el monitoreo comunitario y para quién no lo es” representa el encuentro entre posiciones políticas de actores contrapuestos que luchan por validar sus posiciones. Por un lado, las instituciones tradicionales del monitoreo del Estado y la empresa intentan defender la posición tradicional de monitoreo participativo, con los cuales demuestra “técnicamente” que no hay contaminación; mientras por otro lado, la institución nueva del “monitoreo comunitario” fomenta una nueva forma de monitoreo la cual demuestra “técnicamente” que sí habría contaminación. Es decir, los argumentos técnicos del monitoreo sustentan las posiciones políticas contrapuestas de los actores (Yribarren, 2017 & Yacoub, 2016).

CAPÍTULO 3

Los monitoreos participativos realizados desde el Estado y la empresa

En el presente capítulo se aborda los monitoreos ambientales participativos, especialmente monitoreos del agua, realizados desde el Estado y desde la Empresa que tomaron lugar en la provincia de Espinar-Cusco y que estuvieron relacionados al proyecto minero Tintaya-Antapaccay. Nos centramos en los monitoreos de la empresa y del Estado porque tienen una estructura similar, son diseñados y controlados por los actores que tienen mayor poder, en este caso el Estado y la Empresa, relegando a un segundo plano la participación de la sociedad civil. Asimismo, ambos monitoreos hacen uso del conocimiento técnico para defender y validar una misma posición política respecto a la contaminación ambiental. Sostienen que “no hay contaminación por la actividad minera”, silenciando otros conocimientos no técnicos y otras posiciones políticas (Boelens, Cremers & Zwartveen, 2011).

No obstante, para realizar un análisis detallado, se realiza una descripción de los monitoreos del Estado y la empresa en sus tres etapas (diseño, toma de muestras, análisis de resultados) y posteriormente se analizan 4 temas clave que nos permite compararlos: i) actores y roles, para analizar las posiciones jerárquicas o igualitarias; ii) metodología y tecnología, para analizar el uso de la metodología científica basado en el conocimiento técnico o metodología no científica basada en conocimiento local; iii) objetivos, para analizar si se plantean objetivos más limitados o más abiertos a la participación; y iv) participación de la sociedad civil, para analizar el nivel de participación. Estos temas permiten comparar las diferencias entre los monitoreos del Estado y de la empresa para luego identificar las desigualdades que reproducen.

En este sentido, el capítulo se organiza de la siguiente manera. Por una parte, se muestran los monitoreos realizados desde el Estado, ejecutados por OEFA y ANA a partir del 2012 en adelante. Se describen las tres etapas del monitoreo (diseño, toma de muestra, resultados) y se analiza los cuatro temas clave: actores y roles, metodología, objetivos, y

participación de la población local. Por otra parte, se muestran los monitoreos realizados por la Empresa en dos momentos: los monitoreos realizados por BHP Billington y Xtrata en el marco de la Mesa de Diálogo “Tintaya – comunidades” ejecutados entre el 2002 y 2010, y los monitoreos realizados por Xtrata y Glencore del 2011 en adelante. Aquí también se describe el proceso (diseño, toma de muestra, resultados) y se analiza los 4 temas clave. Finalmente, se elabora un balance comparativo entre los monitoreos de la empresa y los monitoreos del Estado en base a los temas clave ya identificados.

3.1. Monitoreos participativos desde el Estado

El Estado ha realizado y realiza una diversidad de monitoreos ambientales participativos en Espinar, a través de instituciones como el MINSA, OSINERGMIN, OEFA, ANA, entre otros. Pero el presente trabajo se enfoca en describir y analizar los monitoreos participativos realizados por el OEFA y la ANA, ya que éstos han sido ejecutados durante varios años y han tenido un rol importante con relación a la vigilancia ambiental en Espinar.

3.1.1. Monitoreos realizados desde el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA)

La intervención del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) en materia de monitoreos hídricos es a través de su sede central de Lima y también a través de su oficina de enlace en Espinar. De acuerdo con sus competencias, el OEFA tiene la función de fiscalizar las actividades que puedan generar impactos ambientales en el entorno, y dentro de ello considera realizar monitoreos ambientales participativos.

En sus monitoreos, OEFA realiza toma de muestras de agua, suelo, sedimento, y aire, usando equipos como el multiparámetro en el campo y también recoge muestras para analizarlo en laboratorios certificados de Lima. Se usa una serie de muestreos lóticos, algos, macroinvertebrados, lechos de río, colecta de peces, entre otros, para ver la bioacumulación de metales como el mercurio, plomo, cobre, entre otros.

De acuerdo con los monitoreos ambientales realizados por el OEFA en Espinar, y los cuales se obtuvieron mediante solicitud de acceso a la información pública¹⁷, tenemos una lista de 9 monitoreos realizados entre el 2012 y 2019, los cuales podemos clasificarlos en tres grupos o tipos de monitoreos realizado a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (DE/OEFA).

- a) Tipo 1: Monitoreos en el marco del cumplimiento de compromisos de la Mesa de Diálogo del 2012.- Identificamos 5 monitoreos realizados en los años 2012, 2013, 2014, y dos en el 2015. Luego de esos 5 monitoreos, ya no se realizaron más monitoreos en el marco de la mesa de diálogo del 2012 (MD 2012)¹⁸.
- b) Tipo 2: Monitoreos en el marco de denuncias ambientales. - Identificamos 3 monitoreos realizados sobre denuncias ambientales. No obstante, existen muchos más monitoreos de este tipo que OEFA ha realizado y sigue haciéndolo.
- c) Tipo 3: Monitoreos en el marco de fiscalización ambiental relacionado al IGA. - Identificamos 1 monitoreo de este tipo en la información facilitada por OEFA, no obstante, existen más monitoreos de este tipo que OEFA ha realizado y sigue haciéndolo en el marco de fiscalización ambiental al Instrumento de Gestión Ambiental (IGA).

¹⁷ Se obtuvo dicha información solicitada mediante carta de respuesta N° 00318-2023-OEFA/RAI de fecha 7 de febrero de 2023.

¹⁸ Refiere a los compromisos asumidos por la MD 212 que luego se ejecutó a través del “comité sobre la sección y seguimiento del Plan de Acción Ambiental, que fue conformado por el MINAM, otras entidades del Estado, sociedad civil, empresa Antapaccay y otros.

Tabla 2. Monitoreos realizados por OEFA en Espinar

Informe	Fecha de monitoreo	Motivo u objetivo	Monitoreo participativo (población)	Metodología (puntos de monitoreos)	Conclusiones Se resalta los puntos que exceden los ECA, principalmente la categoría 3 “riego de vegetales y consumo de animales” (ECA3)
Informe N° 123-2013-OEFA/DE	13 al 24 de setiembre y del 19 al 22 de noviembre de 2012	Primer monitoreo ambiental participativo en cumplimiento a MD de 2012	Si, liderado por DE/OEFA; en un monitoreo integrado ANA, DIRESA, DIGESA, INGEMET, etc. Otros actores: 17 comunidades, municipalidad, mineras, etc.	151 puntos en cuencas de ríos Cañipía, Salado y Apurímac [88 puntos en Cañipía]. De los 151 puntos, 71 en agua superficial, 11 agua subterránea, 11 suelo, 19 sedimento, 6 en relaves y 6 aire.	En agua, 20 puntos fuera de ECA 3 para PH y 11 puntos exceden los ECA 3 en manganeso y hierro. En suelo, 6 puntos excedieron la guía CEQG en cobre, selenio, molibdeno, arsénico. En sedimentos, 9 puntos excedieron CEQG para cadmio, cobre, selenio, arsénico, zinc y talio. En aire, todos cumplieron estándares, excepto el punto Yauri-Espinar.
Informe N° 237-2014-OEFA/DE-SDCA	21 de octubre al 9 de noviembre de 2013	Segundo monitoreo ambiental participativo en cumplimiento de la MD 2012	Si, liderado por DE/OEFA y participación de comunidades	47 puntos: 37 agua superficial y 3 agua subterránea, 7 para aire. [En Cañipía 27 puntos]	En agua, altas concentraciones de sulfatos, calcio, hierro y manganeso, y en Qda. Yanamayo y río salado, concentraciones de hierro y manganeso en aguas debajo de ciudad de Yauri, que exceden ECA 3. En aguas subterráneas, arsénico, calcio, hierro y manganeso exceden ECA 3. En aire, solo excedió el punto de ciudad de Yauri.
Informe N° 0041-2015-OEFA-SDCA-DE	Octubre de 2014	Tercer monitoreo ambiental participativo en cumplimiento de la MD 2012	Si, liderado por DE/OEFA y participación de comunidades	49 puntos: 42 en agua superficial, 2 en agua subterránea y 5 en aire.	En agua superficial, PH altos en la mayoría de puntos, y en Qda. Tamachuco concentraciones elevadas de conductividad eléctrica, sulfato, arsénico, cadmio y hierro exceden ECA3. En aire, concentraciones de PM-10 (metales) cumplieron ECA aire.
Informe N° 223-2015-OEFA-SDCA-DE	Julio de 2015	Cuarto monitoreo ambiental participativo en cumplimiento de la MD 2012	Si, liderado por DE/OEFA y participación de comunidades	83 puntos: 71 agua superficial, 2 agua subterránea y 10 de aire.	En agua, río salado, se registró conductividad eléctrica, PH, oxígeno disuelto, cloruros, sulfatos plata, boro, bario, calcio, hierro, manganeso y selenio que no cumplen los ECA 3. Mientras que en río Cañipía se obtuvieron valores de oxígeno disuelto, cloruros, aluminio, boro, hierro, manganeso, sodio y selenio exceden los ECA3. En aire, las estaciones APAI-08 y APAI-06 concentraciones de PM-10 excedieron ECA aire y PTS excedieron los EPA.

Informe N° 029-2016-OEFA/DE-SDCA (OEFA, 2016a)	14 al 26 de noviembre de 2015	Quinto monitoreo ambiental participativo en cumplimiento de la MD 2012	Si, liderado por DE/OEFA y participación de comunidades y varios otros actores	78 puntos: Aire 10 puntos; Agua 68 puntos: 34 en río Cañipía y 34 en río Salado. Equipos para agua: Multiparámetro, GPS, cámara fotos	En aire, algunos puntos que superaron los ECAs. En agua, el 71% de puntos presentan bajas concentraciones de cloruros, siendo menores a los ECA3. El 95% de puntos reportan bajos resultados en boro, menores a ECA3. Estas condiciones se asocian a una condición natural por la geología y composición del suelo que atravesó el agua en todos los cuerpos evaluados. Particularmente, en la cuenca del Río Cañipía, PH ligeramente alcalinos en toda la cuenca, que podría atribuirse a presencia de rocas calizas.
Informe N° 0253-2016-OEFA/DE-SDCA (OEFA 2016b)	16 de marzo de 2016	Denuncia 1: Presentada Jhojan Toledo Solis por presunta afectación ambiental a laguna "Jaja punco" por vertimiento de aguas de la carretera Yauri-Negromayo-Imata	No Realizado por DE/OEFA	5 puntos de monitoreo de agua en laguna "jaja Punco" en referencia a ECA 4 "conservación del ambiente acuático" subcategoría 1 "lagunas y lagos"	PH incumplieron el ECA4, S1, que podría deberse a condiciones naturales. No obstante, los bajos niveles de PH en puntos cercanos a los vertimientos en comparación al flanco opuesto podrían ser ocasionados a las emisiones de dióxido de azufre y óxidos de nitrógeno provenientes de vehículos de la vía. Superaciones en nitrógeno, fósforo a ECA4 en algunos puntos, también asociado a origen natural. En sedimentos, puntos que superan en arsénico y cobre, también asociado a condiciones naturales.
Informe N° 273-2016-OEFA/DE-SDCA (OEFA 2016c)	12 al 17 de febrero de 2016	Denuncia 2: Presenta población por presunta contaminación ocasionada por actividades antropogénicas	No Realizado por DE/OEFA	34 puntos de monitoreo en agua	Conductividad eléctrica, aceites y grasas DQO, cloruros, sulfatos y metales totales no exceden ECA3 En PH, solo 1 punto no cumple con ECA3, y está ubicado debajo de la descarga de aguas residuales de ciudad de Espinar. Oxígeno disuelto en dos puntos exceden ECA3 En sedimentos, arsénico, cobre, plomo y zinc exceden valores referenciales internacionales. 3 puntos excedieron en arsénico la norma canadiense.
Informe 008-2017-OEFA/DE-SDLB (OEFA 2016d)	1 al 13 de setiembre de 2016	Denuncia 3: Por afectación de la calidad ambiental debido a la actividad minera. Se evalúa depósitos de relaves Huinipampa y Ccamacmayo	No Realizado por DE/OEFA	14 puntos: 11 en zona Ccamacmayo y 3 en zona Huinipampa	Las zonas de Ccamacmayo y Huinipampa presentan geología predominantemente en rocas calizas, intrusivas y volcánicas, que favorecía disolución de minerales y sales. Existencia de indicios razonables de influencia de los depósitos sobre los cuerpos de agua circundantes (manantial Valentina) en área contigua al depósito Ccamacmayo y afloramiento de drenaje superficial al pie del depósito de Huinipampa. Etc., etc.
Informe N° 00225-2019-OEFA/DEAM-STECC	16 al 18 de marzo de 2019	Presunta afectación Ambiental por la actividad minera Antapaccay	No Realizado por DE/OEFA En cumplimiento	17 puntos. Se analiza resultados del Informe N° 012-2019-OEFA-DEAM-STECC donde	En Qda. Churupanca, los parámetros superan ECA3 en un punto, pero no afecta invertebrados: aumentaron de 13 a 16 aguas abajo. En río Cañipía, los parámetros cumplen con ECA3 y 4. En sedimentos superó los valores PEL y la riqueza de macroinvertebrados se mantuvo igual.

			del Plan Anual de evaluación y fiscalización ambiental (Planeta 2019)	evidencian afloramientos procedentes de botadero Sur con altas concentraciones de sulfato y selenio.	[En informe N° 012-2019-OEFA-DEAM-STEAC menciona que los vertimientos no supera los LMP]. En punto Alto Huarca, debajo de los tajos y botaderos sur y norte registró PH alcalino superior a ECA3, y en sedimentos, arsénico y cobre superior PEL, pero la riqueza de invertebrados con con calidad ecológica buena (15). Etc.
--	--	--	---	--	---

*Dirección de Evaluación Ambiental OEFA (DE/OEFA)

** Estándares de Calidad de Agua categoría 3 (ECA 3); Estándares de Calidad de Aire (ECA Aire); Estándares internacionales: CEQG y EPA.

Fuente: Elaboración propia.



3.1.2. Descripción y análisis de los monitoreos realizados por OEFA

De los tres tipos de monitoreo del OEFA mostrados en el cuadro anterior, los monitoreos del tipo 1 y 3 son participativos, es decir, incluyen la participación de la población, mientras que el monitoreo del tipo 2 no tiene un carácter participativo, es decir, es desarrollado solo por profesionales de OEFA. Debido a que nuestro interés se centra en los monitoreos participativos, nos vamos a centrar en analizar los monitoreos de tipo 1 los cuales tan tenido un mayor componente participativo.

Estos monitoreos participativos realizados por OEFA a través de la Dirección de Evaluación Ambiental (DE/OEFA) se realizaron en el marco de la mesa de diálogo de 2012, en un contexto de cuestionamiento a los monitoreos realizados por el Estado. Entonces, como parte de los acuerdos de la mesa de diálogo se fijó considerar mayor participación de la población en los monitoreos, como un mecanismo de vigilancia ambiental en las actividades mineras en Espinar. Estos monitoreos tuvieron un proceso de diseño, toma de muestras y análisis de resultados, en los cuales hubo involucramiento de varios actores y en distinta medida como se describe a continuación.

3.1.2.1. Etapas del monitoreo realizado por OEFA

3.1.2.1.1. Diseño del monitoreo

En el diseño de los monitoreos se establecen los objetivos que se relacionan directamente con los acuerdos asumidos en la “mesa de diálogo” del 2012, subgrupo “medio ambiente”, donde se acordó ejecutar monitoreos en los cuales se incluya la participación de la población. En este sentido, el diseño de los monitoreos participativos incluyó a diferentes actores del Estado y de la sociedad civil. Particularmente el monitoreo de OEFA del año 2012 se circunscribe a un monitoreo integrado o Monitoreo Sanitario Ambiental Participativo (MSAP) donde participaron OEFA, ANA, INGEMET en la parte ambiental y DIGESA, DIRESA Cusco, CENSOPAS y SENASA en la parte sanitaria. Debido a la gran expectativa

de este monitoreo integral, se realizó una convocatoria amplia para lograr la participación de la sociedad civil desde ciertos criterios como ser representantes oficiales (estar certificados por la Municipalidad Provincial de Espinar), ser voluntarios (ya que la actividad era no remunerada), asistir a las capacitaciones y ser responsables en el cumplimiento de actividades y acuerdos. Así, se invitaron y participaron comunidades campesinas del entorno (Alto Huarca, Huano Huano, Alto Huancané, Huisa, Huayhuahuasi, Huisa, Huisa Ccollana, Huancané, entre otras), Frente Único de Defensa de los Intereses del Pueblo de Espinar (PUDIE), Vicaría de Solidaridad de la Prelatura de Sicuani (ahora ONG DHSF), Asociaciones de usuarios, Frente de Defensa de Regantes de la Microcuenca Cañipía Espinar (FREDERMISE), prensa de Cusco y Espinar (Diario Cusco y Radio Cadena Sur), entre otros. Además, también se incluyó a participantes de la empresa privada, en este caso de las mineras del entorno.

Si bien el monitoreo del 2012 fue el que más convocatoria tuvo y contempló mayor cantidad de actividades en su etapa de diseño, los siguientes monitoreos dirigidos por OEFA en los años 2013, 2014, 2015 y 2016 siguieron en buena medida los lineamientos y convocatoria establecidos por el monitoreo del 2012, y que podemos detallar a continuación.

- a) Coordinación con actores involucrados
- b) Presentación de la propuesta del Plan de monitoreo (donde se presenta la metodología propuesta, puntos de monitoreo, entre otros detalles establecidos por OEFA)
- c) Charlas de sensibilización, inducción y capacitación a participantes
- d) Validación de puntos de monitoreo
- e) Presentación del Plan de monitoreo

En este sentido, los monitoreos dirigidos por OEFA tienen un nivel de coordinación con actores involucrados donde por un lado están las entidades del Estado (OEFA, ANA, entre otros), y por otro los participantes o acompañantes del proceso donde se incluye a comunidades campesinas, organizaciones sociales, la Municipalidad Provincial de Espinar (MPE) y

Municipalidades distritales. Cada organización o institución elige a un representante, quien pasa por un proceso de validación, presentación en público y certificación (certificado de la MPE).

Asimismo, es importante mencionar que en este momento del monitoreo OEFA propone los detalles del plan de monitoreo, en el cual los participantes muestran su preocupación en relación con zonas en particular y solicitan que se pueda incluir puntos de monitoreo adicionales a lo establecido previamente por el OEFA. Luego, OEFA evalúa y, atendiendo la preocupación de los participantes, incluye puntos de monitoreo adicionales.

En esta etapa también se explica y se deja por sentado que el monitoreo seguirá una metodología científica basada en protocolos establecidos para cada componente (aguas superficiales y subterráneas, suelos, sedimentos, efluentes mineros, aire, relaves), y los datos recolectados serán procesados en laboratorios autorizados por INDECOPI, entre los que resaltan los siguientes: SGS del Perú S.A.C., Envirolab Perú S.A.C., Servicios Analíticos Generarles SAC, Inspectorate Services Perú SAC, Laboratorio de Química Analítica de INGEMET, Laboratorios Analíticos del Sur EIR. El marco de comparación son los Estándares de Calidad de Agua, categoría 3 (ECA 3), y referencias internacionales como la Guía Canadiense CEQG.

3.1.2.1.2. Toma de muestras

En esta etapa OEFA es quien conduce los monitoreos a través de sus profesionales especialistas. En cumplimiento de los protocolos relacionados al monitoreo y en cumplimiento del plan de monitoreo, toman las muestras en los puntos establecidos previamente.

En esta etapa se realiza un reconocimiento de zonas y puntos críticos, se da inducción en campo a los representantes de la sociedad civil (participantes) y se recoge las muestras. Cabe indicar que de acuerdo con lo estipulado por el mismo OEFA, el recojo de muestras es dirigido por equipos de profesionales del OEFA dado su *expertis* técnica, mientras que la sociedad civil participa en calidad de veedores o acompañantes. Al respecto, OEFA menciona lo siguiente.

Los profesionales y técnicos de las instituciones participantes del Estado cuentan con amplio conocimiento y experiencia en la planificación y ejecución de sistemas de monitoreo y vigilancia sanitaria ambiental. La mayoría de ellos participan activamente en acciones de monitoreo en todo el país y se han capacitado en el extranjero. Algunos desarrollan funciones de docencia universitaria (a niveles de pre y post grado) en dichas materias. Ello garantiza una adecuada toma y preservación de muestras.

En el Monitoreo Sanitario Ambiental Participativo, especialistas con amplia experiencia utilizaron instrumentos de medición de campo de última generación, adecuadamente calibrados, así como analizadores portátiles.

Como se indicó más arriba, el MSAP incorporó la participación de representantes de comunidades campesinas y otras organizaciones de la sociedad civil. Estos participaron en la definición de los puntos para la toma de muestras ambientales y además acompañaron, en calidad de veedores, dicha toma de muestras de agua, aire, suelos y sedimentos. Para tal efecto se organizó a los participantes en cuatro grupos de trabajo: agua superficial, agua de consumo humano, calidad de aire y supervisión ambiental. (OEFA et al., 2013, p. 13)

Como se puede apreciar en la cita, OEFA confía y asume que sus especialistas poseen la experiencia y conocimiento técnico, por lo cual son ellos quienes realizan la toma de muestras, mientras que la sociedad civil solo estaría en calidad de acompañantes veedores del proceso. Esto plantea una clara diferencia en los roles que se asigna a los actores y la valoración que tienen del conocimiento experto por sobre el conocimiento local. Asimismo, esto es mencionado textualmente en los informes oficiales de dichas entidades estatales.

Los materiales que se utilizan para la toma de muestra son principalmente multiparámetro, GPS, cámara de fotos, frascos especiales o contenedores donde almacenar las muestras y fichas de llenado de información. Una vez tomada las muestras y registradas en las fichas, se procede a enviar dichas muestras a un laboratorio acreditado por INDECOPI en la ciudad de Lima. En este proceso de custodia se prevé que participen como acompañantes los representantes de la sociedad civil para garantizar que la población esté enterada del cumplimiento de los protocolos.

3.1.2.2. Análisis y difusión de resultados

Una vez trasladada las muestras a los laboratorios certificados, se obtienen los resultados de laboratorio sobre las muestras tomadas en campo. Esto es analizado de manera

integrada por los especialistas del OEFA en las oficinas de Lima, quienes elaboran un informe sobre los resultados del monitoreo realizado.

El informe de resultados es socializado en un taller o audiencia pública en el auditorio de la Municipalidad Provincial de Espinar. OEFA, a través de sus especialistas, presenta el informe de resultados cuyo contenido es técnico. Peor en la exposición, los especialistas utilizan un lenguaje sencillo para hacer entender al auditorio. Asimismo, se dan recomendaciones de próximas acciones relacionadas al monitoreo.

De acuerdo con los informes de resultados de los monitoreos realizados entre el 2012 al 2015 en el “marco de la mesa de diálogo 2012” podemos identificar lo siguiente. Se encuentran concentraciones de metales y parámetros fisicoquímicos que exceden los ECA agua categoría 3 en mayor medida en la cuenca del río Salado en comparación a la cuenca del río Cañipía (OEFA, 2016a, p. 99-104). Además, en la cuenca del río Cañipía se puede identificar que hay parámetros de agua que superan los ECA agua categoría 3 como PH, conductividad eléctrica, sulfato, arsénico, cadmio, entre otros. Así también en sedimentos se encuentran puntos que superan la Guía Canadiense CEQG¹⁹ (Ver tabla 2) (OEFA, 2013, 2014, 2015 & 2016).

Ahora bien, entre las causas de los resultados que exceden los estándares establecidos resaltan dos aspectos. Primero, los puntos que principalmente no cumplen con los estándares se ubican debajo de la descarga de aguas residuales de la ciudad de Espinar, lo que ocasionaría dichos excesos en los estándares. Segundo, OEFA en sus informes (2013, 2014, 2015, 2016) hace énfasis en las causas naturales por la composición de las rocas calizas entre otros, es decir, es una zona mineralizada. Solo en menor medida se contemplaría las causas antropogénicas asociadas a la actividad minera, (OEFA, 2013, 2014, 2015). En este sentido, se resaltan las causas naturales y causas antropogénicas de descarga de aguas residuales, como las razones

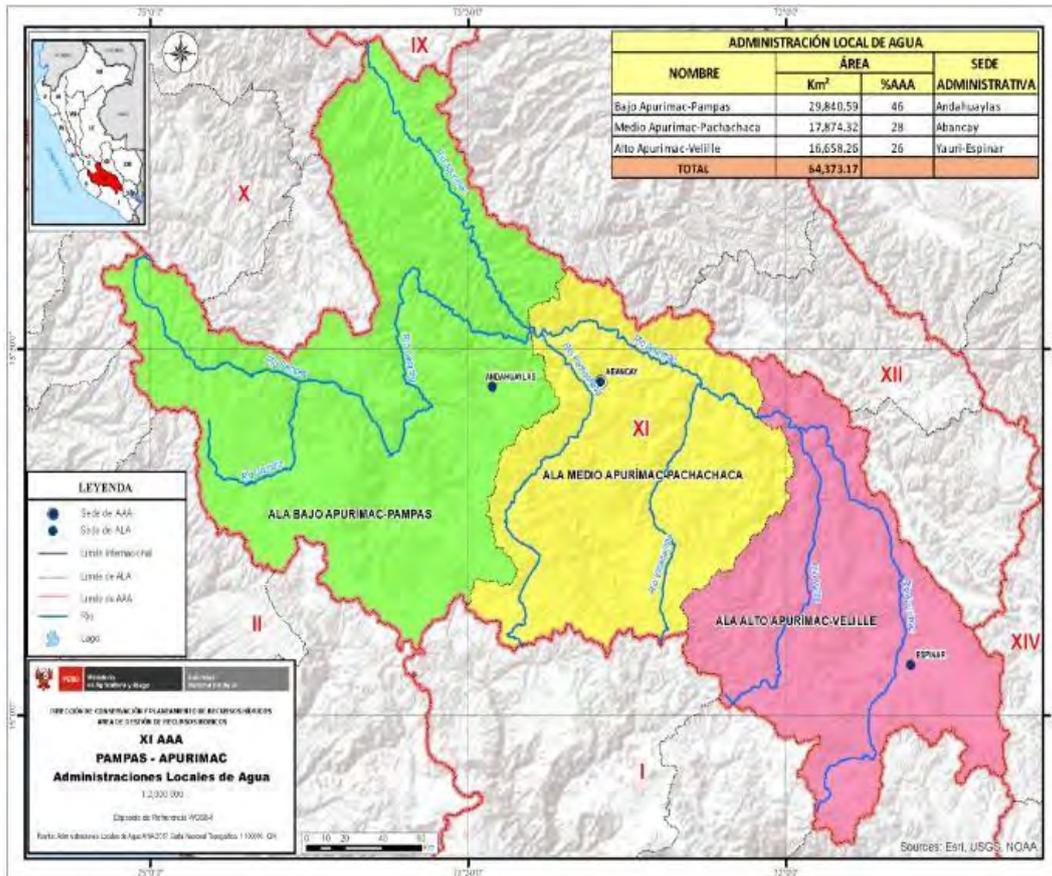
¹⁹ Para sedimentos se utiliza la Guía Canadiense porque la ley peruana no consignaba estándares para este parámetro.

por las que se exceden los ECAs y valores o estándares ambientales, poniendo en una posición irrelevante o sin mayor evidencia la posible contaminación desde la actividad minera. Solo en los monitoreos relacionado a las relaveras de Huinipampa y Camacmayo se evidencia que las causas también serían debido a la actividad minera de las presas de relaves, sobre el ambiente circundante, y particularmente sobre el manantial Valentina (OEFA, 2017).

3.2. Monitoreos realizados desde la Autoridad Nacional del Agua (ANA)

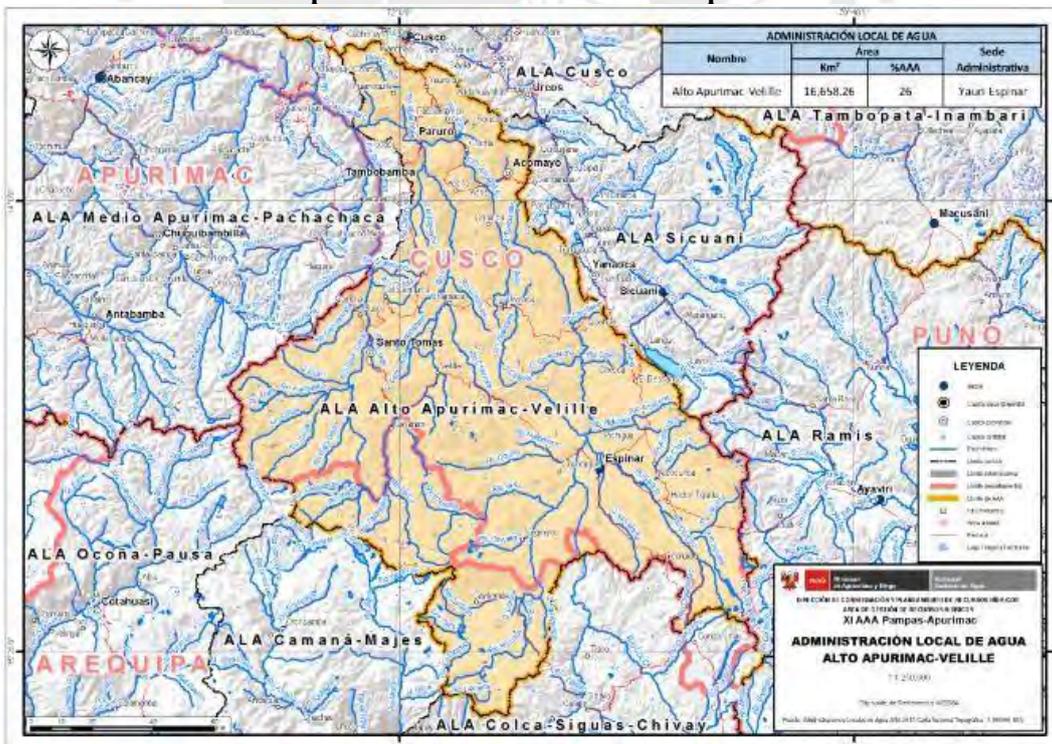
La intervención del ANA en Espinar es a través del Autoridad Local del Agua (ALA) Alto Apurímac-Velille, que pertenece a la XI Autoridad Administrativa del Agua (AAA) “Pampas-Apurímac”. El ALA Alto Apurímac-Velille tiene un ámbito de atención que abarca 4 departamentos: Cusco, Arequipa, Puno y Apurímac. En Cusco, abarca las provincias de Espinar, Canas, Acomayo y Chumbivilcas; en Arequipa cubre las provincias de Caylloma y Castilla; en Puno, la provincia de Lampa; y en Apurímac, la provincia de Cotabambas (distrito Haqira).

Mapa 2. Ubicación del AAA Pampas-Apurímac



Fuente: Autoridad Nacional del Agua (2023).²⁰

Mapa 3. Ubicación del ALA Alto Apurímac-Velille



Fuente: Autoridad Nacional del Agua (2023).²¹

²⁰ <https://www.ana.gob.pe/organos-desconcentrados/autoridad-administrativa-del-agua-pampas-apurimac>

²¹ <https://www.ana.gob.pe/organos-desconcentrados/aaa-pampas-apurimac/ala-alto-apurimac-velille>

De acuerdo con testimonios de funcionarios del ANA, dentro de las principales funciones del ALA Alto Apurímac-Velille destacan las siguientes i) dar opinión técnica vinculante para la extracción de material de acarreo, ii) reconocimiento de organizaciones de usuarios, iii) supervisión de organizaciones de usuarios en el cumplimiento de instrumentos de gestión (junta de usuarios)²², iv) otorgar derechos de agua en casos de procedimientos simplificados en base al DS 022-2016-MINAGRI; v) visita de campo para inspeccionar para otorgar derechos de agua; atender quejas de la población sobre fuentes de agua; y una función adicional que es monitorear la calidad de agua (Funcionario de ALA Alto Apurímac-Velille).

Dentro de los monitoreos realizados por ANA en Espinar podemos encontrar los realizados en el marco de la mesa de diálogo de 2012, y que fueron facilitados por acceso a la información pública²³. Se cuenta con una lista de 13 monitoreos realizados por ANA en

Espinar, todos en el marco de la MD 2012. Cabe precisar que todos son participativos, a excepción de los realizados en el 2020 y 2021 (Informes 2021 y 2022 respectivamente) que no contaron con participación de la población debido a la emergencia sanitaria causada por la Covid 19.

²² Cabe precisar que, en el ámbito de atención del ALA de referencia, existe una sola junta de usuarios, la cual a su vez aglomera 7 comisiones de usuarios: Sutunta, Challuta, Cañipía, HUayllamayo, Sañumayo, Cañon de Apurímac y Apanta Llancupi. Las tres primeras comisiones se ubican en las cuencas del río Cañipía y Salado, mientras las otras comisiones se ubican en otras cuencas.

²³ ANA facilita la información mediante correo electrónico del 2 de febrero de 2023.

Tabla 3. Monitoreos realizados por el ANA

Informe	Fecha de monitoreo	Motivo u objetivo	Monitoreo participativo (población)	Metodología (puntos de monitoreos)	Conclusiones Se resalta los puntos que exceden los ECA, principalmente la categoría 3 “riego de vegetales y consumo de animales” (ECA3)
Informe N° 017-2012-ANA-DGCRH/RATQ-JJOS	13 al 19 de setiembre y 31 de octubre al 3 de noviembre de 2012	Primer monitoreo ambiental participativo de calidad de agua en cumplimiento a MD de 2012	Si, liderado por DGCRH/ANA; ALA Urubamba-Vilcabamba, ALA-AAV y otros: GORE, Muni Espinar, CCs, FUCAE, minera Xtrata.	83 puntos de monitoreo en cuencas Cañipía y Salado, de los cuales 22 en la cuenca del río Cañipía, 44 en la cuenca del río Salado; y 17 en otras cuencas de Espinar.	En la cuenca del río Cañipía: Solo en dos puntos se encontró manganeso y un punto con fosfato que superan los ECA3. No se encontraron presencia de metales pesados que excedan los ECA3. En los manantiales no se encontraron metales ni metales pesados, pero sí aguas estancadas, debido al bajo nivel de oxígeno disuelto. El agua para Quetara, en ningún parámetro excede ECA3. Para el caso de sedimentos, los metales pesados son comunes, de 22 puntos solo se encontró en 5 (cadmio, cobre, mercurio, plomo y zinc) y arsénico, cuyo origen está asociado a la naturaleza geoquímica de los suelos de la cuenca.
Informe N° 019-2013-ANA-DGRH/DPMM	20 al 27 de noviembre de 2013	Segundo monitoreo ambiental participativo de calidad de agua en cumplimiento a MD de 2012	Si, liderado por DGCRH/ANA; ALA ALA-AAV y otros: Muni Espinar, FUDIE, FUCAE, CCs, mineras, etc.	40 puntos en cuencas Salado, Cañipía y Huayllumayo. En Cañipía, 18 puntos de monitores, 7 de ellos también se usaron para muestreo de sedimentos	En la cuenca del río Cañipía: La calidad de agua en PH, conductividad, coliformes termotolerantes, sólidos suspendidos totales, aceites y gradas, metales están dentro de los ECA3. El punto RCañi-02 con PH ligeramente fuera del rango. [Cerca de la población] Algunos ríos (Putespuno, etc.) están con valores PH ligeramente fuera de ECA3, y otros en oxígeno disuelto, conductividad y aceites para Qda. Ccoloyo, Quetara, Choquepito. En sedimentos, se detectaron el algunos puntos arsénico, cadmio, cobre y zinc.
Informe N° 063-2014-ANA-DGCRH-GOCRH	1 al 10 de diciembre de 2014	Tercer monitoreo ambiental participativo de calidad de agua en cumplimiento a MD de 2012	Si, liderado por DGCRH/ANA, ALA-AAV y otros: Muni Espinar, DHSF, mineras	40 puntos en cuencas Salado, Cañipía y Huayllumayo: 18 en Cañipía.	En la cuenca del río Cañipía PH neutro y solo en algunos casos presenta tendencias básicas moderadas. En el punto RCañi-03 se detectó demanda bioquímica de oxígeno, sulfuros, coliformes termotolerantes, aguas residuales domésticas y manganeso. En Qdas. Quetara y Choquepito, la concentración de oxígeno disuelto está por debajo de ECA3.

Informe N° 040-2015-ANA-DGCRH-GOCRH	22 de junio al 1 de julio de 2015	Cuarto monitoreo ambiental participativo de calidad de agua en cumplimiento a MD de 2012	Si, liderado por SDGCRH/ANA, ALA-AAV y otros: Muni Espinar, DHSF, mineras, CCs y asociaciones	44 puntos en cuencas Salado, Cañipía, Huayllumayoy tributarios, de los cuales 22 en Cañipía y Huayllumayo	En la cuenca del río Cañipía PH neutro y solo en algunos casos presenta tendencias básicas moderadas. En el punto RCañi-03 se detectó fosfatos, manganeso, probablemente por concentraciones naturales. Coliformes RLiyu-01, RCañi-03 y MChoq-01 probablemente debido a aguas servida MQuet-01 y MQuet-02 la concentración del oxígeno disuelto debajo de ECA3. Aguas que no están en contacto con la atmosfera y no contiene oxígeno.
Informe N° 016-2016-ANA-DGCRH/GOCRH	3 al 9 de diciembre de 2015	Quinto monitoreo ambiental participativo de calidad de agua en cumplimiento a MD de 2012	Si, liderado por SDGCRH/ANA, ALA-AAV y otros: Muni Espinar, mineras, sociedad civil	44 puntos en cuenca del alto Salado, Cañipía, Huayllumayoy tributarios. De los cuales 22 en Cañipía y Huayllumayo	En la cuenca del río Cañipía Las aguas de la cuenca del río Cañipía presenta una tendencia básica [PH] en 3 puntos de 8. Además, aguas debajo de la población de Espinar (ECañi-03) se aprecia la presencia de Manganeso y Escherichia Coli, ambos relacionados a vertimiento de aguas residuales. En los puntos QCach-01, ECAñi-02, MUrba-01 con Escheichia Coli, que podría ser por excretas de animales. Otros parámetros muestran concentraciones dentro de los ECA 3.
Informe N° 042-2016-ANA-AAA.PA-SDGCRH	14 al 22 de diciembre de 2016	Sexto monitoreo ambiental participativo de calidad de agua en cumplimiento a MD de 2012	Si, liderado por SDGCRH/ANA, ALA-AAV y otros: Muni Espinar, mineras, sociedad civil	38 puntos en cuenca del alto Apurímac y tributarios (Salado y Cañipía). De los cuales, en Cañipía se evalúan 8 puntos.	En la cuenca del río Cañipía Las aguas de la cuenca del río Cañipía presenta una tendencia básica [PH] en 3 puntos de 8. Además, aguas debajo de la población de Espinar (ECañi-03) se aprecia la presencia de Manganeso y Escherichia Coli, ambos relacionados a vertimiento de aguas residuales. Otros parámetros muestran concentraciones dentro de los ECA 3.
Informe N° 009-2017-ANA-AAA.PA-AT/EHA	1 al 9 de diciembre de 2017	Séptimo monitoreo ambiental participativo de calidad de agua en cumplimiento a MD de 2012	Si, liderado por SDGCRH/ANA, ALA-AAV y otros: Muni Espinar, sociedad civil, mineras.	44 puntos en cuenca del alto Apurímac y tributarios. De los cuales, en Cañipí se evalúan 10 puntos.	En la cuenca del río Cañipía Las aguas también presentan tendencia básica [PH] reflejada en 4 de 10 puntos. Además, en el punto aguas debajo de la población de Espinar (RCAñi-03) se aprecia la presencia de metal Manganeso y del compuesto biológico Coliformes Termotolerantes, ambos relacionados a vertimiento de aguas residuales. Los otros parámetros presentan concentraciones dentro de los ECA 3.
Informe N° 014-2019-ANA.AAA.PA.AT	9 al 26 de agosto de 2018 Del 9 al 15 de abril y	Octavo monitoreo ambiental participativo de calidad de agua en cumplimiento a MD de 2012	Si, liderado por SDGCRH/ANA, ALA-AAV y otros: Muni Espinar, sociedad civil,	50 puntos en cuenca del alto Apurímac y tributarios. De los cuales, en Cañipía se evalúan 12 puntos	En la cuenca del río Cañipía Las aguas también presentan tendencia básica [PH] que solo se refleja en 3 de 12 puntos. Además, en el punto aguas debajo de la población de Espinar (RCAñi-03) se aprecia la presencia de metal Manganeso y del compuesto biológico Coliformes Termotolerantes, ambos relacionados a vertimiento de aguas residuales.

	26 de agosto		DHSF, mineras (varias)		Los otros parámetros presentan concentraciones dentro de loe ECA 3. De 486 análisis, solo se supera en 9 en ECA, lo que equivale a 1.85%.
Informe N° 021-2019-ANA-AAA.PA-AT/JPQA	3 al 14 de diciembre de 2018	Noveno monitoreo ambiental participativo de calidad de agua en cumplimiento a MD de 2012	Si, liderado por SDGCRH/ANA, ALA-AAV y otros: Muni Espinar, sociedad civil (algunas CCs), DHSF, mineras.	53 puntos en cuenca del alto Apurímac y tributario. De los cuales, 11 en Cañipía	En la cuenca del río Cañipía Las aguas también presentan tendencia básica [PH] que se refleja en 10 de 13 puntos. Además, en el punto aguas debajo de la población de Espinar (RCañi-03) se aprecia la presencia de Coliformes Termotolerantes y eschechichia coli, ambos relacionados a vertimiento de aguas residuales. En algunos puntos se observó PH, oxígeno disuelto, etc., debajo de ECA, aceptable. EN Qda. Cocoloyo y RCañi-3 se registró oxígeno disuelto por debajo de ECA 3.
Informe N° 013-2019-ANA-AAA.PA-AT	7 al 18 de mayo de 2019	Décimo monitoreo ambiental participativo de calidad de agua en cumplimiento a MD de 2012 el hábitat y medio ambiente	Si, liderado por SDGCRH/ANA, ALA-AAV y otros: Muni Espinar, sociedad civil, DHSF, mineras.	56 puntos en cuenca del alto Apurímac y tributario. De los cuales, 13 en Cañipía	En la cuenca del río Cañipía Las aguas también presentan tendencia básica [PH] que se refleja en 10 de 13 puntos. Además, en el punto aguas debajo de la población de Espinar (RCañi-03) se aprecia la presencia de Coliformes Termotolerantes y eschechichia coli, ambos relacionados a vertimiento de aguas residuales.
Informe N° 004-2020-ANA-AAA.PA-AT	2 al 13 de diciembre de 2019	Onceavo monitoreo ambiental participativo de calidad de agua en cumplimiento a MD de 2012 el hábitat y medio ambiente	Si, liderado por SDGCRH/ANA, ALA-AAV y otros: Muni Espinar, sociedad civil, DHSF, mineras.	58 puntos en cuenca del alto Apurímac y tributario. De los cuales, 13 en Cañipía	En la cuenca del río Cañipía Las aguas también presentan tendencia básica [PH] que se refleja en 10 de 13 puntos. Además, en el punto aguas debajo de la población de Espinar (RCañi-03) se aprecia la presencia de Coliformes Termotolerantes y eschechichia coli, ambos relacionados a vertimiento de aguas residuales.
Informe N° 049-2021-ANA-AAA.PA-ALA-VE/DMGAC	10 al 18 de noviembre de 2020	Doceavo monitoreo ambiental participativo de calidad de agua en cumplimiento a MD de 2012 el hábitat y medio ambiente	No, debido al covid-19 Solo la DCERH/ANA, ALA-AAV	53 puntos en cuenca del alto Apurímac y tributario. De los cuales, 13 en Cañipía	En la cuenca del río Cañipía Las aguas también presentan tendencia básica [PH]. Además, en el punto aguas debajo de la población de Espinar (RCañi-03) se aprecia la presencia de Coliformes Termotolerantes y eschechichia coli, ambos relacionados a vertimiento de aguas residuales.
Informe N° 005-2022-ANA-AAA.PA-ALA-VE	8 al 10 de diciembre de 2021	Treceavo monitoreo ambiental participativo de calidad de agua en cumplimiento a MD	No, debido al covid-19 Solo la DCERH/ANA, ALA-AAV	20 puntos en cuenca del alto Apurímac y tributario. De los cuales, 10 en Cañipía	En la cuenca del río Cañipía Demanda química de oxígeno no cumple ECA 3 en D1 y D2 en un punto de río Huancané, asociado a aguas residuales. PH no cumple ECA3 en varios puntos, asociado a presencia de sales carbonatadas, silicatos, etc. [causa natural]

		de 2012 el hábitat y medio ambiente			<p>Cobre no cumple ECA 3 en 2 puntos, asociado factores de dureza y alcalinidad.</p> <p>Hierro no cumple ECA 3 en 4 puntos, asociado a factores naturales e industria.</p> <p>Manganeso supera ECA3 en 4 puntos, asociado a tratamiento de aguas residuales.</p>
--	--	-------------------------------------	--	--	--

*Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos de la ANA (DGCRH/ANA)

**Dirección de Calidad y Evaluación de los Recursos Hídricos del ANA (DCERH/ANA)

** Estándares de Calidad de Agua categoría 3 (ECA 3); Estándares de Calidad de Aire (ECA Aire); Estándares internacionales: CEQG y EPA.

Fuente: Elaboración propia.



3.2.1. Descripción y análisis de los monitoreos realizados por ANA

Los 13 monitoreos realizados por ANA fueron en el marco de los compromisos de la mesa de diálogo del 2012. Estos monitoreos iniciaron el 2012 en un contexto de cuestionamiento a los monitoreos ejecutados por el Estado y demandas de mayor participación de la población local. Particularmente, el monitoreo del 2012 se circunscribe a un monitoreo integrado o Monitoreo Sanitario Ambiental Participativo (MSAP) donde participaron OEFA, ANA, INGEMET en la parte ambiental y DIGESA, DIRESA Cusco, CENSOPAS y SENASA en la parte sanitaria.

Además, cabe precisar que los monitoreos de ANA vienen siendo ejecutados a través de la Dirección de Gestión de la Calidad de Recursos Hídricos (DGCRH/ANA), que luego pasó a ser la Dirección de Calidad y Evaluación de los Recursos Hídricos (DCERH/ANA), en coordinación con Oficinas técnicas de la Autoridad Administrativa del Agua Pampas Apurímac (AAA-PA) y de la Autoridad Local del Agua Alto Apurímac Velille (ALA-AAV).

3.2.1.1. Etapas del monitoreo realizado por ANA

3.2.1.1.1. Diseño el monitoreo

Los monitoreos del ANA se diseñan y ejecutan a través de la ANA sede central Lima, Dirección General de Calidad de los Recursos Hídricos, DGCRH/ANA o DCERH/ANA, y las sedes regional y local, es decir la AAA-PA y ALA-AAV. El plan de monitoreo y los detalles se elaboran por el equipo de profesionales del ANA. Los objetivos se fijaron en torno a la evaluación de la calidad del agua, que además está en el marco del cumplimiento de los acuerdos arribados en la Mesa de diálogo del 2012, subgrupo “medioambiente”. La convocatoria de los participantes locales lo decide la misma ANA: incluye a representantes de comunidades campesinas del entorno (Alto Huarca, Huisa, Chique, Mollocchua, Antacollana, Huano huano, entre otras), municipalidades distritales (Coporaque, Condoroma, Pichigua, entre otros), Municipalidad Provincial de Espinar, GORE Cusco, FUDIE, FUCAE, ONG

Derechos Humanos Sin Fronteras (DHSF), juntas de usuarios, entre otros. También se involucraron a las empresas mineras del entorno (Antapaccay, etc.) como participantes del sector privado.

De acuerdo con los informes emitidos por ANA, la participación de los diferentes actores de la sociedad civil ha variado durante los años de ejecución del monitoreo. En un primer momento la sociedad civil participó en número considerable, no obstante, en el 2016 y en adelante, la participación se ha reducido de manera sustancial, como se ven en los siguientes cuadros.

Tabla 4. Participantes en el monitoreo de ANA del año 2012

CUADRO N° 1: RELACIÓN DE PARTICIPANTES DEL MONITOREO PARTICIPATIVO EN EL ÁMBITO DE LAS MICROCUENCAS RÍO CAÑIPIA Y SALADO - ESPINAR

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	A QUIEN REPRESENTA	DESCRIPCIÓN
PROFESIONALES ESPECIALISTA			
1	Richard Torres Quispe	ANA-DGCRH	Quím. Especialista
2	Omar Velásquez Figueo	ANA-ALAAAV	ing. Agrónomo
3	Humberto Condori Flores	ANA-ALAAAV	ing. Agrícola
4	Rodolfo Venero Melibdo	AAA-VILCANOTA URUBAMBA	Biólogo
5	Maribel Sánchez Terrazas	AAA-VILCANOTA URUBAMBA	Biólogo
6	Pero y Tico Palma	AAA-ALA-CUSCO	Biólogo
PARTICIPANTES			
1	Ingrid Abime Sorio	GORE - Cusco	Biólogo
2	Rosaura Taipei	M.M de Espinar	Biólogo (Área de Recursos Naturales)
3	Misael B. Valldares	M.D de Copalque	Dpto. Gestión Ambiental y RR.NN
4	Rodrigo Tintaya Cruz	M.D de Condoroma	Regidor
5	Aquilino Laucoza Cullpa	M.D de Pichigua	Representante
6	Teresa Vilca	C.C Huarca	Poblador
7	Emiliana Umazi Sullia	C.C Alto Huarca	Pobladora
8	José Huilica Huamani	C.C Alto Huarca	Poblador
9	Hilda Chullo Huise	C.C Alto Huarca	Pobladora
10	José Ancca Cario	C.C Huisa	Poblador
11	Ricardo Cruz Sullia	C.C Chique	Poblador
12	Yida Salcedo	C.C Chique	Pobladora
13	Ceferna Tunquipa	C.C Chique	Pobladora
14	Ángel Chilo Puma	C.C Motacallua	Poblador
15	Erasmo Huanqui Uscca	Corecani Tintaya Marquin	Representante
16	Celia Chafri G.	C.C Amacollana	Pobladora
17	Santos García H.	C.P Quinseque	Poblador
18	Agustín Chacca Huallpa	C.C Huano Huano	Poblador
19	José Taipei Celli	C.C Mamanocca Pichigua	Poblador
20	Inés Mogrovejo Cutin	C.C Mamanocca Pichigua	Pobladora
21	Rodrigo Velarde	Minera Xstrata	Dpto. de Medio Ambiente
22	Lucrecia Huilica Crotata	FUCAE Marquin Bajo Base Occoruro	Representante
23	Benigno Huaraca M.	Junta de Usuarios de riego- Irrigación Quebara	Representante
24	Favil Huamanquispe	Junta de Usuarios de riego- Irrigación Quebara	Representante
25	Bonifacia Cruz Nuñonca	Directiva	Presidenta de la Cuenca Salado
PARTICIPANTES EN LA CUSTODIA DE MUESTRAS			
1	Bonifacia Cruz Nuñonca	Directiva	Representante de la Cuenca Salado
2	Graciela Carlos Corahuá	Representante acreditada	Representante de la Cuenca Cañipia

Fuente: Autoridad Nacional del Agua (2012).

Tabla 5. Participantes en el monitoreo de ANA del año 2016

Tabla N° 6: Participantes en el monitoreo de la cuenca Alto Apurimac y sus Tributarios.

PARTICIPANTES	REPRESENTANTES
Profesionales de la ANA	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Blgo. Paul Ricardo Sánchez Huamán (Especialista SDGCRH / AAA, XI-PA) ▪ Lic. Quim. Dennis Álvarez Campano (Especialista de ALA AAV)
Representantes de Sector Privado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empresa Antapaccay S.A.C. ▪ Srta. Ivy Del Camen Gaurnizo Patiño ▪ Sr. Doroteo Tito Saico Saico ▪ Empresa Quechuas S.A. ▪ Sr. Luis Gollat Asencios Agurto ▪ Empresa Bateas S.A.C. ▪ Sr. John Gilbert Pimto Quintanilla
Representantes de Entidades y Sociedad Civil	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Municipalidad Provincial de Espinar ▪ Srta. Vilma Chuctaya Huarca (Comisión Ambiental Municipal) ▪ Sr. Joubert Wildi Yuca Quispe ▪ Municipalidades ▪ Sr. Milton Donald Quispe Condori (Pallpata) ▪ Sociedad Civil ▪ Sr. Nicolas Holguino Jaita (Alfa rancho) ▪ Sr. Ygnacio Tiaquima Sullá (Alfa Rancho) ▪ Sra. Agripina Larola Holguino (Alfa Rancho) ▪ Sr. Victor Alberto Llave Ccacya (Huilarani) ▪ Sr. Manuel Pila Coolque (Autodefensa – Chaco – Ccollana – Huayllumayo)

Fuente: Autoridad Nacional del Agua (2016).

Como se aprecia en los cuadros, la participación de actores ha ido disminuyendo, y poco a poco han dejado de participar las comunidades campesinas del entorno. Posiblemente, esto se debió al alto interés que hubo en los primeros monitoreos, pero que después disminuyó.

Por otro lado, de acuerdo con los informes del ANA revisados, en el diseño se realiza un proceso de validación de puntos de monitoreo donde se toma en cuenta las preocupaciones de la población y se suele incluir más puntos a monitorear. Además, en el diseño del monitoreo, también se realizan reuniones con los representantes de la sociedad civil para explicarles el proceso de la toma de muestras los cuales serán trasladadas al laboratorio certificado de lima: SGS del Perú. Cabe precisar que este laboratorio es seleccionado por ANA debido a que cumple con las certificaciones establecidas, y no existe incidencia de la sociedad civil en ello. En este sentido, existe una limitada participación de la sociedad civil en el diseño, pues se reduce a la posibilidad de incluir puntos de monitoreo y de conocer detalles del monitoreo explicados en los talleres y capacitaciones.

3.2.1.1.2. Toma de muestras

En esta etapa los profesionales de ANA conducen el proceso de toma de muestras donde involucran a los participantes como veedores. De acuerdo con los informes revisados la participación de la sociedad civil está limitada a acompañar el proceso como veedores. Los materiales que se utilizan en este momento son básicamente el multímetro, cámara de fotos,

frascos especiales o contenedores donde almacenar muestras, y fichas de llenado de información. Estos materiales son manipulados por los especialistas del ANA, quienes dirigen la toma de muestras.

En este sentido, durante el proceso de toma de muestras, los representantes de la sociedad civil acompañan la toma de muestras y luego acompañan en la custodia de las muestras para el traslado hacia los laboratorios de Lima, donde se procesan los resultados. Quien dirige la toma de muestras y utiliza los materiales o instrumentos como multiparámetro y otros son los especialistas del ANA.

3.2.1.2. Análisis y difusión de resultados

El proceso de análisis e interpretación de resultados también es seguido por los profesionales de ANA, quienes revisan los resultados de laboratorio y lo analizan de manera integral. Luego, elaboran un informe del monitoreo realizado para presentarlo en un taller o audiencia pública en Espinar. Dentro de los resultados obtenidos en los monitoreos realizados por OEFA podemos mencionar lo siguiente.

De acuerdo con los informes de monitores del ANA (2013, al 2022), la gran mayoría de puntos y parámetros evaluados cumplen con los ECA agua categoría 3. Así, solo se han encontrado unos cuantos puntos con presencia de metales pesados, lo cual se asocia a la naturaleza geoquímica de los suelos de la cuenca. Y en los casos donde se exceden los ECAs, se justificaría por razones antropogénicas relacionadas a la ciudad de Yauri-Espinar. Por ejemplo, el punto RCañi-02 supera ligeramente los ECAs en PH y otros parámetros, y la razón es porque este punto está cerca a la población de Espinar, lo que causaría la superación de los ECAs. Otro punto que en la mayoría de los monitoreos supera los ECAS en varios parámetros (demanda bioquímica de oxígeno, sulfuros, coliformes termotolerantes, manganeso) es el punto RCañi-3. No obstante, esto estaría asociado a contaminación por la población de Espinar,

puesto que el punto en cuestión se encuentra debajo del lugar de vertimiento de aguas residuales domésticas de la ciudad de Espinar.

En este sentido, se resaltan las causas naturales y causas antropogénicas de descarga de aguas residuales, como las razones por las que se exceden los ECAs, poniendo en una posición irrelevante o sin evidencia la posible contaminación desde la actividad minera. Es decir, con los resultados del monitoreo, se sustenta que las superaciones en los ECAs son por razones ajenas a la actividad minera. La actividad minera queda liberada de cualquier imputación que le responsabilice sobre las superaciones de los ECAs y por tanto de alguna posible contaminación. En este sentido, se utiliza el conocimiento técnico para sustentar directa o indirectamente un discurso o posición política sobre la minería responsable o minería que no contamina (Yribarren, 2017).

3.3.Principales aspectos sobre los monitoreos realizados por el Estado

De acuerdo con la información presentada anteriormente sobre los monitoreos realizados por OEFA y ANA, podemos analizar los monitoreos en base a 4 dimensiones: actores y roles, metodología, objetivos y participación de la población local.

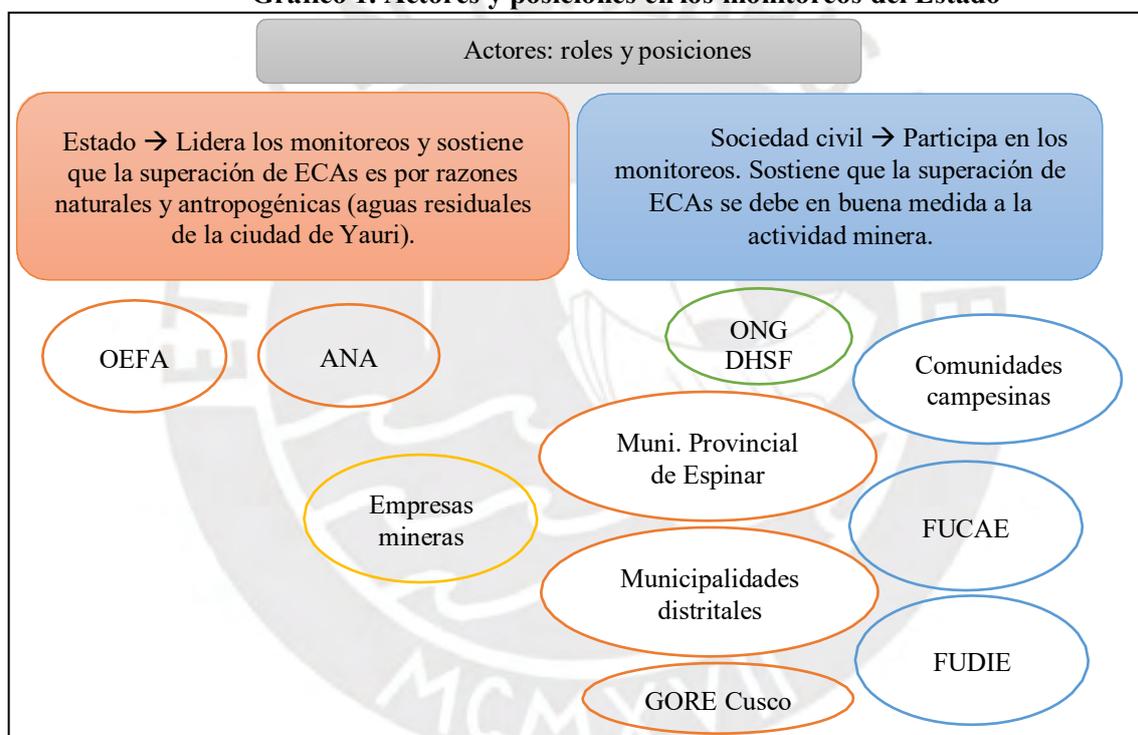
3.3.1. Actores

Los actores involucrados en los monitoreos realizados por OEFA y ANA son diversos y con diferentes roles. OEFA o ANA, según sea el caso, son actores que lideran los monitoreos e involucran a otros actores de diferentes sectores: gobierno local o regional (Municipalidad provincial de Espinar, Municipalidades distritales, GORE Cusco), sector privado o empresa minera (Antapaccay y otros), ONG Derechos Humanos sin Fronteras, y propiamente la sociedad civil espinareense compuesta por comunidades campesinas, frentes de defensas, federaciones u otras organizaciones (FUDIE, FUCAE, entre otros).

Todos estos actores, han ido asumiendo o apoyando ciertas posiciones que podríamos clasificarlo en dos grupos. Por un lado, el grupo de actores del Estado (OEFA y ANA) que

lideran los monitoreos y asumen la posición que la superación de los ECAs se debe principalmente por razones naturales (rocas calizas y zona mineralizada) y por vertimiento de aguas residuales de la ciudad de Yauri. Esta posición también es compartida por la empresa minera. Por otro lado, está el grupo de actores de la sociedad civil y quienes apoyan la posición de la sociedad civil como la ONG DHSF, municipalidad provincial, municipalidades distritales, etc. Este grupo participa de los monitoreos y asume la posición que los excesos en los ECAs se deben, en buena medida, a las actividades mineras, por lo que desconfía de OEFA y ANA.

Gráfico 1. Actores y posiciones en los monitoreos del Estado



* Las empresas mineras solo participan de los monitoreos, no lidera; pero comparten la posición de los ECAs asumido por OEFA y ANA.

** Las municipalidades como el GORE Cusco son parte del Estado a nivel subnacional; no obstante, comparte la posición de la sociedad civil: participa de los monitoreos, desconfía de los resultados de OEFA y ANA.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con lo observado en los informes revisados de OEFA y ANA, el número de actores ha ido variando de acuerdo con el caso en particular. En los monitoreos realizados en los primeros años (2012, 2013) hubo gran acogida e involucramiento de los actores antes mencionados, no obstante, en los monitoreos del 2014, 2015, en adelante, se redujo el número

de actores limitándose a los actores líderes OEFA o ANA, y participantes como empresas mineras, municipalidad provincial, DHSF y algunos pobladores. Un caso particular es que en el monitoreo de OEFA del año 2016, donde se vuelve a incrementar la participación de diferentes actores: Municipalidades distritales, Municipalidad Provincial de Espinar, comunidades campesinas, FUDIE, FUCAE, organización de regantes, DHSF, entre otros. Esto se habría debido a que OEFA en el 2016 buscó impulsar otra vez el involucramiento de diferentes actores de la sociedad civil, realizando incidencia en las invitaciones, mientras que ANA no realizó mayores acciones para fomentar mayor participación o involucramiento de actores.

En este punto, es importante mencionar que OEFA o ANA, según quién organice el monitoreo, cumple el rol de liderar todo el proceso, mientras que los actores locales son invitados a participar en los monitoreos, generando así una estructura de desigualdad entre actores. Por un lado está ANA y OEFA que son actores con mayor poder, cuentan con recursos económicos para financiar monitoreos, cuentan con información técnica y profesionales especialistas en temas ambientales, lo que les permite tener mayor incidencia y tener control sobre los monitoreos ejecutados; Por otro lado están los actores locales que tienen menor poder, cuentan con limitados recursos económicos o muchas veces no cuenta con ello, poseen limitada información técnica y no cuentan con profesionales especialistas. Esta situación produce una estructura desigual de actores, donde ANA y OEFA tienen mayores medios y por tanto mayor control de los monitoreos, mientras que los actores locales tienen limitados medios y por tanto menos incidencia sobre los monitoreos. La participación de los actores locales se limita a ser veedores. La mayor incidencia que tiene es cuando solicita a ANA y OEFA que se incluyan más puntos de monitoreo en zonas en particular, pedido que es evaluado y aceptado por OEFA o ANA como actores que controlan los monitoreos.

3.3.1.1. Metodología

La metodología es fijada por OEFA o ANA de acuerdo con el conocimiento técnico que además ha sido plasmado en el marco normativo del país. En este sentido, ambas instituciones en sus monitoreos evalúan la calidad del agua superficial (y en el caso de OEFA también aire, suelo, y otros componentes) principalmente en relación a parámetros fisicoquímicos, macroinvertebrados, y metales pesados, mediante el uso de herramientas como el multiparámetro, y evaluaciones de muestras en laboratorios certificados por el Instituto Nacional de defensa al Consumidor (INDECOPI) y luego por el Instituto Nacional de Calidad (INACAL), ambos localizados en Lima²⁴. El marco de comparación o referencia principal para la evaluación está compuesto por los Estándares de Calidad de Agua categoría 3 (ECA 3)²⁵ y categoría 4 (ECA 4)²⁶. En el caso particular de OEFA, cuando no se cuenta con estándares nacionales, se recurre a estándares internacionales, particularmente la Guía Canadiense para la Calidad Ambiental (CEQG)²⁷ y también en algunos casos los estándares de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA)²⁸. Solo en los casos que de fiscalización ambiental desarrollados por OEFA en relación al Instrumento de Gestión Ambiental (IGA) también considera los Límites Máximos Permisibles (LMP) en las fuentes de vertimiento.

El ámbito de intervención está compuesto principalmente por las cuencas de los ríos Apurímac, Salado y Cañipía, sobre los cuales se establecen puntos de monitoreo, cuya cantidad ha ido variando conforme han pasado los años. En el 2012 se contabilizaron la mayor cantidad de puntos: 151 OEFA, 83 ANA, pero conforme ha pasado los años ha ido disminuyendo por dos razones. Por una parte, OEFA y ANA han ido identificando mejor los puntos donde debían

²⁴ Hasta el 2015 se encargó INDECOPI, pero luego pasó a INACAL, instancia que centralizó las funciones de acreditación nacional entre otros, de acuerdo a la Ley N° 30224, Ley de creación del Sistema Nacional de Calidad y el Instituto Nacional de Calidad.

²⁵ Categoría 3: riego de vegetales y consumo de animales.

²⁶ Categoría 4: conservación del ambiente acuático.

²⁷ Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG por sus siglas en inglés)

²⁸ Environmental Protection Agency (EPA por sus siglas en inglés) de los Estados Unidos de América.

evaluarse, de tal manera que priorizaron los puntos más representativos para la evaluación; y, por otro lado, la participación de la sociedad civil ha disminuido y con esto también ha disminuido las solicitudes para incluir mayor cantidad de puntos de monitoreo.

Para monitorear, ANA y OEFA hacen uso de materiales como el multiparámetro, con el cual mide los parámetros fisicoquímicos. Además, también recolecta muestras para analizarlos en los laboratorios de la ciudad de Lima, los cuales han sido certificados por el INDECOPI o INACAL. Uno de los laboratorios establecidos es SGS del Perú S.A.C., pero también utilizan laboratorios como Envirolab Perú S.A.C., Servicios Analíticos Generarles SAC, Inspectorate Services Perú SAC. Asimismo, todo esto es realizado de acuerdo con los protocolos establecidos. Dentro de los protocolos podemos enumerar a los siguientes:

Tabla 6. Protocolos usados en los monitoreos del Estado

Componente	Protocolo	Utiliza
Aguas superficiales	Protocolo Nacional de Calidad de Cuerpos Naturales de Agua Superficial, aprobado por RJ 182.2011-ANA y recomendaciones establecidas en “Metodos normalizados para análisis de aguas potables y residuales - American Public Health Association, American Water Works, Association Water Pollution, control Federation 20th edition.	OEFA y ANA
Efluentes mineros	Protocolo de Monitoreo de Calidad de Agua - subsector minero (1993) y Protocolo de Monitoreo de Efluentes y Aguas Superficiales en las Actividades Minero-Metalúrgicas (2011).	OEFA
Suelos y sedimentos	Norma NMX-AA-132—SCFI-2006 (México) “Muestreo de suelos para identificación y cuantificación de metales, metaloides y manejo de la muestra.	OEFA
Aire	Protocolo de monitoreo de calidad del aire y gestión de datos de la DIGESA, aprobado por RD 1404-2005/DIGESA/SA.	OEFA
Relaves	Protocolo Nacional de Monitoreo de la Calidad de los Cuerpos Naturales de Agua Superficial, aprobado por RJ N° 182-2011-ANA.	OEFA

Fuente: Elaboración propia en base a Informes de OEFA y ANA.

En este sentido, la metodología propuesta por OEFA y ANA está basada en el conocimiento técnico o científico, con materiales especializados y profesionales especializados, que se guían por estándares y protocolos nacionales e internacionales. Al respecto, de acuerdo con el recojo de información en campo, la sociedad civil no cuestiona sobre la metodología científica que se plantea y utiliza; sino más bien, los cuestionamientos son hacia los que aplican dicha metodología y/o analizan los datos:

En el año 2012 en el sector de Paccpacco. A pesar [de] que los comuneros decían, yo quiero que me pongas un punto de recojo de muestra de tal sector, pero los de la ANA no querían [...] Allí demostraron cómo ellos demostraron

que trabajaban sesgadamente y muy parcializado. (Periodista local, exmiembro de AVMAE; énfasis añadidos).

En este sentido, y como se profundizará más adelante, la población manifiesta que más bien los especialistas de OEFA y ANA no toman los datos o no analizan de manera imparcial, sino lo hacen favoreciendo a la empresa para sostener que no hay contaminación.

3.3.1.2. Objetivos

Los objetivos de los monitoreos del OEFA y ANA están enmarcados en el cumplimiento de los compromisos asumidos en la “MD 2012” y en el marco de las funciones de dichas instituciones. En el caso de ANA los objetivos tienen que dialogar con sus funciones de monitorear la calidad del agua, como entidad responsable de la gestión integrada y sostenible de los RRHH, de acuerdo con lo establecido por la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su reglamento. Por su parte, los monitoreos realizados por OEFA están orientados a cumplir sus funciones de fiscalización de la calidad ambiental y de los Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) de proyectos mineros y otros. En casos particulares, OEFA también tiene objetivos de atender denuncias y verificar puntos específicos.

En este sentido, los objetivos de los monitoreos de OEFA y ANA están directamente relacionados a los compromisos de la MD 2012, donde el tema de la participación resulta importante. Por esta razón se ha incluido a diferentes actores de la sociedad civil como participantes, pero sin hacer mayor incidencia ni preocupación en el rol o papel que jueguen ellos como veedores y asistentes a los talleres, capacitaciones o audiencias. De esta manera, en los diferentes informes de OEFA y ANA podemos ver la relación de nombres de los participantes de la sociedad civil; sin embargo, casi no se detalla las actividades que habrían realizado y su grado de involucramiento, limitando así el papel de la sociedad civil a asistentes del proceso. En este sentido, por los objetivos planteados, el involucramiento de la sociedad civil queda a nivel de participación limitado como “veedores”, sin jugar un rol con mayor agencia en ello. Esto se detalla más adelante.

3.3.2. Participación de la población local

La participación de la población local refiere a la inclusión de actores de la sociedad civil, en específico las comunidades campesinas, FUDIE, FUCAE, asociaciones de usuarios, otras organizaciones sociales. Y también a otros actores que han tomado una posición de apoyo a la sociedad civil como son las Municipalidades Distritales, Municipalidad Provincial de Espinar y DHSF.

Para analizar el grado de participación de la población local, utilizaremos una escala de nivel de participación o incidencia de la población local en los monitoreos. Se toma en cuenta 5 dimensiones a considerar que van de menor a mayor grado de participación.

Nivel 0: No asiste: No asiste a los monitoreos y, por lo tanto, no participa.

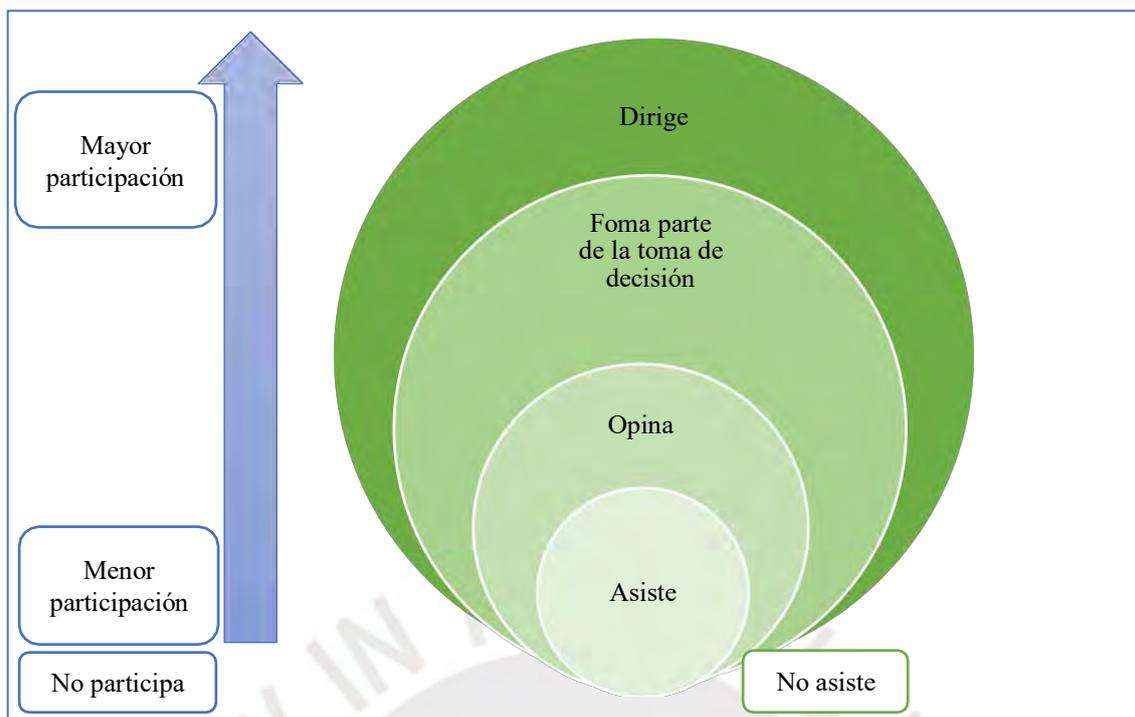
Nivel 1: Asiste: Asiste a las actividades de los monitoreos en calidad de espectador o veedor. Es decir, participa en un nivel mínimo.

Nivel 2: Opina: Opina durante las actividades del monitoreo.

Nivel 3: Forma parte de la toma de decisiones: el participante también se involucra en la toma de decisiones sobre las actividades que involucra el monitoreo. Esto también implica acciones concretas durante las etapas del monitoreo. Primero, en el diseño, es participe en la toma de decisiones sobre la metodología a realizar, el objetivo que se va seguir, el establecimiento de red de monitoreo, entre otros. Segundo, en la toma de muestra, está involucrado en tomar muestras manipulando las herramientas e instrumentos, registra los datos de campo y ante las dudas decide sobre qué datos considerar. Tercero, en el análisis de resultados, se involucra en el análisis e interpretación de datos recogidos en campo y colabora en la construcción del informe de resultados del monitoreo que será socializado.

Nivel 4: Dirige: el participante lidera las actividades del monitoreo.

Gráfico 2. Nivel o escala de participación



Fuente: Elaboración propia.

Con una escala de participación se puede analizar el nivel de participación que tiene la sociedad civil en los monitoreos. En el diseño del monitoreo, la sociedad civil participa como asistente a los talleres, inducciones o capacitaciones donde se presentan los planes de monitoreo que consideran los detalles sobre la actividad: objetivos, actores involucrados, metodología a seguir, puntos de monitoreo, entre otros. En este momento, los participantes opinan o manifiestan sus preocupaciones respecto a la calidad ambiental de algunas zonas en particular, por lo cual solicitan incluir mayores puntos de monitoreo. En base a las sugerencias de la población, ANA y OEFA agregan o modifican los puntos establecidos para el monitoreo; es decir, en esta actividad en particular la sociedad civil es partícipe de la toma de decisiones sobre la red de puntos de monitoreo. Así, la inclusión de puntos de monitoreo es el mayor nivel de participación e incidencia que tiene la población local en el diseño del monitoreo.

En la toma de muestras, la participación de la sociedad civil se reduce a acompañante u observador del proceso. Si bien, los participantes reciben inducciones, en la salida a campo solo acompañan y observan el proceso de toma de muestras que son realizados por los

profesionales especialistas de OEFA y ANA. Así, la participación de la sociedad civil es mínima en esta etapa.

En el proceso de análisis de resultados la sociedad civil tiene menor injerencia aún. Los resultados de las muestras son analizados por los laboratorios especializados, entre ellos SGS del Perú. Luego los resultados de laboratorio son interpretados y analizados de manera integral por profesionales especializados de OEFA y ANA, quienes a su vez elaboran un informe sobre los resultados de los monitoreos realizados, el cual es compartido en audiencia pública en Espinar. En la audiencia pública la sociedad civil participa en calidad de asistente o espectador y no tiene mayor injerencia en el informe de resultados. Así, en esta etapa la participación de la sociedad civil también es mínima.

En este sentido, los resultados no reflejan las preocupaciones de la población sobre la contaminación; no obstante, se argumenta que los resultados son producto de un análisis desde el ámbito técnico y científico. Según OEFA y ANA los excesos en los ECA agua categoría 3 se deberían en buena medida a motivos naturales y actividades antrópicas (descarga de aguas servidas), sin vincular directamente a la actividad minera (OEFA, 2016a; ANA, 2013, 2014..., 2022). Entonces, dichos resultados se justifican o buscan legitimidad por dos razones, por haber utilizado metodología científica y haber sido participativo. Primero, el uso de la metodología científica influye para que las demandas y críticas de la población local sobre los resultados de los monitoreos sean minimizadas con el argumento que se ha trabajado desde un ámbito técnico-científico, que contempla estándares y protocolos nacionales e internacionales. Segundo, se asume que los monitoreos han sido participativos, ha habido participación de la sociedad civil, sin importar el nivel o calidad de esta participación. Así, se identifica las asimetrías de poder que identifica Paredes (2019, p. 18) en los procesos de diálogo, donde los temas priorizados responden a la agenda de los que tienen mayor poder y la participación de la

población es puntual, solo en una parte del proceso. La diferencia entre los expertos y la población local es mencionada en informes de monitoreo, como sigue a continuación:

Los profesionales y técnicos de las instituciones participantes del Estado cuentan con amplio conocimiento y experiencia en la planificación y ejecución de sistemas de monitoreo y vigilancia sanitaria ambiental. La mayoría de ellos participan activamente en acciones de monitoreo en todo el país y se han capacitado en el extranjero. Algunos desarrollan funciones de docencia universitaria (a niveles de pre y post grado) en dichas materias. Ello garantiza una adecuada toma y preservación de muestras. [...]

Como se indicó más arriba, el MSAP incorporó la participación de representantes de comunidades campesinas y otras organizaciones de la sociedad civil. Estos participaron en la definición de los puntos para la toma de muestras ambientales y además acompañaron, en calidad de veedores, dicha toma de muestras de agua, aire, suelos y sedimentos. Para tal efecto se organizó a los participantes en cuatro grupos de trabajo: agua superficial, agua de consumo humano, calidad de aire y supervisión ambiental. (OEFA et al., 2013, p. 13)

En este sentido, podemos decir que la estructura de participación planteado por el Estado limita la participación de los actores de la sociedad civil como asistentes (organizaciones sociales, comunidades campesinas y población en general). No obstante, existe apertura en cuanto a mayor participación de la población civil durante el diseño del monitoreo, particularmente en el establecimiento de la red de puntos de monitoreo. Esto representa cierta oportunidad para que promuevan la posibilidad de generar mayor participación en la población local.

Percepciones de desconfianza y descalificación mutua: sociedad civil VS ANA y OEFA (Participación de la población local y metodología)

A partir de los monitoreos desarrollados por el Estado, existen percepciones de parte de la sociedad civil o pobladores y de los mismos funcionarios de OEFA y ANA. La sociedad civil desconfía de los monitoreos realizados por OEFA y ANA, mientras que los funcionarios de las referidas instituciones sostienen que sus monitoreos son los únicos válidos.

Por un lado, la sociedad civil espinareense tiene percepciones negativas sobre los monitoreos desarrollados por OEFA y ANA, debido principalmente a la limitada incidencia que ha venido teniendo la participación de la sociedad civil, así como los resultados de los monitoreos del Estado que no reflejan las preocupaciones y percepciones de la población local

sobre la contaminación ambiental. En este sentido, de acuerdo con las entrevistas realizadas en campo, los actores locales mencionan que los monitoreos del ANA y OEFA no son realmente participativos y tienen varias limitaciones para ejercer un papel supervisor, lo que los lleva a pensar que ANA y OEFA trabajan para mina. Varios de los entrevistados mencionan que han escuchado sobre monitoreos participativos del ANA y OEFA, pero no han participado; o que trabajan solo de lunes a viernes y no atienden accidentes ambientales los fines de semana: “He escuchado por radio que ANA y OEFA realizan monitoreos participativos, pero que nunca se difunden los resultados” (Miembro de AVMAE).

Además:

[los funcionarios de ANA] solo trabajan de lunes a viernes. No trabajan los fines de semana. Los fines de semana la mina suelta. puede ser de la presa de relaves. Hay un convenio entre ellos [...] AVMAE puede salir ante una emergencia. Por ejemplo, una familia nos llamó porque un relave afectó un puquio. Fueron a medir los parámetros y, luego, se comunicó por [el programa radial] «la hora ambiental el caso». (Lideresa, miembro de AVMAE)

Por otro lado:

Solo hay intenciones de ANA y OEFA de desarrollar monitoreos con actores locales, pero no se ve que los involucren, creo que solo con sus aliados, con quienes hablan bien de la empresa minera. Pero la población en general no participa y desconfía de OEFA y ANA, son lo mismo. (Miembro de AVMAE)

También hay que tener en cuenta:

ANA está mucho más sometida que OEFA. En el año 2012 en el sector de Paccpacco. A pesar [de] que los comuneros decían, yo quiero que me pongas un punto de recojo de muestra de tal sector. Los comuneros querían que se haga ahí, pero los de la ANA no querían.” No puede ser ahí, tiene que ser allá, más lejos. Según ellos eran los profesionales y debía hacerse más lejos. Los comuneros querían que se recoja muestras en las filtraciones de agua, pero los del ANA no quisieron. Allí demostraron cómo ellos demostraron que trabajaban sesgadamente y muy parcializado. (Periodista local, exmiembro de AVMAE)

De esta manera, las entrevistas evidencian que la población ha participado poco y desconfía de los monitoreos que realiza el Estado a través de ANA y OEFA. De acuerdo con el diseño y funcionamiento de los monitoreos del ANA y OEFA, no buscan involucrar a la población en un rol protagónico, sino más bien un rol mínimo, secundario y relegado, como veedores. En este sentido, solo se considera a la población local a la hora de fijar los puntos de

monitoreo y en las demás etapas en calidad de veedores. Así, se antepone el rol de los profesionales técnicos al rol de las comunidades, generando así un escenario de desigualdad en la participación.

Por otra parte, de acuerdo con las entrevistas, los funcionarios de OEFA y ANA tienden a validar sus monitoreos frente a cualquier otro monitoreo que pueda realizarse. Particularmente, los funcionarios de ANA descalifican a los monitoreos realizados por las comunidades o monitoreos comunitarios, apelando a que usan el conocimiento técnico. Los funcionarios de OEFA y ANA mencionan que los monitoreos desde el Estado son válidos porque cumplen con los protocolos técnicos debidos y establecidos en la normativa vigente, mientras que los monitoreos desde las comunidades apoyadas por ONG no son legítimos porque no cumplen con los protocolos técnicos que establece la normativa, ya que son costosos y las comunidades no tienen los medios suficientes para realizarlo.

[...] [Los monitoreos] De las ONG, los toman como fuente, pero el órgano Oficial es la ANA. Se puede tomar como referencial, pero los datos deben estar de la ANA. Es Oficial... A veces he escuchado que, si no está a favor de la comunidad, desconocen, eso sí he escuchado. Y a pesar [de] que esos monitoreos son participativos, va la comunidad a tomar los datos, no quieren firmar las actas [...] El triple A (AAA) monitorea dos veces del año ah, uno es en avenida y otro es en estiaje. El costo de cada muestra es de S/. 2000 a 2500. Una red de monitoreos es carísimo, son más de S/. 200,000.00 se necesita personal, camioneta. Ahora todos esos análisis, todas esas muestras, se mandan a laboratorios acreditados en Lima. Y tiene que ser el mismo día, porque pasadas las 24 horas, esa muestra no sirve. Entonces, se hace el recojo de muestras y las camionetas tiene que volar al aeropuerto de Cusco, para que esté el mismo día, la empresa lo recoja y los datos sean válidos. Y tiene que ser laboratorios acreditados.... Yo no sé si ellos [comunidades] tienen laboratorios acreditados, si se cumplen los protocolos. Incluso los frascos tienen que ser oscuros, color chocolates, ¿has visto?, hay que conocer. Entonces, yo no sé si ellos [comunidades] tienen todo el protocolo para ver si coincide con los resultados de la ANA [...] (Entrevista a funcionario de la AAA)

De esta manera se descalifica a los monitoreos realizados desde la comunidad. Más allá de verificar si realmente cumple protocolos técnicos y de calidad, se le descalifica porque no es la institución reconocida por Ley y, al estar reconocida por Ley, los funcionarios del Estado asumen que no cumplen protocolos técnicos.

En esta línea, la ANA explica y valida los monitoreos realizados por ellos mismos, como los monitoreos que tienen la verdad. Al ver que los resultados de estos monitoreos arrojan que no hay contaminación, no se pone en tela de juicio dichos resultados, sino más bien se asumen como verdad, y se descalifica cualquier otro resultado de monitoreo que no sea del Estado.

[...] Tengo entendido que, para dar resultado, para ver el comportamiento del agua si es natural o inducido por los vertimientos, por las descargas, tiene que pasar por lo menos 3 años. Pero ya han cumplido ah, esos informes se lo dan a la población en físico y también se hacen exposiciones. Piden las juntas de usuarios. Ahora, yo pregunto, sabrán criterios técnicos [...] Si bien no le decimos este parámetro, manganeso, etc. [es bebible, no es bebible]. Al decir vertimientos, estamos diciendo de vertimientos autorizados. Quién ve el LMP, OEFA, y también los sectores. Nosotros vemos los ECAs, en cuerpos de agua, estándares de calidad ambiental del agua. Los ECAs se miden dos veces al año, en temporada seca y en avenida [...]. (Entrevista a funcionario de la AAA).

En base a los párrafos anteriores, podemos decir que en esta situación se crea un escenario de desigualdad en el que los funcionarios del Estado descalifican a los monitoreos organizados desde las comunidades por no usar el conocimiento técnico, no seguir los protocolos técnicos establecidos por la Ley, así como por no estar reconocidos como entidad técnica que reconoce la Ley. En este sentido, los resultados producidos por los monitoreos de las comunidades son descalificados, mientras que los resultados de los monitoreos realizados desde el Estado son considerados legítimos porque se ajustan a todos los protocolos técnicos. Así, se establece una desigualdad entre el conocimiento que produce el Estado frente al monitoreo que produce las comunidades, haciendo que se valide ciertos tipos de conocimiento y otros no, en la línea que manifiesta Boelens, Cremers & Zwartveen (2011) y Foucault (1977).

Si bien se identifican las desigualdades, podemos resaltar también intentos en incorporar y mejorar la participación de la población, que son incorporadas a partir de las demandas de la población.

Existen documentos, protocolos, pero no se ha puesto en práctica totalmente el hecho que las personas practiquen realmente. Existe una forma de pensar donde dicen «tú solo observa, yo soy el técnico». Entonces, lo que nosotros hemos propuesto con la intervención del OEFA es que el OEFA mismo los capacite [...] y cuando vayan a campo, pueden intervenir. (Trabajador de DHSF)

Por esta razón, y a pedido de la población recientemente en el 2022 se viene implementando una evaluación ambiental integral (que incluye un estudio de causalidad sobre la mina y una evaluación ambiental temprana sobre la última ampliación Coroccohuayco) donde el OEFA involucra de mejor manera a la población a través de AVMAE. En este caso, OEFA no solo ha buscado el tema presentar el plan de trabajo y en conversaciones con la población se amplió el estudio de 13 a 38 comunidades. Asimismo, hay una serie de capacitaciones para canalizar las dudas y preocupaciones de la población en los monitoreos, así como integrarlos a que también realicen sus contramuestras en los mismos puntos en los que realice el OEFA, con el objetivo de crear confianza y legitimidad en estos monitoreos.

3.4. Monitoreos realizados desde la empresa

También se pueden identificar los monitoreos realizados por la empresa con relación al proyecto Tintaya-Antapaccay desde el 2002. En un primer momento la empresa BHP Billington cuando era propietaria del proyecto Tintaya desarrolló monitoreos participativos en el marco de la Mesa de Diálogo 2002-2004, cuyos acuerdos contemplaron monitoreos realizados entre el 2002 y 2010, periodo en el cual también participó la empresa Xtrata (desde el 2006). En un segundo momento, a partir del 2011 en adelante, la empresa Xtrata y luego Glencore propietarias del proyecto Antapaccay desarrollaron monitoreos participativos en el marco de sus planes de manejo ambiental contemplados en sus Instrumentos de Gestión Ambiental.

3.4.1. Monitoreos realizados por BHP Billington y Xtrata del 2002 al 2010

Los monitoreos participativos realizados en el marco de la Mesa de Diálogo 2002-2004, también conocida como Mesa de Diálogo “Tintaya–Comunidades”, fueron llevadas a cabo por la empresa BHP Billington y luego Xtrata²⁹, en ese entonces propietarias de la UM Tintaya, y

²⁹ BHP Billington fue propietaria de Tintaya hasta el 2006, y luego Xtrata desde el 2006 hasta el 2013.

las comunidades inicialmente afectadas: Tintaya Marquiri, Alto Huarca, Alto Huancané, Bajo Huancané, Huano Huano, y Huisa. También participó Oxfam como observador del proceso. La información obtenida sobre estos monitoreos fue a través de un documento de trabajo elaborado por Oxfam en el 2013.

Como se mencionó en el capítulo 2 (apartado 2.2.) del presente texto, este monitoreo participativo realizado por la empresa fue de los primeros monitoreos participativos implementados en Espinar, e incluso en el Perú. Dentro de los compromisos asumidos en la Mesa de Diálogo 2002-2004 “Tintaya–Comunidades”, además de la reposición de tierras expropiadas a las comunidades de Tintaya y otros temas, se propone la “implementación de planes y programas sobre monitoreo ambiental”. En este contexto se plantea la ejecución de monitoreos participativos denominados en su momento como “monitoreos ambientales conjuntos”, los cuales se desarrollaron en el periodo 2002–2010 con las siguientes fechas: primer monitoreo en julio y agosto de 2002, segundo monitoreo en noviembre de 2005, y tercer monitoreo en junio de 2010. Como indica Marisol Chávez Quijada en su informe realizado para Oxfam (2013), los monitoreos ambientales conjuntos tuvieron un carácter participativo en todo el proceso, ya que participaron las comunidades, la empresa minera, y Oxfam como observador del proceso. A continuación, el detalle.

Dentro de las actividades en el diseño del monitoreo se puede identificar la determinación de los parámetros a analizar en muestras ambientales, la selección de los laboratorios, socialización y capacitación sobre el protocolo, así como capacitación de los equipos y métodos para recolectar muestras ambientales, planificación del cronograma y ruta de recolección de muestras. Todas estas actividades lideradas por un grupo de técnicos elegidos por los participantes.

Luego, en la toma de muestras, se sigue con el protocolo establecido. Aquí hay participación del Grupo Supervisor, elegido por los participantes para verificar el cumplimiento

del protocolo. Asimismo, en el caso de los resultados, los reportes del laboratorio son analizados y elaborados en un informe por el grupo de técnicos de las comunidades, la empresa y Oxfam. Posteriormente, el informe es difundido en talleres en las comunidades y a través de cartillas.

Dentro de los resultados de los monitoreos se puede mencionar lo siguiente. En los monitoreos de las microcuencas de Tintaya y Ccamacmayo se identificaron concentraciones que superan los ECA los cuales serían contaminantes provenientes de operaciones mineras de la UM Tintaya como selenio, sulfatos y manganeso, los cuales necesitan mayor control y seguimiento de la empresa. Por este motivo, se construyó planes de acción donde la empresa asumía compromisos para mejorar la calidad del ambiente, de los cuales no se cumplieron en un 70 % (Oxfam, 2013, p.72).

3.4.2. Monitoreos realizados por Xtrata y Glencore del 2011 en adelante

En el marco del cumplimiento de los instrumentos de gestión ambiental aprobados de la empresa y políticas empresariales de cuidado al medio ambiente, se realizaron también monitoreos ambientales participativos desde el 2011 en adelante por la empresa Xtrata y luego Glencore (del 2013 en adelante). En el 2013 la minera implementó el “Plan Integral para la implementación de los LMP para la descarga de Efluentes Líquidos Minero Metalúrgicos y la adecuación a los ECA para Agua” según términos establecidos por el D.S. N° 010-2011-MINAM. Este plan integral incluye la adecuación de todos los Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) de la U.M. Tintaya como Antapaccay. Asimismo, se considera como tema importante la participación ciudadana en las acciones de monitoreos ambientales, con el fin que gocen de legitimidad los datos generados por la empresa minera. Cabe precisar que la información obtenida sobre estos monitoreos se basa principalmente en entrevistas realizadas en campo a diferentes actores de la empresa, Estado y sociedad civil, y no se pudo acceder a los informes de monitoreos realizados.

En este sentido, de acuerdo con la información recogida en campo (miembros de AVMAE), se puede mencionar que las tres etapas del monitoreo (diseño, el recojo de muestras, como el análisis de resultados) habrían sido realizadas directamente por el grupo de técnicos de la empresa minera, con participación de aliados de la empresa que representaban a comunidades del ámbito del proyecto, representantes que habrían participado como veedores del proceso, sin tener incidencia particular en ello.

Ahora bien, de acuerdo con las entrevistas realizadas en campo, los resultados de monitoreos ejecutados por la empresa Xtrata y luego Glencore del 2011 en adelante reportan que la calidad del agua en los puntos de monitoreo evaluados se encuentra dentro de LMP y los ECAs de acuerdo con la normativa vigente (miembros de la empresa como miembros de AVMAE). Los funcionarios de la empresa mencionan que se ha tomado en cuenta la participación ciudadana, y los resultados han arrojado que se encuentran en los niveles permitidos por la legislación peruana.

“No hay contaminación que realice la minera, todo está controlado por los estándares que maneja la mina y en cumplimiento de la legislación [...] Antapaccay si impulsa un modelo para enfrentar el tema de contaminación. Cuando hay ese tema, nosotros decimos veamos con monitoreos participativos, pero muchas veces las comunidades no tienen voluntad, dicen que no tienen tiempo. Porque es más rentable para ellos cada cierto tiempo generar un conflicto y volver a la negociación. Una característica de las comunidades de la zona cero [área de influencia directa] es siempre negociar, y cuando no hay un tema, se inventan uno”. (Funcionario de la empresa Antapaccay)

“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 INGEMET 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.” (funcionario de la empresa Antapaccay)

Los estudios realizados sobre la contaminación han sido realizados varios de ellos por profesionales, estuvo incluso en algún momento Pulgar Vidal, estamos hablando de gente seria. Todos esos estudios concluyen que la contaminación o las superaciones de estándares en la calidad del agua se debe a que la zona es mineralizada. (Exfuncionario del MINEM)

Como se aprecia en las entrevistas, los funcionarios de la empresa y del Estado sostienen que la empresa no contamina, y más bien la presencia de metales pesados en el agua se debería a una condición geológica propia de la zona, por ser un lugar mineralizado. De acuerdo con estos testimonios, las demandas de la población sobre la contaminación serían justamente a percepciones, sin mayor sustento técnico o científico sobre el tema. Además, según los funcionarios de la empresa, las comunidades utilizan el tema de la contaminación en las protestas como estrategia para buscar negociar con la minera. El interés de las comunidades no estaría en participar en monitoreos para buscar solucionar temas ambientales, sino más bien estarían interesadas en negociar con la empresa minera (y/o con el Estado) para conseguir mayores beneficios, en una lógica de “búsqueda de renta” (O’Brien, 2021). En este sentido, las protestas y conflictos que se generan iniciados por actores locales estarían orientados a obtener beneficios de la empresa y el Estado, generando así un ciclo vicioso de conflicto–negociación–beneficio (renta)–condiciones de confrontación–conflicto, ... (p. 8). En esta lógica, como mencionan los funcionarios de la empresa, las demandas ambientales serían pretextos para generar conflicto, sentarse a negociar y conseguir beneficios.

Por su parte, los pobladores de Espinar conocen poco de los monitoreos realizados por la empresa, muchos de ellos no han escuchado o han escuchado poco. Y los que han escuchado manifiestan que la empresa realiza monitoreos sin participación de la población o con participación limitada a sus aliados. A continuación, algunas citas.

“No he escuchado que la empresa realice monitoreos participativos, no sé si hacen o no monitoreos”. (Miembro de AVMAE)

“Si he escuchado, pero si es que hay, pero no han invitado. Deben invitar a la población para que también se conozca cómo realizan sus monitoreos”. (Miembro de AVMAE)

“Creo que, si realizan monitoreos, pero no participativos, no con participación de la población, de las comunidades”. (Miembro de AVMAE)

Los monitoreos de la empresa siempre dicen que está bien el agua, que no hay contaminación, pero sabemos que no es así. Además, la empresa no hace participar a la población, y si lo hace solo con sus amigos, con sus aliados que no van a hablar mal de ellos. (Líder joven, miembro de AVMAE)

Como se aprecia en las citas, la población en su conjunto conoce poco de los monitoreos participativos realizados por la empresa. Muchos manifiestan que no saben si la empresa realiza monitoreos participativos; y los que mencionan que sí han escuchado de estos monitoreos, manifiestan que es bastante limitada la participación de la población, de unos cuantos, de sus aliados. De esta manera, se reproduce un contexto de desconfianza respecto de los monitoreos de la empresa. Además, a nivel de participación, ya se restringe el rol de las comunidades, anteponiendo la participación de la empresa quien controla todo el proceso.

3.4.3. Principales aspectos de los monitoreos realizados por la empresa

Para analizar los principales aspectos de los monitoreos realizados por la empresa, nos centramos en los monitoreos realizados por BHP Billington y Xtrata en el marco de la Mesa de Diálogo “Tintaya–Comunidades” donde se ejecutaron 3 monitoreos: 2002, 2005 y 2010. En menor medida se menciona también aspectos de los monitoreos ejecutados por Xtrata y Glencore a partir del 2011 en adelante, debido a que se accedió a información principalmente de testimonios, lo cual no permitió conocer detalles del monitoreo.

Actores y roles

Los actores involucrados en los monitoreos de la mesa de diálogo fueron principalmente la empresa BHP Billington (luego Xtrata) y las comunidades involucradas: Tintaya Marquiri, Alto Huarca, Alto Huancané, Bajo Huancané, Huano Huano, y Huisa (ésta última incluida en el 2006). Por un lado, la empresa contrató a una consultora especializada en el tema, y por otro lado las comunidades tuvieron el soporte de la ONG CooperAccion. Adicionalmente Oxfam participó como veedor u observador del proceso. Estos actores involucrados eligieron a sus representantes, como el comité supervisor, y formaron equipos para participar en las diferentes etapas del monitoreo. Cabe precisar que de cada participante (tanto BHP Billington como las comunidades, y el observador Oxfam) eligieron un grupo de técnicos conocedores en el tema, quienes lideraron el proceso del monitoreo.

En el caso de los monitoreos de Xtrata y Glencore a partir del 2011, de acuerdo con las entrevistas (miembros de AVMAE), se asume que participaron la empresa y representantes de las comunidades del entorno, limitándose a los aliados que la empresa tiene en estas comunidades o los actores que tienen una posición favorable a la empresa.

Metodología y tecnología

Como parte de la metodología de los monitoreos de la mesa de diálogo, se fijó un protocolo con cuatro partes. En la primera parte se establecen los mecanismos de coordinación y comunicación, y los procedimientos para la selección de laboratorios para asegurar el control de calidad del proceso, el análisis de resultados y elaboración del informe de monitoreo. En las otras partes, se establecen criterios técnicos para el monitoreo de agua, aire, suelos y vegetación que comprende la red de monitoreos, preparación de materiales, medición de parámetros, recolección y manejo de muestras, y análisis requerido en laboratorio.

Se evaluaron cuatro componentes del ambiente: agua, aire, suelo y vegetación. En el caso del agua se evaluaron 6 parámetros para medir en el campo: temperatura, conductividad, ph, turbidez, oxígeno disuelto y caudal; y 21 parámetros para medir en laboratorio: arsénico, cadmio, cromo, cobre, hierro, plomo, magnesio, manganeso, selenio, mercurio, calcio, potasio, sodio, zinc, cloruros, cianuros, aceites y grasas, sulfatos, nitratos, dureza e hidrocarburos. Para los monitoreos del 2005 y 2010 también se incorporaron parámetros microbiológicos (coliformes fecales y totales) y demanda química de oxígeno. Estos parámetros habrían sido monitoreados en campo a través del multiparámetro y análisis en laboratorios certificados en Lima.

En el caso de los puntos de monitoreo, se fijaron en 4 zonas: Mina Tintaya-Ccamacmayo, Huinipampa, Antapaccay y Coroccohuayco. En estos se consideraron puntos en los vertimientos o efluentes líquidos, cuerpos receptores y manantiales, sumando un total de entre 42 y 45 puntos monitoreados, como se ve a continuación.

Tabla 7. Puntos de monitoreo evaluados en el marco de la MD “Tintaya Comunidades”.
Tabla de puntos de monitoreo

Sector	Monitoreo 2002	Monitoreo 2005	Monitoreo 2010	
Mina Tintaya	Río Tintaya: 5 Qda. Yanamayo: 2 Qda. Sangrilá: 1 Canal Coccareta: 1	Río Tintaya: 4 Qda. Yanamayo: 2 Qda. Sangrilá: 1 Canal Coccareta: 1 Canal Sorochaqui: 1 Aguas de fajo: 1	Río Tintaya: 4 Qda. Yanamayo: 2 Qda. Sangrilá: 1 Canal Coccareta: 1	
	Río Salado: 3	Río Salado: 3	Río Salado: 3	
Ceamac-mayo	Qda Paaccpaco: 6 Qda Ceamacmayo: 4	Qda Paaccpaco: 7 Qda Ceamacmayo: 4	Qda Paaccpaco: 8 Qda Ceamacmayo: 3 Afloramiento: 1	
	Huinipampa	Qda. Huinipampa o Kuluyumayo: 7 Río Cañipía: 2 Poza filtración relaves: 1	Qda. Huinipampa o Kuluyumayo: 7 Río Cañipía: 2 Poza filtración relaves: 1	Qda. Huinipampa o Kuluyumayo: 7 Río Cañipía: 2
Antapaccay	Qda Minasmayo: 3 Qda Chillareta: 1 Qda Aguana: 1 Bocamina Atalaya: 1	Qda Minasmayo: 3 Qda Chillareta: 1 Qda Aguana: 1 Bocamina Atalaya: 1	Qda Minasmayo: 3 Qda Chillareta: 2 Qda Aguana: 2 Bocamina Atalaya: 1	
	Corocco-huayco	Qda. Coroccohuayco: 2 Taladros perforación: 2	Qda. Coroccohuayco: 2 Otros talad. perforación: 3	Qda. Coroccohuayco: 2 Otros talad. perforación: 3
	Total	42	45	45

Fuente: Oxfam (2013, p. 25).

Para el caso del agua, debido a los años en que realizaron los monitoreos, se tomaron como referencia los Valores de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y valores de la Ley General de Aguas, D.L. N° 17752 del año 1969 relacionados a la clase I (aguas para consumo humano) y clase III (aguas de riego y bebida de animales). Se debe tener en cuenta que estos valores son diferentes a los valores de los Estándares de Calidad de Aguas (ECA agua) categoría I (consumo humano) y categoría III (riego de vegetales y bebida de animales), que se estableció a partir del 2008 a través del D.S. N° 023-2009-MINAM, que tiene valores o estándares más altos. Para los demás componentes, aire, suelo, vegetación se utilizaron valores de referencia extranjeros de Canadá, Comunidad Europea, entre otros.

En la metodología utilizada para los monitoreos realizados por Xtrata y Glencore a partir del 2011, se asume que también hayan utilizado un procedimiento técnico, donde se fijaba un protocolo el cual establecía el procedimiento, así como el uso de estándares nacionales e internacionales como referencia.

Objetivos

El objetivo de los monitoreos ejecutados por la empresa a partir de la mesa de diálogo “Tintaya-Comunidades” fue cumplir con los compromisos que se habían pactado con las comunidades en relación con la vigilancia ambiental. En particular, la empresa buscaba generar una experiencia colaborativa y que se incluyera la participación de los tres actores: empresa, comunidades y Oxfam como tercer actor veedor y dirimente. Es importante precisar que dicha iniciativa era diseñada desde la perspectiva de la empresa en un monitoreo conjunto para absolver las dudas de las comunidades respecto al tema ambiental, para así mejorar la relación con las comunidades.

En el caso de los monitoreos realizados por Xtrata y Glencore a partir del 2011, el objetivo estaría relacionado a cumplir con los compromisos del Instrumento de Gestión Ambiental y los procedimientos internos de la empresa referente a la vigilancia ambiental participativa.

Participación de la población local

La participación de la población local especialmente importante en los monitoreos de la mesa de diálogo. Las comunidades junto con la empresa fueron los actores que presidieron dichos monitoreos en cada una de sus etapas: el diseño, la toma de muestras y análisis de resultados. Oxfam también estuvo presente y tuvo un papel de dirimente en los casos en que la empresa y la comunidad no se ponían de acuerdo. En este sentido, las comunidades y la empresa estuvieron a un nivel de participación donde ellos dirigían el proceso de monitoreo.

La importancia de la participación de la población se vio principalmente en la elección de los laboratorios para el análisis de muestras. Se fijaron 3 laboratorios: un laboratorio propuesto por la empresa, otro laboratorio propuesto por las comunidades, y un tercer laboratorio propuesto por Oxfam, el cual sería dirimente y era de Estados Unidos. Esto fue parte del acuerdo conjunto en estos monitoreos, llamados monitoreos conjuntos, para despejar

cualquier duda y desconfianza posible. Así, las comunidades intervenían en la elaboración del protocolo y acuerdos que se tomaban sobre estos.

No obstante, un punto a resaltar sobre la participación e involucramiento es que dicha participación no fue directa en todo momento, pues las comunidades fueron apoyadas por la ONG CooperAcción, y fue la ONG con sus técnicos quienes representaron a las comunidades durante los monitoreos. Si bien, hubo charlas y capacitaciones sobre los monitoreos para explicarle a las comunidades, éstas se limitaron a ser observadores y la ONG con sus técnicos son los que participaron de manera directa en representación de las comunidades en cada una de las etapas del monitoreo y actividades. Así, las comunidades (sociedad civil) asumía un rol de observadores del proceso, puesto que su involucramiento fue mediado por la ONG.

En el caso de los monitoreos realizados por Xtrata y Glencore a partir del 2011, la participación de la población habría sido bastante limitada. De acuerdo con las entrevistas, los espinarenses manifiestan que las iniciativas de monitoreo de la empresa no fueron muy conocidas a nivel local, y la participación de la población local se habría limitado a sus aliados de la empresa, que representarían a las comunidades del entorno, lo cuales se habrían limitado a ser veedores del proceso. Es decir, la participación de las comunidades habría sido restringida.

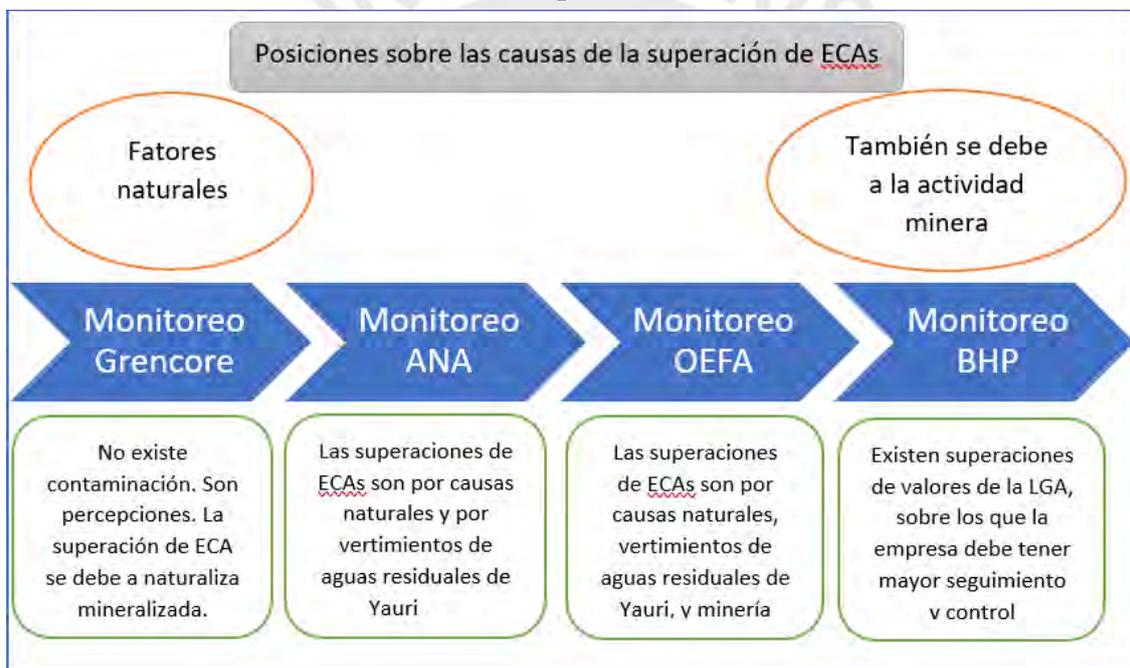
3.4. Balance de monitoreos participativos del Estado y de la empresa

En los monitoreos realizados desde el Estado y desde la empresa podemos identificar algunos puntos importantes para el análisis. En primer lugar, vemos la diferencia que existe sobre los resultados que arrojan dichos monitoreos. Por un lado, los monitoreos del Estado muestran excesos en ECA agua, los cuales serían principalmente por causas naturales (zona mineralizada) y por causas antropogénicas, donde destaca el vertimiento de aguas residuales de la ciudad de Yauri (OEFA 2013 al 2016; MSPA 2013; ANA 2013 al 2022). Por otro lado, los monitoreos de la empresa muestran resultados disímiles. Mientras los monitoreos del 2002-

2010 realizados por BHP y Xtrata muestran superaciones a los valores de clase III³⁰ (de la Ley General de Aguas en su momento) que en algunos casos se deberían a la minería y propone mayor seguimiento y control por parte de la empresa (Oxfam, 2013, p. 72), los monitoreos realizados del 2011 en adelante por Xtrata y Glencore manifiestan que no existe superaciones de ECA agua categoría III por parte de la empresa, sino cualquier superación de ECA es debido a causas naturales.

Si ordenamos en un esquema los monitoreos que muestran contaminación y los que no, podemos distinguir lo siguiente.

Gráfico 3. Posiciones respecto a la superación de ECAs en los monitoreos del Estado y empresa



Fuente: Elaboración propia.

Actores

Los monitoreos realizados por el Estado y empresa presentan una estructura diferenciada de actores que se configura en una desigualdad en cuanto a poder, posición y roles que desempeñan. En principio, nos encontramos con actores que tienen mayor poder, Estado y

³⁰ Se utilizaron referencias de Clase 1 (aguas para consumo humano) y clase III (aguas de riego y bebida de animales) de la Ley General de Aguas aprobado por D.L. 17752, hasta aproximadamente el 2010. A partir del 2008, y con mayor fuerza a partir del 2011, se utilizaron las referencias de Categoría I y categoría III del D.S. N° 002, los cuales contemplaban mayores estándares.

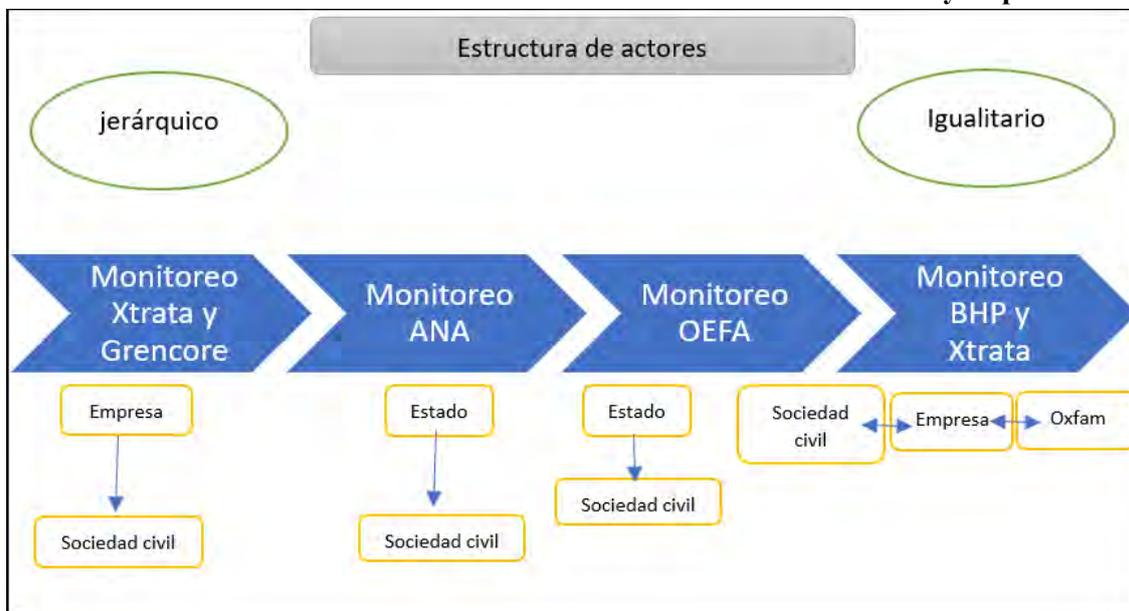
empresa, frente a actores que tienen menor poder, sociedad civil. Mientras los primeros tienen mayores recursos económicos, acceso a información técnica, profesionales especialistas, y están cerca a los tomadores de decisiones; los segundos tienen limitados recursos económicos, muchos de ellos pobres, no tienen formación técnica especializada, no cuentan con especialistas, y están alejados de los tomadores de decisiones. Esa primera desigualdad condiciona de alguna manera la posición y roles que juegan en los diferentes tipos de monitoreo identificados.

Los monitoreos de Xtrata y Glencoe realizados a partir del 2011 en adelante tienen una estructura de actores más jerárquica, puesto que de acuerdo con el recojo de información en campo, la empresa elegiría a los miembros de la sociedad civil, en este caso a los miembros de las comunidades. Entonces, podemos decir que, al elegir a sus aliados para participar en los monitoreos, la empresa controla y decide arbitrariamente quién participa y quién no. Además, los participantes se limitan a ser asistentes o acompañantes. Luego, siguen los monitoreos del Estado, a través de OEFA y ANA, los cuales presentan una estructura de actores jerárquica, donde el Estado (OEFA y ANA) dirige y controlan los monitoreos, mientras que los miembros de la sociedad civil solo se limitan a ser asistentes (veedores) en los talleres, capacitaciones y demás actividades. El momento de mayor nivel de participación es cuando la sociedad civil solicita que se incluya más puntos de monitoreo. Ahora bien, en el caso de OEFA, de acuerdo con los informes revisados, hubo mayores acciones por incluir a más actores que se tomaron en cuenta en diferentes reuniones sobre todo para la etapa del diseño del monitoreo, como se menciona en el informe del 2016. Finalmente, los monitoreos realizados por BHP y Xtrata entre el 2002 y 2010 fueron los menos jerárquicos en cuanto a estructura de actores, puesto que se promovió una estructura de igualdad entre la empresa (a través de su consultora) y las comunidades (a través de CooperAcción), y Oxfam como tercero dirimente. La empresa y la comunidad en una lógica colaborativa lideran y controlan el monitoreo en el diseño, toma de

muestras y resultados. En caso de que la empresa y las comunidades no arriben a un acuerdo, entonces Oxfam interviene para dirimir la situación.

A nivel de estructura de actores se puede identificar el siguiente gráfico.

Gráfico 4. Estructura de actores en los monitoreos del Estado y empresa



Fuente: Elaboración propia.

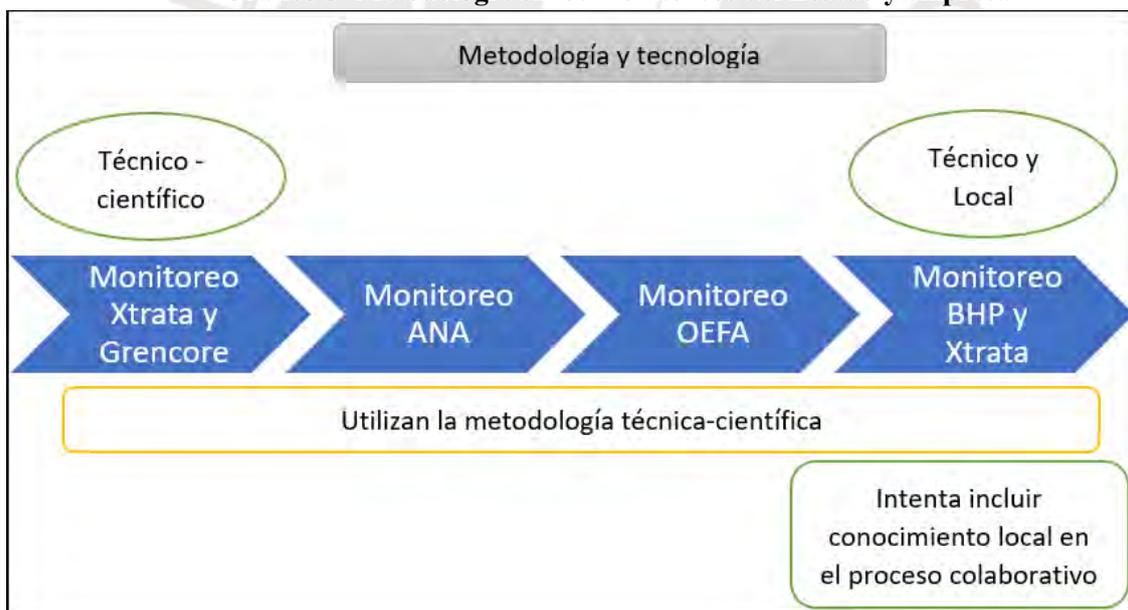
En este sentido, cuanto más jerárquica la estructura de actores, existe mayor desigualdad entre los actores y roles que desempeñan con relación a la incidencia o control que puedan tener en los monitoreos. Por esta razón, podemos decir que el monitoreo de la empresa realizado desde el 2012 en adelante es el más desigual en cuanto a los roles de sus actores, luego sigue los monitoreos del Estado, OEFA y ANA, y finalmente, vemos que el monitoreo conjunto realizado por la empresa BHP y Xtrata entre el 2002-2010, los cuales serían menos desiguales ya que proponen una posición igualitaria. Ahora bien, la estructura de actores desigual o jerárquica resulta un aspecto negativo porque limita la participación de la sociedad civil.

3.4.1. Metodología y tecnología

La metodología utilizada en los monitoreos fue principalmente la metodología científica o técnica. Por un lado, los monitoreos del Estado, a través de OEFA y ANA, realizaron evaluaciones en campo a través de herramientas como el multiparámetro, y también

realizaron evaluaciones en laboratorios certificados por INDECOPI e INACAL. Las referencias que utilizaron fueron los ECA agua y protocolos nacionales e internacionales (certificados por EQG, EPA). Todos estos procesos fueron realizados por técnicos especialistas en el tema, quienes tomaron las decisiones sobre cada detalle en base a sus protocolos, con la particularidad que incluyeron algunos puntos de monitoreos solicitados por la sociedad civil. Por su parte, la empresa también utilizó la misma metodología técnica que el Estado, con la particularidad que los monitoreos realizados por BHP y Xtrata entre el 2002 – 2010 se caracterizaron por tener mayor coordinación con las comunidades para la selección de puntos, selección de laboratorios, análisis de resultados, etc. Es decir, si bien el monitoreo utilizó una metodología técnica o científica, también incluyó de manera colaborativa las preocupaciones de la población en cada etapa ejecutada, intentando así incorporar el conocimiento local.

Gráfico 5. Metodología en los monitoreos del Estado y empresa



Fuente: Elaboración propia.

En este sentido, vemos una desigualdad en el uso del conocimiento “técnico” respecto del conocimiento “no técnico”. En los monitoreos analizados se utiliza el conocimiento técnico o experto puesto que es asumido como el que sostiene la verdad; se privilegia este tipo de conocimiento, mientras silencian otros tipos de conocimiento (Boelens, Cremers & Zwarteveen, 2011). El uso del conocimiento técnico tiene que ver con la metodología científica

utilizada, con los protocolos nacionales e internacionales sobre la vigilancia ambiental, así como el uso de tecnología, procedimientos y materiales que son manipulados por expertos especialistas en el tema. Mientras tanto, generalmente se desconoce y no se hace uso del conocimiento “no experto” de los actores locales o sociedad civil.

Aún más, pese a que algunos comuneros puedan realizar monitoreos, los funcionarios de OEFA y ANA desconocen y descalifican cualquier monitoreo que no se haya realizado por ellos mismos, bajo sus criterios técnicos, porque asumen que son ellos los únicos que pueden realizar un monitoreo ambiental, una vez más, desconociendo otros tipos de conocimiento proveniente de grupos o personas que tienen menor poder.

En este sentido, la priorización del conocimiento “técnico” producido en los monitoreos sería una herramienta mediante la cual estos actores con mayor poder, Estado y empresa, legitiman su posición política respecto a la contaminación y la minería (Yribarren, 2012 & Yacoub, 2015). En este caso, el Estado y la empresa hacen uso del conocimiento “técnico” para sostener que las superaciones de los ECA agua se relacionan principalmente con factores naturales y antropogénicos relacionados al vertimiento de agua residuales de la ciudad de Yauri.

3.4.2. Objetivos

Los monitoreos analizados tienen objetivos particulares, los cuales limitan o permiten la mayor participación e incidencia de la sociedad civil. Los monitoreos del Estado han tenido el objetivo particular de cumplir con los compromisos de la Mesa de Diálogo del 2012. En este sentido, consiguieron la participación de la sociedad civil sin importar la calidad de esta participación. Bastaba con que hayan asistido (como veedores), el nivel más bajo de participación, para justificar que ya participaron³¹. Por su parte, los monitoreos de la empresa

³¹ Se usa la escala propuesta para medir el nivel de participación de la sociedad civil, la cual contempla cuatro niveles: asiste, opina, colabora con la toma de decisiones, dirige.

siguen objetivos disímiles. Mientras los monitoreos realizados del 2011 en adelante por Xtrata y Glencore siguieron el objetivo de cumplir con sus procedimientos y estándares internos en el marco de la ley peruana, donde la participación de la población ocupa un lugar secundario, los monitoreos realizados por BHP y Xtrata entre el 2002 y 2010 tuvieron un objetivo mayor, de ser “colaborativos”, lo cual no significó una limitación, sino una oportunidad para lograr mayor acción e incidencia de las comunidades en el monitoreo. El objetivo de establecer un “monitoreo colaborativo”, permitió que la empresa y las comunidades interactúen a un mismo nivel en el diseño del monitoreo, la recolección de muestras, y el análisis de resultados, como se detalla en el punto 3.3.2. 2Monitoreos de la realizados por la empresa BHP y Xtrata entre el 2002-2010”.

Gráfico 6. Objetivos en los monitoreos del Estado y empresa



Fuente: Elaboración propia.

Por lo antes mencionado, podemos identificar una desigualdad entre los objetivos planteados por los monitoreos del estado y la empresa. Estos monitoreos privilegian objetivos puntuales que limitan la participación de la sociedad civil a asistentes (veedores) y silencian objetivos más amplios que permiten mayor participación de la sociedad civil. Es decir, en los monitoreos de la empresa y el Estado, basta con que asistan miembros de la sociedad civil para sustentar que los monitoreos son participativos, sin importar la calidad o nivel de dicha

participación. Es importante mencionar que en el caso particular de los monitoreos realizados por BHP y Xtrata entre el 2002-2010 existió un objetivo que permitía la participación a un mismo nivel entre la empresa y las comunidades.

3.5. Participación de la sociedad civil

El nivel de participación de la población local en los monitoreos analizados es diferente. Por un lado, están los monitoreos del Estado (OEFA y ANA) que involucran a los actores de la sociedad civil como participantes a nivel de asistentes (veedores) durante el diseño del monitoreo (talleres, capacitaciones, etc.) y en el recojo de muestras, mientras que en el análisis de resultados no participa la sociedad civil, sino solo en la difusión de resultados (taller de presentación de resultados y en algunos casos también custodia de muestras). Aquí es importante resaltar que en los informes de OEFA se ha identificado una serie de acciones que permiten involucrar a más participantes: coordinación con actores involucrados, presentación de la propuesta del Plan de monitoreo, charlas de sensibilización, inducción, validación de resultados, presentación del plan de monitoreo. Con estas acciones OEFA desarrolla más actividades que ANA para promover la participación de la población local. Cabe precisar que, en las actividades mencionadas, la sociedad civil no asume mayores acciones, porque OEFA o ANA sostienen que son ellos los especialistas en el tema y por tanto deben dirigir el monitoreo (OEFA et al., 2013, p. 13).

Por otro lado, los monitoreos de la empresa involucran a la sociedad civil de distintas maneras. Siguiendo los testimonios de los espinarenses, los monitoreos realizados del 2011 en adelante por Xtrata y Glencore, incluyen a la sociedad civil a un nivel de veedores, que además limita la participación a sus aliados, descartando así la posibilidad de participar como actores que tienen una posición crítica a la empresa. En cambio, los monitoreos realizados por BHP y Xtrata entre el 2002 y 2010, generaron mayor participación; desarrollaron un tipo de “monitoreo conjunto”, donde las comunidades (a través de CooperAcción) y la empresa (a

través de su consultora) y Oxfam (a través de sus representantes) tuvieron el mismo nivel de incidencia en cada etapa del proceso de monitoreo: diseño, toma de muestra, análisis de resultado. En específico, las comunidades en conjunto con la empresa dirigieron dichos monitoreos (Oxfam, 2013). Prueba de ello es que las comunidades eligieron un laboratorio para el análisis de resultados, la empresa también eligió su laboratorio, y también Oxfam eligió un tercer laboratorio dirimente. Así, se construye un mecanismo sociotécnico para resolver controversias sociotécnicas que se produzcan sobre los resultados de laboratorio. En caso las comunidades y la empresa tengan controversias sobre el resultado de un laboratorio, Oxfam entraría a dirimir el asunto.

En este sentido, es importante anotar que si bien el nivel de participación fue mayor en los monitoreos realizados desde BHP y Xtrata entre el 2002 y 2010, la participación de las comunidades no fue directa, puesto que eligieron a CooperAcción como la entidad que los representaba con sus expertos en cada etapa del monitoreo, debido a que CooperAcción no solo tenía los fondos financieros para desarrollar los monitoreos, sino que también tenía a los profesionales especialistas que conocían los temas técnicos relacionados a los monitoreos.

Gráfico 7. Nivel de participación en los monitoreos del Estado y empresa



Fuente: Elaboración propia.

A partir de lo mencionado, se evidencia que los monitoreos del Estado y empresa tienen una participación menor de la sociedad civil, a un nivel de asistencia sin mayor injerencia, o tienen una participación indirecta, a través de un representante, ONG. Es decir, se opaca la participación de la sociedad civil, mientras se privilegian la participación de los actores con mayor poder, como es el Estado y la empresa, reproduciendo así desigualdades en la participación.

3.5. Conclusiones del capítulo

En el presente capítulo se analizan los monitoreos participativos realizados por el Estado y la Empresa, los cuales tienen una estructura de funcionamiento y un rol político similar. Por un lado, se analizan los monitoreos realizados por el Estado, ejecutados a través de OEFA y ANA en el marco del cumplimiento de compromisos asumidos en la Mesa de Diálogo del 2012. Estos monitoreos fueron ejecutados desde el 2012 hasta el 2016 en el caso de OEFA y desde el 2012 hasta la actualidad en el caso de ANA. Por otro lado, se analizan los monitoreos realizados por la empresa en dos momentos: en un primer momento, los monitoreos de BHP y Xtrata en el marco del cumplimiento de compromisos de la mesa de diálogo 2002-2004 “Tintaya comunidades” los cuales se ejecutaron entre el 2002 y 2010; y en un segundo momento, los monitoreos realizados por Xtrata y Glencore del 2011 en adelante, los cuales se vienen ejecutando en el marco de la vigilancia ambiental en cumplimiento de su IGA y procedimientos de la empresa. Ahora bien, podemos encontrar aspectos comunes en los monitoreos analizados en cuando a temas clave como son i) actores y roles, ii) metodología y tecnología, iii) objetivos, y iv) participación de la sociedad civil.

Primero, los monitoreos participativos de la empresa y del Estado, a través de OEFA y ANA, tienen una estructura jerárquica de actores que reproduce una desigualdad entre ellos. Los actores que lideran los monitoreos (OEFA, ANA o empresa) tienen mayor poder y control, mientras que la sociedad civil que participan (comunidades campesinas, FUCAE, FUDIE,

ONG DHSF) y sus aliados (Municipalidad Provincial y Municipalidades Distritales de Espinar) tienen menor poder y participan desde una posición subordinada, limitándose a asumir un papel de asistentes u observadores del proceso. Segundo, la metodología de los monitoreos del Estado y de la empresa reproducen una desigualdad entre el conocimiento “técnico” y el “no técnico”, ya que se usa la metodología científica con protocolos y estándares nacionales e internacionales, de tal manera que se privilegia el conocimiento “técnico” producido por actores con mayor poder (Estado y empresa), silenciando el conocimiento “no técnico” asociado a los actores con menor poder (sociedad civil) (Boelens, Cremers & Zwartveen, 2011).

Tercero, los monitoreos del Estado y la empresa privilegian objetivos que limitan la participación de la sociedad civil a un nivel de asistente, y silencian objetivos que permitan a la sociedad civil tener mayores niveles de participación (opinión, participación en la toma de decisiones) o asumir un rol más político. Cuarto, en el caso de la participación, a partir de la estructura de actores y objetivos que persiguen, se evidencia una participación menor y subordinada de la sociedad civil.

Si bien lo mencionado en los párrafos precedentes configura el marco predominante en los monitoreos, podemos mencionar que dichos monitoreos reproducen desigualdades en mayor o menor medida. Particularmente, los monitoreos de BHP y Xtrata (2002-2010) reproducen menos desigualdades porque i) tienen una estructura menos jerárquica de sus actores, ya que buscan implementar un monitoreo conjunto donde la empresa, comunidades y Oxfam estén a un mismo nivel; ii) intentan incluir el conocimiento local en los monitoreos al considerar la opinión de las comunidades durante todo el proceso; iii) consideran un objetivo limitado al cumplimiento de compromisos pero que permite mayor participación e incidencia de las comunidades en la toma de decisiones; y iv) la participación de las comunidades no es subordinada.

A partir de lo antes mencionado, podemos identificar las desigualdades en dos dimensiones, la desigualdad en el uso de conocimiento “técnico” y “no técnico” y la desigualdad en la participación. Ambas desigualdades se sustentan en el rol político que juegan los actores de mayor poder frente a los actores de menor poder.

Por un lado, la desigualdad en el uso de conocimiento “técnico” frente al conocimiento “no técnico” tiene que ver con la “esperanza técnica” que se asume en temas ambientales, donde se espera que el juicio experto conseguirá conocer la verdad sobre el tema y resolverá todo problema o malestar político (Yribarren, 2017). En este sentido, existe la esperanza que los monitoreos ambientales que usan el conocimiento “técnico” permitirán conocer la verdad y detalle sobre la contaminación del agua, y a partir de ello se resolverían controversias, y hasta conflictos, entre actores del Estado y sociedad civil. Cabe precisar que este conocimiento es ampliamente conocido y utilizado principalmente por los actores que tienen más poder, Estado y empresa, y por lo tanto es usado para validar o justificar sus posiciones políticas respecto al agua y la contaminación (Yacoub, 2016 & Yribarren, 2017).

En este contexto de priorización del conocimiento “técnico”, el conocimiento “no técnico” y la voz de la sociedad civil, de las comunidades, son silenciados. En este sentido, los monitoreos del Estado y la empresa terminan reproduciendo desigualdades en el uso del conocimiento, con lo cual no solo se prioriza el conocimiento “técnico” sobre el conocimiento “no técnico”, sino también se privilegia la voz y posición política de los actores con mayor poder que utilizan el conocimiento “técnico” (Estado y empresa); y, a su vez, se silencia la voz y posición política de los actores con menor poder que usan el conocimiento “no técnico” (sociedad civil). Esta relación de desigualdad es reproducida por los monitoreos participativos de OEFA y ANA, debido a que manejan sus monitoreos a través de sus expertos durante todo el proceso de diseño, toma de muestras, interpretación y análisis de resultados, sin mayor incidencia de la población local sino solo como veedores o asistentes.

Por otro lado, está la desigualdad de la participación en los monitoreos del Estado y la empresa, donde se prioriza a los actores con mayor poder y subordina a los actores con menor poder. La estructura de actores y los objetivos planteados en los monitoreos participativos potencian la incidencia de la empresa y del Estado, a través de OEFA y ANA, y limitan la participación de la sociedad civil. Esto se identifica en la escala de participación propuesta, de menor a mayor influencia (asiste, opina, involucrado en toma de decisiones, dirige). Primero, desde la estructura jerárquica de actores, donde unos asumen el rol de liderar o dirigir los procesos (Estado y empresa) y otros asumen un rol de participantes como asistentes o veedores (sociedad civil), se limita la injerencia que pueda tener la sociedad civil en los monitoreos. Segundo, desde los objetivos orientados a cumplir compromisos de la mesa de diálogo, se limita la participación de la sociedad civil a meros asistentes, sin problematizar la calidad de esta participación. Así, la sociedad civil participa desde una posición subordinada, y no tiene mayor incidencia en la toma de decisiones al respecto.

Finalmente, podemos decir que los monitoreos participativos del agua ejecutados por la empresa y el Estado podrían ser considerados como ciencia ciudadana con un esquema clásico de “arriba hacia abajo”, donde los objetivos científicos antes que sociales, en la línea descrita por Bonney et al. (2015). Los monitoreos participativos buscan investigar la calidad del agua haciendo uso del conocimiento científico, donde los técnicos o expertos diseñan la agenda y sus objetivos sin colaboración ciudadana; mientras los ciudadanos o “sociedad civil” se limitan a participar y seguir lo diseñado por los expertos. Es decir, se hace participar a la población en los monitoreos, pero bajo el diseño y control realizado por los actores con más poder, que buscan lograr sus objetivos puntuales científicos o de calidad ambiental, antes que cualquier objetivo social. Además, la participación de la sociedad civil termina siendo a nivel de asistentes en la recolección de datos, sin intervenciones sustanciales.

CAPÍTULO 4

Alcances y limitaciones en los monitoreos hídricos comunitarios en la subcuenca del río Cañipía

En el presente capítulo se detalla el proceso de los monitoreos comunitarios realizados por la Asociación de Vigilantes y Monitores Ambientales de Espinar (AVMAE) en la subcuenca o microcuenca del río Cañipía. Asimismo, se analiza los temas clave como actores y roles, metodología y tecnología, objetivos, y participación de la sociedad civil que involucra este tipo de monitoreo. A partir de ello, se busca explicar y analizar los alcances y avances que tiene el monitoreo comunitario, así como las limitaciones que todavía presentan en comparación con los monitoreos ejecutados por el Estado y la empresa minera.

4.1. Proceso del monitoreo comunitario del agua en la cuenca del río Cañipía

Como se menciona en el capítulo 2, el monitoreo comunitario inició desde el 2013 en Espinar, en un contexto de movilizaciones sociales relacionados a la vigilancia ambiental y de desconfianza hacia los monitoreos ejecutados por entidades del Estado como OEFA y ANA. Entonces, con el afán de tener mayor protagonismo y control de los monitoreos, la sociedad civil espinarenses en alianza con la Vicaría de la Prelatura de Sicuani (que luego se convirtió en Derechos Humanos Sin Fronteras), organizaron los “monitoreos comunitarios del agua”, “monitoreos hídricos comunitarios” o “monitoreos comunitarios”. Luego, hacia el 2017 la asociación de monitores voluntarios de Espinar formalizó su organización como “Asociación de Vigilantes y Monitores Ambientales de Espinar (AVMAE)”.

Para describir detalles de la organización de los monitoreos comunitarios, así como de las etapas, nos basamos en el documento “Monitoreo Comunitario en la Subcuenca Cañipía” elaborado en el 2019 por DHSF que analiza los monitoreos comunitarios en el periodo de

tiempo 2013-2017. Asimismo, nos basamos en el trabajo de campo realizado en la zona, donde se recogió entrevistas a diferentes actores involucrados en los monitoreos comunitarios: comunidades campesinas, organizaciones sociales, ONG DHSF, etc. A partir de dichas fuentes describimos las tres etapas que sigue el monitoreo comunitario: diseño, toma de muestras y análisis de resultados.

4.4.1. Diseño del monitoreo

La primera etapa del monitoreo es el diseño o planificación del monitoreo. Aquí es importante mencionar el proceso de diseño particular que tuvo este tipo de monitoreo cuando se originó en el 2013. Involucró acciones relacionadas a la organización y formación de monitoreos, como elaboración de un Plan de monitoreo.

4.4.1.1. Organización y formación de monitores

Se realizaron reuniones y coordinaciones con autoridades comunales y población interesada, capacitaciones teóricas (manual de monitoreo) y capacitaciones prácticas (manejo de Kit LaMotte y multiparámetro), en las que participaron comunidades campesinas, organizaciones sociales (frente de defensa, organizaciones de jóvenes, mujeres y otros), y estudiantes de las carreras de educación y veterinaria de UNSAAC sede Espinar. La enseñanza fue con metodología educación popular, in situ y de pares (Yachaqui).

4.4.1.2. Elaboración del Plan de monitoreo

Se realizó un taller para recoger información para la propuesta del plan de monitoreo, donde se estableció los siguientes aspectos:

- ✓ Objetivo del plan: involucrar a la población en la vigilancia ambiental)
- ✓ Identificación de la red de monitoreos en gabinete y campo, considerando condiciones de campo (accesibilidad, clima) y recomendaciones de expertos de la U Newcastle y considerando con las muestras de ANA y contramuestras de Municipalidad Espinar.
- ✓ Metodología: Se mide la calidad del agua con el uso del Kit Lamotte para medir parámetros fisicoquímicos como temperatura, dureza total, alcalinidad total, potencial hidrogeno (PH) y oxígeno disuelto. También se usó el multiparámetro que

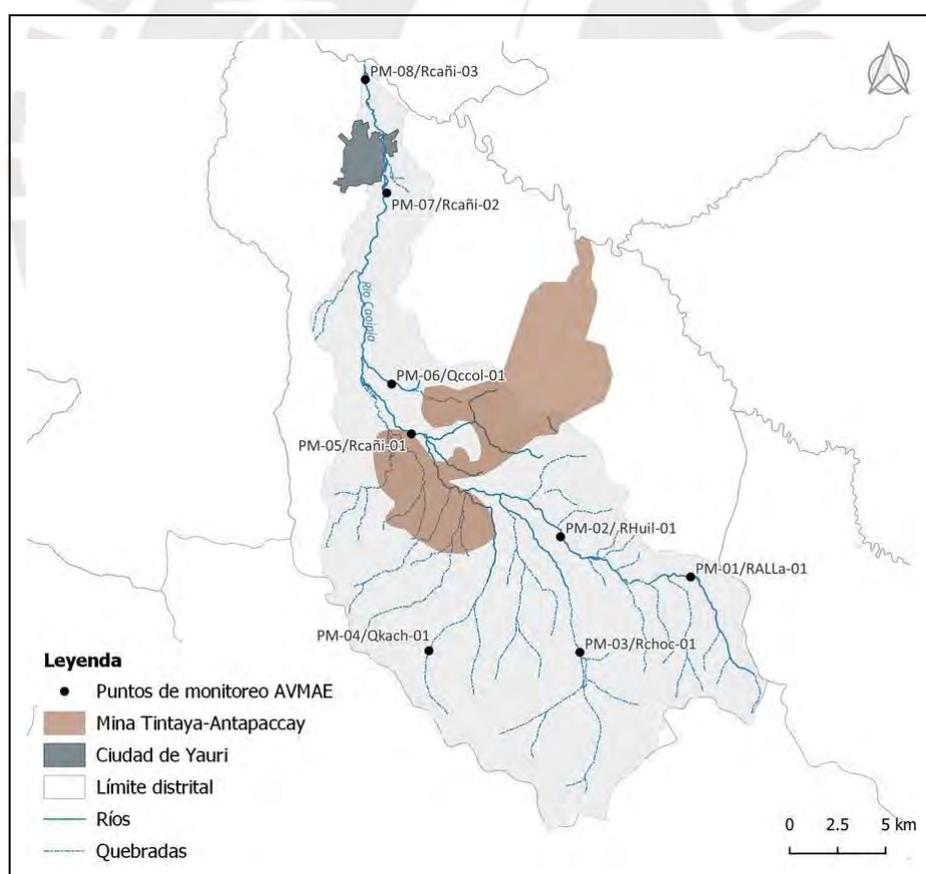
complementa mediciones de conductividad eléctrica, y también puede medir temperatura, ph, oxígeno disuelto. También se mide la cantidad del agua con flotación y correntómetro.

No obstante, cabe precisar que desde el 2017 en adelante ya no se utiliza el multiparámetro y solo se utiliza el Kit LaMotte.

- ✓ Frecuencia de monitoreo y fecha: cada mes, último fin d cada mes, cuyo punto de encuentro es la plaza de armas a las 7 a.m.
- ✓ Organización: en tres grupos, uno para cada zona, con responsable en cada uno.
 - Parte alta: 3 puntos
 - Parte media: 2 puntos
 - Parte baja: 1 puntos

En este sentido, se establecieron 8 puntos de monitoreo que se pueden ver en el siguiente mapa.

Mapa 4. Ubicación de puntos de monitoreo



Fuente: elaboración propia

Este diseño del plan de monitoreo sirve como base para ajustar detalles en años siguientes. Del 2013 al 2022 se ha identificado que el Plan de monitoreo ha variado en la

metodología y frecuencia de monitoreo planteadas. Desde el 2018, solo se usa el Kit Lamotte y no el multiparámetro; asimismo, ahora los monitoreos son llevados a cabo 4 veces al año, y no mensualmente como era hasta el 2017. Además, al inicio de cada año se elabora un plan de monitoreo anual, donde se actualiza detalles como las fechas para monitorear y actividades complementarias (pasantías, capacitación, entre otros).

“Para todo el año que debemos trabajar, hacemos cada año [participan] toda la junta directiva, y la compañera Liliana, Ruth, la compañera Karen, el compañero Horacio, con ellos hacemos la planificación anual. También se invita a FUDIE, FUCAE, municipalidad provincial de Espinar, pero asisten poco, antes asistían más.” (Monitora de AVMAE)

“Se monitorea 8 puntos, 6 parámetros con reactivos que se usan con el Kit Lamotte. Hay una planificación anual, donde participa los integrantes de AVMAE, DHSF también con su staff de profesionales y se invita a demás participantes. En esta parte se mentaliza qué cosa se quiere hacer, qué tareas o trabajo se quiere aprender. Dirige la reunión la presidenta de AVMAE, pero se define cuando se va monitorear, las capacitaciones, pero también quienes van a ir a la radio al programa sabatino, se busca responsabilizar que actividades van a realizar, etc.” (Líder joven, miembro de AVMAE)

Como se aprecia en las citas, el plan de monitoreo anual sirve para establecer las actividades que van a realizar durante el año. Esta planificación es liderada por el AVMAE con apoyo de DHSF, entidad que los apoya con profesionales técnicos (biólogos, toxicólogos, entre otros). También se invita a otros participantes como al Municipalidad provincial de Espinar, FUCAE, FUDIE, entre otros, pero que asisten poco a las reuniones de planificación anual, y más bien ya asisten a los monitoreos.

4.4.2. Toma de muestra

La segunda etapa es la toma de muestra, la cual se realiza siguiendo las pautas establecidas en el Plan de monitoreo. Así, en esta etapa se realiza una reunión de capacitación previa a la salida a campo, donde se brinda pautas específicas para toma de muestras y además se organiza los participantes en 3 equipos de monitoreo, con el objetivo de visitar las tres zonas a monitorear: aguas arriba, en el proyecto y aguas abajo. El día del monitoreo se visitan las 3 zonas planificadas. Cada equipo está liderado por un monitor con experiencia de AVMAE y supervisado por un miembro de DHSF. Aquí los miembros de AVMAE manipulan el kit

Lamotte, toman cada una de las muestras necesarias y registran los datos, que son entregados a los encargados de DHSF.

“Previo a ese día, ya se sabe ya, tiene que haber una capacitación. En esa capacitación se invita a nuevas personas, dirigentes, que bien cerca a los ríos a las comunidades, se les invita para que conozcan cómo es el trabajo de monitoreo. Tenemos un grupo de Whatsapp y coordinamos. Llega ese día y nos reunimos a las 7 de la mañana en la plaza de armas, y hay tres unidades [vehículos] que nos espera, y nos repartimos ahí, en tres grupos. Cada grupo tiene su responsable que dirigir el proceso. Un grupo sale a la parte alta, tiene 3 puntos; otro grupo sale a la parte media, dos puntos y otro en la parte baja con 3 puntos. Son ocho puntos. Cada grupo son 5 a 6 personas [...] Mas que todo un responsable que ya tiene experiencia y se le da responsabilidad de cuidar el equipo. De DHSF también acompaña una persona [...] tiene que usar las botas, los guantes, cumplen con el proceso, había un manual con características, descripciones. Los animalitos agarrabas, guardabas [...] y luego de ver los puntos de unas dos horas en cada punto, normalmente se vuelve a espinar a las 2 a 4 de la tarde” (Líder joven, miembro de AVMAE)

“No podemos sacar conclusiones totales por un solo monitoreo, tenemos que esperar hasta fin de año. Entonces, se indica ahí, se mantendrá en observación. En los resultados se trata de mantener la imparcialidad, pero mientras estás pensando ahí, si hay un tema de asociarlo a la mina [...] Por ejemplo, en el 2017 se ha dado permiso a Antapaccay para el vertimiento de sus efluentes, y se ha renovado en el 2020 o 2021. Y si uno ve los resultados históricos, se ve que en el 2017 hay una variación alta de muchos factores, y un año comienza a bajar. Entonces, ellos pueden decir, hay turbidez en el agua, y dicen ha llovido en el último mes, etc. entonces, tratan de asociar algunas cositas [...] se trata de ver los resultados de acuerdo con las causas sobre la variación de resultados.” (trabajador de DHSF)

De acuerdo con los testimonios presentados, los monitores ya conocen la organización y dinámica que siguen para la toma de muestras. Desde la capacitación previa, hasta la toma de muestras en campo, conocen las actividades a realizar y siguen un manual para sus actividades. El proceso es realizado por los mismos miembros de AVMAE, cada grupo liderado por un miembro con experiencia y el soporte de algún miembro de DHSF, con lo cual se garantiza el correcto procedimiento de recojo de muestras con la metodología de la Global Water Watch. Asimismo, generan datos que son proporcionados a DHSF para un análisis anual de los monitoreos, evitando conclusiones anticipadas.

Es importante mencionar que en los monitoreos realizados entre el 2013 y 2017, posterior a la salida a campo para tomar muestras, se ha dado paso a un proceso de evaluación y certificación de monitores y monitoras, que fue realizado por la ONG Sumaq Marka,

representantes de GWW en Perú, otorgando dos niveles de reconocimiento a) certificados de participación y b) certificado de manejo de información ambiental y conocimiento de las técnicas de la GWW. De acuerdo con los registros, DHSF pudo certificar un total de 26 monitores: 4 en 2014, 10 en 2015 y 12 en 2017. No obstante, del 2018 en adelante no se observan acciones relacionadas a certificación de monitores y monitoras.

4.4.3. Análisis de resultados

Posteriormente, la tercera etapa consta del informe de los resultados. Aquí, DHSF apoya al AVMAE con sus expertos en la sistematización e interpretación de resultados de campo y posterior elaboración de un informe final. Luego de realizar la interpretación de resultados y el informe, DHSF realiza una presentación interna para AVMAE, con el objetivo de explicarles los detalles de los resultados. Por último, el informe final es compartido por AVMAE a la población en general, en reuniones abiertas que se convoca en el mes de diciembre.

“Primero, primero, DHSF nos explica a nosotros en una reunión. Cada diciembre nos llama a una reunión y nos presenta los resultados de los 4 monitoreos que hemos hecho en el año. Entonces, nos explica bonito en quechua también a veces para hacernos entender, para que después nosotros como junta directiva en una reunión abierta, más grande, presentemos los resultados a toda la población ya.” (Miembro de la JD de AVMAE)

“[DHSF] interpretan, y a ellos también apoyan toda la organización. Primero DHSF presenta el informe a la Junta directiva de AVMAE. AVMAE ya presenta a toda la población [...] Se hace la invitación a toda la población, incitación documentada y también por radio. Ya vienen diferentes organizaciones. [La última vez] han estado FUCAE, FUDIE, de la comunidad, gente que vive alrededor de la minera, población en general.” (presidenta de AVMAE)

“Los apuntes de campo lo damos a DHSF, ellos lo interpretan y nos alcanzan el informe. Todo un día conversamos este resultado había sido por esto, por esto. Realizamos una reunión donde nos explican el detalle y conversamos. Esto es antes de mostrarlo al público.” (miembro de AVMAE)

En este sentido, las citas de las entrevistas destacan que DHSF es quien se encarga de interpretar los resultados, analizarlo y construir el informe de resultados anual. Estos resultados son socializados primero con el AVMAE buscando hacerles entender sobre el tema y los detalles en un lenguaje sencillo, incluso haciendo uso del quechua. Una vez que la junta directiva del AVMAE entiende el informe de resultados, proceden a socializarlo a la

población espinarensis. Podemos mencionar que esta doble socialización se realiza con el afán de buscar un mayor entendimiento en la sociedad civil. Al explicarles primero a los miembros del AVMAE y luego éstos a la población general, se logra aterrizar los conceptos técnicos en lenguaje sencillo que garantice el entendimiento de los resultados en la población local.

Ahora bien, de acuerdo con la información obtenida sobre los resultados de monitoreo ejecutados entre el 2013 y 2017 en la subcuenca del río Cañipía, evaluados en sus tres zonas: zona alta, zona media y zona baja, se concluye lo siguiente. Primero, se ha identificado el PH básico o alcalino teniendo una variación de entre 7.0 y 8.5 en la gran mayoría de puntos, excepto en época de lluvias que supera los 9.0 y por tanto también supera los ECA, principalmente en algunos puntos de la zona baja. Segundo, en relación con la alcalinidad, cumple con los ECA en la mayoría de los puntos, a excepción de la zona media, principalmente de un punto (PM-06), donde supera los 150 mg/l de alcalinidad, superando así los ECA. Tercero, en dureza total, se cumple con los ECAs, a excepción de la zona media (punto PM-06) donde se observa el incremento de hasta 650 mg/l, superando los ECA, como aguas duras, que estaría relacionado a la actividad de vertimientos de Antapaccay y de las relaveras de Huinipampa.

Cuarto, en turbidez la mayoría de los puntos cumple con los ECA y muestran aguas claras, a excepción de épocas de lluvia y algunas variaciones en puntos debajo del vertimiento (zona baja). Quinto, en conductividad no se registran superaciones de ECA, y solo un incremento debajo de los puntos de vertimiento de aguas residuales de Espinar. Sexto, en temperatura se observa una disminución de temperatura en meses de mayo a julio, llegando hasta 5 °C (aire) y 1.2 °C (agua). Séptimo, en cuando al caudal, se registra un incremento en época de lluvias, llegando a un máximo de 8450 l/s.

En este sentido, a partir de los resultados de los monitoreos realizados entre el 2013 y 2017, se identificaron que en su mayoría cumplen con los ECA, a excepción de algunos puntos

de monitoreo principalmente de la zona media y baja, lo cual estaría relacionado a condiciones naturales (lluvias) y antropogénicas vinculadas al vertimiento de aguas provenientes de aguas residuales de Espinar y aguas residuales de la mina Antapaccay.

4.2. Principales aspectos de los monitoreos comunitarios realizados por el AVMAE

En el presente apartado se explica y analiza los alcances y avances que tiene el monitoreo comunitario de AVMAE, así como las limitaciones que todavía presenta, con relación a los monitoreos participativos presentados por el Estado y la empresa. En este sentido, se desarrollan los monitoreos de AVMAE en 4 temas clave: i) actores y roles, ii) metodología y tecnología, iii) objetivos, iv) participación de la población local.

4.2.1. Actores y roles

Los dos actores principales que participan en los monitoreos comunitarios son AVMAE y DHSF. Cabe precisar que AVMAE está integrado por personas de la sociedad civil como jóvenes estudiantes, mujeres y adultos de la ciudad de Espinar y de comunidades campesinas del entorno. Asimismo, AVMAE invita a organizaciones sociales como el Frente Único de los Intereses de Espinar (FUDIE), la Federación Unificada de Comunidades Campesinas de Espinar (FUCAE), el Frente Único de la Juventud Espinar K'ana (FUJEK) y presidentes de las comunidades del ámbito de intervención; sin embargo, el involucramiento de los actores y los roles que juegan es variado de acuerdo con las etapas del monitoreo: diseño, toma de muestras, resultados.

En el diseño del monitoreo interviene AVMAE, DHSF y algunas veces también participa FUCAE. Quien dirige las reuniones del diseño de los monitoreos es el mismo AVMAE junto a DHSF, quien asume un rol de asesor, orientador y soporte técnico. DHSF orienta técnicamente cuando los miembros de AVMAE tienen dudas sobre los temas técnicos como metodología usada y otros. Además, DHSF da el soporte financiero, ya que son ellos quienes brindan el local para realizar las reuniones de diseño y cubren gastos que deriven de

ello. En caso participe FUCAE u otros asistentes, los miembros de AVMAE involucran activamente a los asistentes en las capacitaciones y actividades que realicen, invitándoles a participar en las actividades, grupos, entre otros.

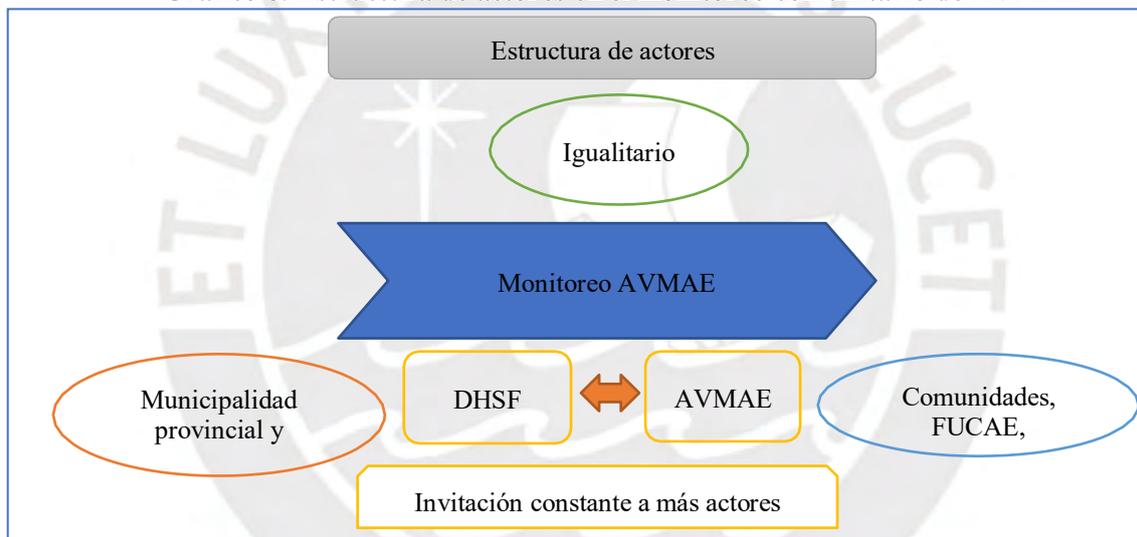
En la toma de muestras, participan básicamente AVMAE y DHSF, y en ocasiones algunos invitados del FUCAE u otros pobladores que hayan participado en las capacitaciones. Aquí los miembros más antiguos de AVMAE dirigen la toma de muestras, mientras que los demás miembros apoyan en la toma de muestras manipulando y siendo parte también del monitoreo. Los representantes de DHSF acompañan y dan el soporte técnico para asegurarse que se está cumpliendo con el protocolo de toma de muestras y evitar equivocaciones en la toma de muestra o registro de datos. Asimismo, DHSF da el soporte económico financiando la salida a campo para la toma de muestras: gastos logísticos de traslado de los monitores, alimentación, entre otros.

En el análisis y difusión de resultados participan AVMAE, DHSF y demás actores de acuerdo con el momento específico. En el momento de análisis de resultados solo participa DHSF quien, a través de sus profesionales especialistas en monitoreo, se encarga de analizar sistemáticamente los datos recogidos en campo (muestras) y construir un informe de resultados anual. Este informe es socializado internamente a AVMAE. Luego, en el momento de difusión de los resultados, lidera AVMAE con el soporte técnico de DHSF, la asistencia de diferentes actores de la sociedad civil en el taller o audiencia de presentación de resultados: FUCAE, FUDIE, otras organizaciones sociales, comunidades campesinas y población en general.

De acuerdo con lo mencionado, AVMAE como parte de la sociedad civil es el protagonista y quien preside todas las actividades relacionadas al monitoreo, a excepción del análisis de resultados que lo realiza DHSF. Mientras que DHSF es el actor de soporte técnico y financiero de los monitoreos. Además, hay involucramiento de más actores de la sociedad civil principalmente en la difusión de resultados. En este sentido, al ser AVMAE parte de la

sociedad civil nos encontramos en un contexto en el que la misma sociedad civil dirige y controla los monitoreos, con el soporte técnico y financiero de DHSF, logrando así una estructura complementaria de los dos actores para dar lugar al monitoreo comunitario. Por un lado, AVMAE es una organización de pobladores (varones y mujeres, jóvenes y adultos de Espinar y de las comunidades campesinas del entorno) que no tiene profesionales especializados en temas ambientales ni tiene un sustento económico necesario para financiar monitoreos, razón por la cual necesita a DHSF que le proporciona ello. Por otro lado, DHSF es una ONG que busca apoyar a organizaciones sociales en el desarrollo de iniciativas de vigilancia ambiental, razón por la cual apoya técnica y financieramente a AVMAE.

Gráfico 8. Estructura de actores en el monitoreo comunitario de AVMAE



Fuente: Elaboración propia.

Por lo antes mencionado y como se representa en el gráfico, nos encontramos ante una estructura de actores más igualitaria y que supera la desigualdad planteada en los monitoreos del Estado y empresa. A diferencia de los monitoreos de ANA, OEFA y de la empresa, donde hay una estructura de actores diferenciada o jerárquica (OEFA y ANA como líderes que dirigen todo y la sociedad civil como invitados que observan), en los monitoreos comunitarios se plantea una estructura más horizontal donde los actores involucrados (AVMAE, DHSF, organizaciones sociales, entre otros) son parte de la sociedad civil y como tal tienen una estructura articulada a un mismo nivel, sin jerarquías. De esta manera, AVMAE se articula con

organizaciones sociales para invitarlos a que participen y se involucren, teniendo la posibilidad de luego quedarse como miembros.

“Nos invitaban por la radio y como soy estudiante fui. Primero me explicaron un poco de que trata y me hicieron participar en el monitoreo. Yo veía lo que hacían, sacaban muestra del agua con y echaban reactivos, usaban un kit Lamotte, todo con un manual. Entonces, yo ayudaba en algunas cosas y quien explicaba y realizaba era un miembro más antiguo. Así era y poco a poco fui aprendiendo más. (Lideresa joven, miembro de AVMAE)

“Yo escuché en los últimos años en la radio, monitores ambientales, así. Mi esposa ya participaba y ella me invitó. Luego, como ella tiene otros compromisos, yo le estuve remplazando y aprendiendo de las capacitaciones y de los monitoreos en campo.” (Miembro de AVMAE)

Como se aprecia en las citas, la forma como se han venido integrando los miembros de AVAME fue justamente por la invitación a participar en los monitoreos. Conforme los miembros de la sociedad civil son invitados a participar en los monitoreos, se van involucrando más en los talleres, capacitaciones, pasantías y demás actividades, y se convierten en miembros de AVMAE. Varios de los jóvenes estudiantes también han seguido ese patrón para unirse como miembros de AVAME.

4.2.2. Discusión

En los monitoreos comunitarios de AVMAE se identifica una estructura de actores igualitaria, donde la sociedad civil, a través de AVMAE, comunidades campesinas, organizaciones sociales, con el apoyo técnico y financiero de DHSF, son los protagonistas. De esta manera, se superan la desigualdad marcada por la jerarquía de actores establecido en los monitoreos del Estado y empresa. Además, mantiene una estructura abierta a recibir mayor participación de otros actores, principalmente de la sociedad civil, pero no restringido.

En este sentido, los monitoreos comunitarios vendrían a ser una iniciativa de ciencia ciudadana en Espinar producto de la unión entre la comunidad y científicos, siguiendo lo sostenido por Thomas et al. (2016). Ante la demanda para que la sociedad civil tenga protagonismo en los monitoreos, se organizaron las comunidades, organizaciones sociales (FUCAE, FUDIE, etc.), municipalidades, otros actores. Luego se unieron con la Vicaría de la

Solidaridad de la Prelatura de Sicuani, que posteriormente sería DHSF, quien les proporcionó los expertos o científicos (peruanos y extranjeros de la Universidad de Alabama, EE. UU.), y además el dinero para financiar las actividades del monitoreo. De esta manera, la unión de estos dos sectores, la sociedad civil y científicos de la ONG, hicieron posible el monitoreo y continúan haciéndolo.

Asimismo, su estructura abierta a nuevos miembros fomenta la posibilidad de realizar vínculos con otros actores de la sociedad civil y también del Estado, abriendo la posibilidad a una gestión sostenible de los recursos naturales, entre ellos, los recursos hídricos (Bonney et al., 2020). A nivel local, se incluye actores de la sociedad civil y del Estado (municipalidad distrital, municipalidad provincial y gobierno regional), lo cual permite un mejor debate y discusión sobre la gestión de los recursos hídricos de la cuenca del Cañipía. Si bien, todavía no se han incluido actores del Estado de nivel nacional como OEFA y ANA en los monitoreos comunitarios, existe una iniciativa del OEFA donde articula e incluye al AVMAE en la evaluación ambiental integral que viene desarrollando desde el 2022. En este sentido, la articulación de estas entidades del Estado y sociedad civil permitirá un control de los recursos naturales con mayor legitimidad para la población local y, por tanto, una gestión del agua más sostenible.

4.2.3. Metodología y tecnología

El monitoreo comunitario conducido por AVMAE utiliza la metodología científica propuesta por DHSF, que a su vez propone la metodología de la Global Water Watch (GWW), que se ajusta a las capacidades de los monitores de AVMAE. En este sentido, en el monitoreo comunitario se plantea evaluar la calidad del agua superficial en relación con parámetros fisicoquímicos (temperatura, PH, dureza, oxígeno disuelto, alcalinidad, turbidez) y macroinvertebrados bentónicos, para lo cual tienen guías y protocolos específicos, que no

necesitan intervención de laboratorios especializados, y se ajustan a las posibilidades de los miembros de AVMAE.

El marco de referencia para la evaluación de la calidad del agua está compuesto por los ECA 3 de la normativa nacional y estándares internacionales. Asimismo, el ámbito de intervención de AVMAE es la subcuenca del río Cañipía, en la cual se monitorean un total de 8 puntos distribuidos a lo largo de la cuenca y con relación al proyecto Antapaccay: 3 puntos aguas arriba del proyecto, 2 puntos en el proyecto, y 3 puntos aguas abajo del proyecto, con una frecuencia de cuatro veces al año. Cabe precisar que la frecuencia de monitoreo ha variado durante los años. Desde sus inicios hasta el 2017, los monitoreos eran mensuales, mientras que luego del 2018 los monitoreos disminuyeron en frecuencia pasando a ser 4 veces al año. Asimismo, la cantidad de puntos fue mayor hacia el 2012, 2013 y luego disminuyó a 8. La disminución el número de monitoreos al año y la cantidad de puntos fue debido a que hubo mayor precisión en el tema.

Al inicio querían comparar los puntos de OEFA y ANA para ver como contramuestra si está bien o no los monitoreos que ellos hacen. Ahí fueron bastantes puntos, pero con la Vicaría de Sicuani [ahora DHSF] y los que participaron en esa época se ha conversado, realizado talleres, y mejor se ha establecido realizar monitoreo en 8 puntos. Ha quedado hasta ahora, son 8 puntos, 3 en la zona alta, 2 en la zona media y 3 en la zona baja. (Miembro de AVMAE)

En el monitoreo comunitario, AVMAE hace uso de materiales como el Kit Lamotte, para parámetros fisicoquímicos, y una guía de clasificación de macroinvertebrados. Ambos materiales usan los miembros de AVMAE y no necesita de manera imprescindible la intervención de un profesional especialista en el tema, salvo como soporte o guía como lo hace DHSF. Estos materiales no son validados por el Estado peruano y más bien son certificados por instituciones extranjeras como el Programa Internacional de Global Water Watch (GWW) y la EPA de EE. UU.

4.3. Oportunidades alcanzadas

Ahora bien, la metodología utilizada por AVMAE permite el acceso y apropiación del conocimiento técnico utilizado para evaluar la calidad del agua. Permite a la sociedad civil hacer uso del conocimiento técnico sobre la evaluación de la calidad del agua, y acceder al ámbito “profesional” como lo mencionan los entrevistados.

“Saber, aprender como profesional hacer monitoreo, asistir a talleres. [como profesional] aprender más sobre la contaminación [...] No hay apoyo de nada, entonces, cómo vamos a hacer, ¿así vamos a morir? Siquiera aprendemos, podemos compartir para frenar, hacer parar [el avance de la contaminación]” (Miembro de AVMAE)

“Un monitoreo es una actividad en la cual podemos medir diferentes parámetros para poder determinar el grado de oxígeno que pueda haber tanto del agua. Por ejemplo, si vemos el tema oxígeno disuelto, es algo que ya sabemos no como monitores y monitoras. Mientras más oxígeno haya, entonces mayor vida en el agua. Entonces, si nosotros determinamos que no hay mucho oxígeno en ciertos puntos, es un poco riesgoso, porque ya vamos viendo que la vida acuática es limitada. Para mí es así no.” (Presidenta de AVMAE)

“Oxígeno disuelto, uno de los más difíciles, porque tiene que hacerlo con mucho cuidado. Es difícil porque se recoge dos muestras. Esas dos muestras tienen que coincidir con mínimos errores [...] no puede variar mucho, porque si varía mucho para arriba o para abajo, quiere decir que el proceso que se ha hecho está mal hecho. Entonces otra vez hay que hacer la muestra, o simplemente está contaminada la muestra. Hay que tener mucho cuidado. A veces unos compañeros han recogido con burbujas más, y las burbujas van a botar más oxígeno siempre.” (Miembro de AVMAE)

En este sentido, siguiendo a las citas, el acceso al conocimiento técnico y apropiación de éste está bastante interiorizado en los participantes. Vemos también cómo los monitores voluntarios de AVMAE entienden los monitoreos, la metodología, y hacen uso de ella. Poco a poco van asociando los datos que obtienen de la toma de muestra con posibles causas de su entorno en particular, como es el caso de oxígeno disuelto. “mientras más oxígeno haya, entonces más vida hay”. Asimismo, emprenden mecanismos para realizar la toma de muestra de manera más exacta posible y evitando cualquier alteración. De hecho, buscan mecanismos de autocorrección entre ellos durante la toma de muestras.

“[Corrección] Sí de hecho una se equivocó. Era lavar los instrumentos tres veces, y solo lo hizo dos, entonces uno de mis compañeros le dijo son tres, se le olvidó, Entonces, lo hizo otra vez [tercera] y la cuarta sacó la agüita.” (Miembro de AVMAE)

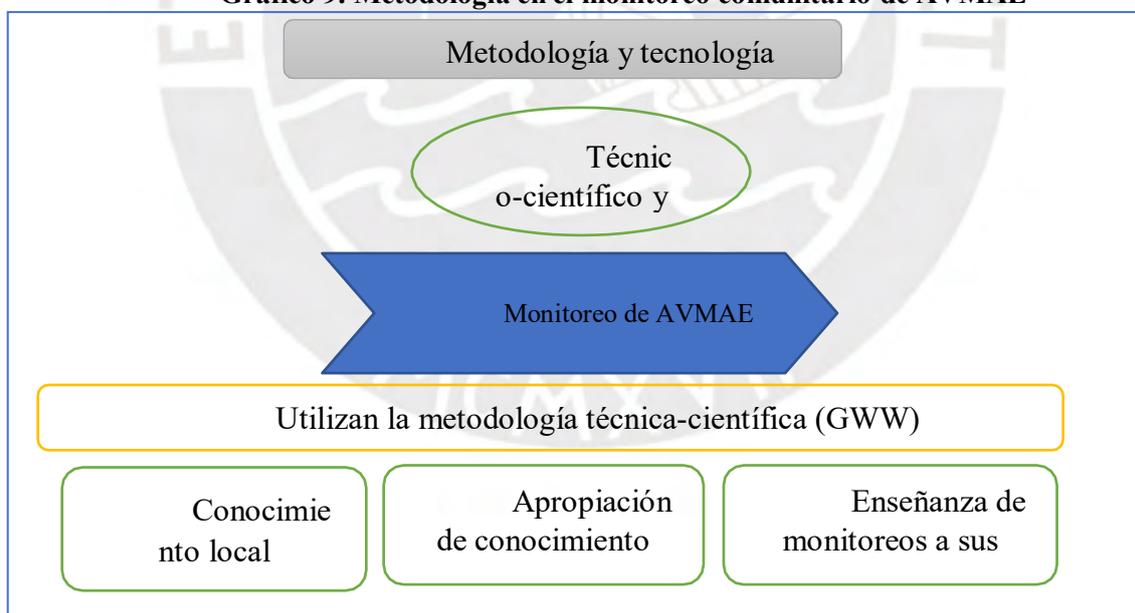
“También existen desacuerdos por ejemplo en PH, por el color que se parece [referencia de comparación], a uno le puede parecer que es 7.5 y a otro 7.

Entonces, en grupo se busca mejor lugar para ver el agua y el color, y todos estén de acuerdo con el PH.” (Miembro de AVMAE)

“Durante este periodo de dos años que estuve si he visto, jóvenes estudiantes, personas adultas, varones, mujeres. He visto pasar, he enseñado, este monitoreo comunitario. A veces ya la familia, el trabajo, poco a poco me he alejado. Y lo que yo tengo entendido, todo tiene su tiempo. Esto es como voluntariado, prácticamente como labor social. Una vez ya aprendido todo el monitoreo, ya pues había alguien nuevo que se incorporaba, estudiante, persona adulta, era bienvenido y se le enseñaba.” (Miembro de AVMAE)

Así, los monitores buscan un mecanismo de autocorrección o control de calidad entre ellos mismos para garantizar el cumplimiento del protocolo que tienen y que han aprendido durante las capacitaciones. Esto sumado al soporte técnico que les brinda DHSF en caso los necesite, garantiza la calidad del proceso de monitoreo. En esta línea, los monitores voluntarios también resaltan el proceso de aprendizaje–enseñanza–aprendizaje que desarrollan durante los monitoreos. Una vez aprendido la metodología para monitorear, asumen el rol de enseñar a otras a sus compañeros. Es decir, se genera espacios de aprendizaje y transferencia de conocimiento entre los actores de la sociedad civil que participan.

Gráfico 9. Metodología en el monitoreo comunitario de AVMAE



Fuente: Elaboración propia.

4.3.1. Limitaciones

Ahora bien, ponemos identificar algunas limitaciones relevantes, como lo mencionan los mismos miembros de AVMAE en sus testimonios. El uso del Kit Lamotte permite medir parámetros fisicoquímicos in situ, pero no permite por ejemplo identificar la presencia de

metales pesados. Los miembros de AVMAE requieren que se implemente monitoreos con instrumentos como el multiparámetro, y también monitoreos que involucren análisis de muestras en laboratorio, para así tener resultados contundentes sobre los metales pesados.

“Antes usábamos también un multiparámetro, eso era más exacto que el kit Lamotte porque te medía la conductividad, el ph, etc. uno solo y más rápido salía todo. También usábamos el kit y también el multiparámetro y comparábamos y daban datos similares. Pero desde hace unos años, se ha malogrado creo el multiparámetro y no usamos. Ahora solo usamos el Kit Lamotte que es bueno, pero mejor sería si usamos el multiparámetro. Eso es lo que usan cuando monitorean de OEFA.” (Miembro de AVMAE)

“Deberíamos medir también metales pesados, llevando a laboratorio de Lima para que analice, eso sería más completo, más exacto. Con eso podríamos ver si hay metales pesados y otros elementos contaminantes. Si tendríamos [sic] más apoyo, haríamos. Solo nos apoya DHSF y es limitado”. (miembro de AVMAE)

Entonces, la limitación de la metodología en cuanto a los instrumentos (uso del kit Lamotte) es no dichos instrumentos no permite una medición y análisis completa que contemple la concentración de metales pesados. El uso actual del Kit Lamotte se limita a medir los ECAs agua categoría 3 para parámetros fisicoquímicos (PH, alcalinidad, dureza, oxígeno disuelto, turbiedad, temperatura) y macroinvertebrados, que permite ver la calidad del agua en cuanto a esos parámetros. No obstante, este kit no mide sustancias contaminantes o metales pesados, que de acuerdo con la población les permitiría concluir si el agua está contaminada o no.

Otra limitación de la metodología utilizada es que no permite identificar de manera categórica la causalidad de las alteraciones del agua o superaciones de ECAs. Si bien se toma muestras aguas arriba del proyecto, en el proyecto y aguas abajo del proyecto, los resultados no son categóricos en afirmar que esto se debe a la actividad minera, sino que es una probabilidad y faltaría realizar estudios complementarios (monitoreos especializados) y otros estudios para afirmar ello. Aún más, los monitoreos realizados por AVMAE no son tomados en cuenta por el Estado.

“Los del AVMAE y DHSF no informan si está contaminado o no el agua, para reclamar a la minería [Se refiere a que no son categóricos a establecer responsabilidades]. No nos informan si hay o no hay contaminación. Siempre dicen que hay alteraciones y probablemente se deba al proyecto minero por tales motivos.” (miembro de AVMAE)

“Se requiere el reconocimiento oficial, a través del legislativo, por ley, del monitoreo del AVMAE. Si no hay eso, ahora los resultados no son válidos. Entonces “hoy vamos a perder el tiempo”. Se han hecho intentos de tener legitimidad a través de obtener la personería jurídica. También se requiere el aval de los resultados por parte del OEFA, ANA”. (Miembro de AVMAE)

De esta manera, una limitación adicional es que los monitoreos comunitarios de AVMAE no son validados por el Estado peruano ya que no utilizan su metodología y procedimientos. Así, los resultados que se obtienen no repercuten directa en acciones para prevenir o mitigar las actividades contaminantes, sino que demandarán estudios adicionales para ello, estudios con una metodología más detallada y realizada por las entidades oficiales como OEFA. Lo que sí genera son alertas sobre ciertos puntos monitoreados donde se observan alteraciones y, en base a esto, los del AVMAE tienen especial atención para los estudios que realice el Estado.

La focalización del análisis de resultados sobre los ECA agua categoría 3 (riego de vegetales y consumo de animales) sobre la categoría 1 (consumo humano), también es una limitación de la metodología. Pero esto obedece a un contexto en el que se ha ido priorizando la evaluación del agua con relación a la categoría 3. Hasta el 2009 el Ministerio de Salud (MINSA) era quien realizaba los monitoreos para todo tipo de aguas, consumo humano, riego de vegetales, alimentación de animales, entre otros. No obstante, a partir del 2009 con la Ley de Recursos Hídricos, la ANA se encarga de clasificar fuentes de agua y monitorear aguas de categoría 3, 4 entre otros, y el MINSA solo monitorea aguas de consumo humano, es decir, categoría 1. No obstante, conforme ha pasado el tiempo todas las instituciones encargadas el monitoreo han centrado sus esfuerzos en monitorear las aguas de categoría 3, y en menor medida la categoría 1. Así, OEFA, ANA y otras entidades se han centrado en la categoría 3. Esto representa una limitación porque así no permite que se debata los efectos de las superaciones de los ECA categoría 1 en la salud humana.

El financiamiento también resulta otra limitante, ya que la metodología y el funcionamiento depende directamente del financiamiento que tienen. DHSF financia al

AVMAE para realizar sus actividades de monitoreo, y según la cantidad de dinero que tengan se define la cantidad de monitoreos que se pueden realizar al año. Por ejemplo, hace unos años, se realizaba monitoreos mensuales; no obstante, con la reducción del presupuesto, a partir del 2018 se ha fijado solo 4 monitoreos anuales, dos en época seca y dos en época de lluvias. Por este motivo, se ha planteado que estos monitoreos puedan ser reconocidos por el Estado como vinculantes y además pueda financiarlos.

Debería mejorar como asociación, debería darse a conocer más a la población y expandirse más. No solo estar estancado en el distrito de Espinar, sino a los otros distritos de Espinar; y tal vez salir a otras provincias. Eso y también incorporar nuevos equipos de monitoreo, tal vez los multiparámetros. Eso, pero no se la verdad, se requiere bastante financiamiento y la asociación no tiene ingresos, no se cobra por nada prácticamente. Por el lado de DHSF no financia la asociación, solo con el Kit que apoya. Es prestado prácticamente, ni si quiera la asociación misma tiene un kit siquiera. (Miembro de AVMAE)

A pesar de las diferentes limitaciones que experimentan los monitoreos hídricos comunitarios, desarrollados por AVMAE, es importante mencionar que esta asociación ha conseguido tener conocimiento técnico y alianzas para cuestionar y presionar por cambios en el control ambiental estatal en favor de una mayor participación ciudadana que responda a las preocupaciones de la población. Es por esta razón que, luego de presionar y cuestionar los monitoreos de ANA y OEFA, en el 2022, OEFA ha decidido llevar a cabo un estudio ambiental integral que contiene la Evaluación Ambiental Temprana de Corccohuayco y un estudio de causalidad, en los cuales se contempla la participación de AVMAE.

[...] la revolución de los estudios ha nacido por los reclamos de la población local. Asimismo, se reconoce la importancia de la participación local en la producción del conocimiento ambiental³² [...] Lo que queremos en este proceso es involucrar mucho más la participación ciudadana. Construir nuestra evaluación ambiental sobre la problemática de la población, cosa que antes no se daba [...] Ahora, nuestros objetivos están mucho más dirigidos, porque justamente hemos construido de manera conjunta con la sociedad. (Funcionario del OEFA)

³² El OEFA busca garantizar la legitimidad de sus estudios a través de la participación del AVMAE y de la toma de contramuestras por parte de la Municipalidad Provincial de Espinar. También, planea responder a las demandas locales a través de la instalación de estaciones de monitoreo permanentes en la cuenca del río Cañipía.

Entonces, de acuerdo con los párrafos precedentes, los monitoreos comunitarios desarrollado por AVMAE enfrentan algunas limitaciones, pero a la vez muestran avances. Por un lado, se identifica las limitaciones en la metodología planteada. La metodología solo evalúa parámetros fisicoquímicos y no evalúa concentración de metales pesados. Asimismo, la metodología no permite determinar las causas de las superaciones de los ECAs, sino que los resultados se representan en términos de probabilidades que causarían dichas superaciones de los estándares y se necesitaría estudios complementarios para determinar dichas causas. Además, existen algunas limitantes desde factores externos como el no reconocimiento de este monitoreo por parte del Estado Peruano, por lo que son no vinculantes; y la dependencia en el financiamiento realizado por DHS, lo cual limita las acciones y actividades de AVMAE.

No obstante, por otro lado, entre los avances se propone una metodología científica que se ajusta al conocimiento y capacidades locales; es decir, la sociedad civil accede y se apropia del conocimiento técnico, adaptándolo a su propio entendimiento e interpretación. La población interpreta los hallazgos respecto a cada parámetro, como oxígeno disuelto, PH, entre otros, asociándolo a lo que ellos han aprendido y entienden sobre las condiciones mínimas y estándares de calidad de agua. También entienden los procesos o protocolos para tomar muestras, por lo que se autocorrigen entre ellos. Así, generan espacios de aprendizaje y transferencia de conocimiento entre ellos mismos. En este proceso, los monitores de AVMAE interiorizan el conocimiento para luego reproducirlo, asumiendo el papel de quienes enseñan. De esta manera, demuestran haber entendido y haberse apropiado del conocimiento técnico para desde sus propias formas e interpretaciones aplicarlo en campo y enseñar a sus pares.

4.3.1.1. Discusión

A partir de lo antes mencionado, se puede ver que los monitoreos de AVMAE superan en parte las desigualdades planteadas por los monitoreos del Estado y empresa respecto a la validación del conocimiento “técnico” y silenciamiento del conocimiento “no técnico”

(Arancibia, 2016 & Boelens, Cremers & Zwarteveen, 2011). Los monitoreos de AVMAE permiten que la sociedad civil poseedora del “conocimiento no técnico” pueda acceder al “conocimiento técnico” integrando así ambos tipos de conocimientos. Estos monitoreos no se sustentan en el conocimiento puramente “no técnico” porque los monitores se capacitan y certifican en el uso de la metodología validada por la Global Water Watch (GWW); y tampoco se sustentan en el conocimiento puramente “técnico” porque los monitores son ciudadanos muchas veces campesinos que se capacitan hasta cierto punto, y no llegan a ser expertos en el tema con títulos universitario y de postgrado. Entonces, los monitoreos comunitarios de AVMAE logra integrar ambos tipos de conocimiento, sin superponer uno sobre otro.

Además, es importante precisar que el monitoreo de AVMAE permite el acceso y apropiación del conocimiento “técnico” por “no técnicos”, en la medida que se hace uso de técnicas sencillas (Perevochtchikova, Aponte & Zamudio-Santos, 2016). Es posible una mayor intervención de la población local porque se utiliza tecnología sencilla y no automatizada (Jalbert & Kinchy, 2016). Un monitor de AVMAE no necesita estudios universitarios, sino conocimientos básicos de lectura, escritura y manejo de operaciones matemáticas básicas (suma, resta, multiplicación, división) para entender la metodología y manipular el equipo Kit Lamotte. En este sentido, el uso de tecnología sencilla y que se adecúa a las condiciones de los monitores, garantiza el acceso y apropiación del conocimiento por parte de los monitores de AVMAE. También, se produce un espacio de aprendizaje y transferencia de conocimiento entre actores de la sociedad civil. Una vez que un monitor aprende la metodología y lo pone en práctica durante el monitoreo, asumen el rol de enseñar a sus compañeros.

En esta línea, en el monitoreo comunitario de AVMAE ya no privilegia un tipo de conocimiento y silencia otros, como sucede en monitoreos del Estado y empresa, sino se mezcla ambos tipos de conocimiento para poder conocer y discutir la preocupación de la población local relacionada a la calidad del agua. Así, se logra un contexto de conocimiento

más simétrico entre ambos tipos de conocimiento, lo cual podría contribuir a desarrollar una teoría más consistente del activismo y la experiencia, para combatir la injusticia social, en el sentido que propone Arancibia (2016).

Aún más, la integración de conocimiento técnico y no técnico permite combinar aspectos locales y globales de manera eficiente. Por un lado, permite integrar los aspectos positivos del conocimiento local (o indígena) que contribuyen en una mejor coordinación y comprensión de aspectos locales para una mejor intervención ante crisis y gestión sostenible de recursos naturales a nivel local (Wiseman & Bardsley, 2016; Thomas et al., 2016 & Bonney et al., 2020). Y, por otro lado, permite integrar aspectos positivos del conocimiento técnico para interpretar la calidad del agua en base a parámetros que mide la ciencia a nivel global (PH, alcalinidad, entre otros); esto permite además a la sociedad civil acceder a un lenguaje global sobre la calidad del agua y discutir con el Estado y la empresa respecto a la gestión de la calidad del agua.

4.3.1.2. Objetivos

El objetivo general de los monitoreos comunitarios realizados por AVMAE es conocer la calidad del agua para realizar acciones que contribuyan a proteger el ambiente y la sociedad de posibles contaminantes, entre ellos, principalmente la minería. No obstante, hay objetivos específicos que plantean los participantes de AVMAE que además son motivaciones de los pobladores para realizar sus monitoreos. Uno de los objetivos específicos es aprender el conocimiento técnico sobre la calidad del agua y contaminación, para con ese sustento realizar acciones contra la contaminación, como se menciona a continuación.

“[el objetivo] Saber, aprender como profesional hacer monitoreo, asistir a talleres. Aprender más sobre la contaminación [...] No hay apoyo de nada, entonces, cómo vamos a hacer, ¿así vamos a morir? Siquiera aprendemos, podemos compartir para frenar, hacer parar [el avance de la contaminación]”. (miembro de AVMAE y comunera de comunidad campesina)

“Se busca verificar la calidad y cantidad del agua de la cuenca del Cañipía, para prevenir o denunciar casos de contaminación. Es lo que persigue el AVMAE con apoyo de DHSE, porque la preocupación es de la población, de ellos, del AVMAE sobre si sus aguas, sus ríos están contaminados. Con esas

evidencias de monitoreos pueden denunciar los casos a OEFA por ejemplo”.
(miembro de DHSF)

En este sentido, el objetivo de conocer la calidad del agua en los monitoreos busca tener sustento técnico o científico para tomar acciones contra la contaminación como realizar denuncias ambientales y conseguir posibles compensaciones. En esta misma línea, hay quienes también buscan contrarrestar a los resultados del OEFA para evidenciar la contaminación que perciben y, con estos datos o sustento técnico, demostrar que hay contaminación y responsabilizar a la mina.

“El Objetivo que perseguimos es contrarrestar con OEFA, con ANA. En algún momento ellos van a decir que no ha pasado nada en Espinar y todo está bajo control. Para contrarrestar nosotros esos resultados, y con eso hacerle responsable a la minería en lo que pasa en el lado ambiental. A veces la minería no quiere responsabilizarse, se niega.” (miembro de AVMAE hijo de comunero)

“El objetivo del monitoreo es conocer el comportamiento del agua en un periodo de tiempo, y las contaminaciones que haya para dar a conocer a las autoridades” (Miembro de AVMAE y comunera)

“Ya estamos 40 años desde que ha empezado la empresa minera. Desde ahí estamos un poco triste, porque existe contaminación, en los últimos años, por el aire, por el agua. Mas que todos nuestros animales mueren, hay también abortos de animales, sin cabeza [...] Triste la realidad ahora, estos años, vivíamos más antes más feliz [...] La minera dice vamos a trabajar, etc., pero no cumplen, engañan a la gente... por ese motivo, las mujeres preocupamos por nuestros hijos [...] Lo que hemos sembrado papa, ya no crecen nuestros productos [...] más que todo las mujeres con DHSF nos organizamos y vamos, buscamos, cómo podemos hacer a la empresa. OEFA, ANA, no creen no, no existe contaminación dicen. Entonces, desconocen. Entonces, por eso nosotros mismos hacemos análisis de monitoreo del agua, de aire, así. Coordinamos con DHSF.” (Miembro de AVMAE)

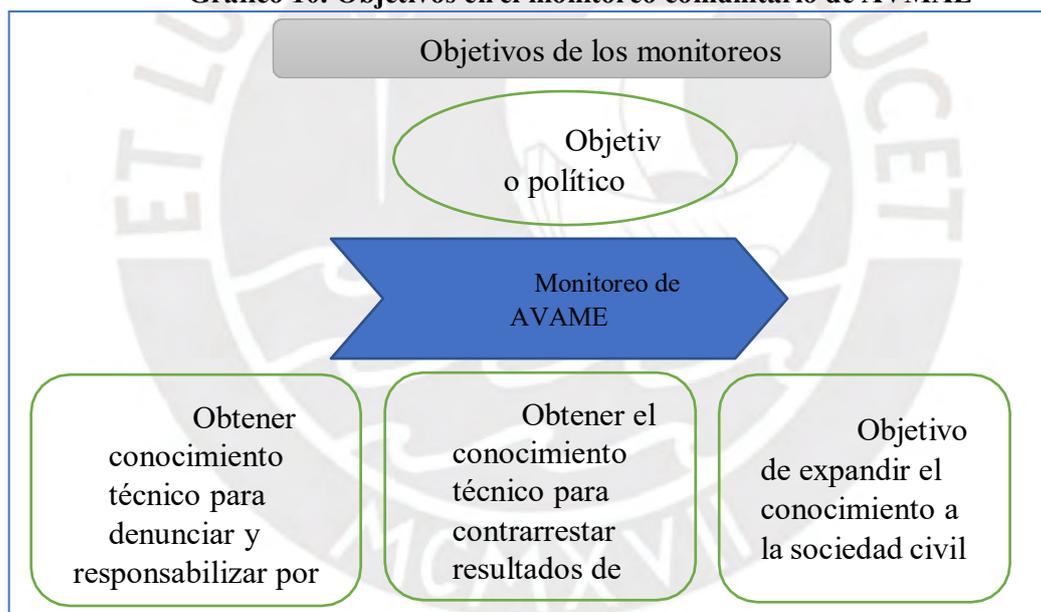
Otro de los objetivos es expandir la iniciativa de monitoreos comunitarios incluyendo más participantes, a quienes se les enseña e involucra en el proceso del monitoreo. Pues así es como se ha ido formando AVMAE, invitando participantes e involucrándolos en el mismo monitoreo, es decir, haciéndolos parte. Así mencionan varios monitores voluntarios.

“Nosotros queremos tener los datos, sustento sobre el agua. Asimismo, formar personas, involucrar a más personas. Y tener datos. La motiva la preocupación por el medio ambiente. Además “siempre hay compañeros nuevos” (miembro de AVMAE y comunero de comunidad campesina)

“[2:47] Mis compañeras a mí me han dicho, vamos yendo, ahí aprendemos a hacer monitoreo de agua y capacitaciones recibimos, y por esas condiciones, yo fui a esa organización.” (presidenta de AVMAE)

Por lo tanto, si bien hay un objetivo general de tener el sustento técnico para realizar actividades en contra de la contaminación, se tiene objetivos específicos como aprender el conocimiento técnico sobre monitoreo para denunciar contaminaciones, contrarrestar resultados de OEFA, responsabilizar a la mina de la contaminación, y expandir la iniciativa de monitoreo comunitario involucrado a otros miembros para lograr legitimar o hacerlos vinculantes, es decir, tomados en cuenta por el Estado. Cabe precisar que dichos intentos han logrado que OEFA tome en cuenta y los invite a ser parte de un Estudio Ambiental Integral donde AVMAE pueda también monitorear y sea parte del procedimiento oficial de OEFA. En este sentido, podemos decir que los objetivos propuestos por los monitoreos comunitarios del AVMAE buscan fines mayores y a largo plazo.

Gráfico 10. Objetivos en el monitoreo comunitario de AVMAE



Fuente: Elaboración propia.

4.3.1.3. Discusión

Entonces, podemos decir que los monitoreos comunitarios de AVMAE superan la desigualdad presente en el objetivo fijado por el monitoreo del Estado y empresa, donde se privilegia la posición política de los actores con mayor poder, mientras se silencia o limita la posición política de los actores de menor poder, en este caso, la sociedad civil. Es decir, en el monitoreo del Estado y la empresa se fija objetivos inmediatos, de cumplimiento de

compromisos, que reduce la participación de la sociedad civil a un nivel bajo y puntual. En cambio, los monitoreos de AVMAE no buscan algo puntual, sino persiguen un objetivo mayor, busca tener incidencia en la toma de decisiones; es decir, buscan un objetivo político de transformar el presente y responsabilizar por la contaminación (Kinchy, 2017).

Este objetivo político de los monitoreos comunitarios de AVMAE está orientado a buscar posicionar los conocimientos locales y nociones del agua como formas válidas para realizar muestreos o procesos de análisis (Ulloa et al., 2021). Esto tiene que ver con el rol que cumple la sociedad civil para que su voz sea escuchada y validada no solo a nivel local, sino a nivel nacional por las entidades que están a cargo de esta labor como OEFA y ANA. En este sentido, el objetivo político de AVMAE se va logrando de a pocos. En un inicio, el monitoreo de AVMAE no era considerado o tomado en cuenta por el Estado, pero debido a la alta presión que ha ido generando la sociedad civil durante años, ahora es tomado en cuenta dentro de los estudios realizados por OEFA, particularmente, en el estudio de evaluación ambiental integral desde el 2022. Posterior a ello, podrá tener mayor incidencia. Entonces, el objetivo de AVMAE es político porque persigue validar su conocimiento y sobre todo su voz para incidir en la toma de decisiones sobre temas ambientales, logrando así una transformación a la estructura de desigualdad que se reproduce con los monitoreos del Estado y empresa actualmente.

4.3.2. Participación de la población local

En cuanto a participación de la población local, podemos mencionar que la sociedad civil adquiere un papel protagónico en los monitoreos hídricos comunitarios. Son los miembros de la sociedad civil quienes participan de manera central en todo el proceso de los monitoreos: diseño, toma de muestra y resultados. En este caso en particular, la AVMAE ha logrado posicionar a los miembros participantes (comuneros y población local) como actores protagónicos.

Hay una planificación anual, donde participa los integrantes de AVMAE, DHSF también con su staff de profesionales y se invita a demás participantes.

En esta parte se mentaliza qué cosa se quiere hacer, qué tareas o trabajo se quiere aprender. Dirige la reunión la presidenta de AVMAE. (Líder joven, miembro de AVMAE)

Además:

Nosotros mismos vamos a monitorear del AVMAE. Nos organizamos en tres grupos y hay un responsable para cada grupo, que es el más antiguo y es como guía para los demás [...] al inicio en el campo antes de recoger muestra hay una charla porqué estamos aquí y eso, luego nos guiamos de un manual donde está la metodología parámetro por parámetro, desde abrir el kit, cuidados, paso a paso nos guiamos de ahí. Se registra la hora la fecha que estamos analizando, primero empezamos con la temperatura, después de eso es el PH con reactivo, ocho gotas creo, y se hace la comparación [...] después sigue la dureza. Se agarra la muestra, se hecha reactivo y se ve en manual, cada parámetro tiene niveles y se compara. Después está turbiedad y temperatura. Por ejemplo, la turbiedad del río es turbio en temporada de lluvias, pero en temporada seca es limpio el agua. Después oxígeno disuelto, es más difícil porque tienes que hacerlo con mucho cuidado. Se recoge dos muestras y tiene que coincidir con mínimos errores, solo una línea de diferencia de la jeringa [...] Después de eso se complementa con medición de caudal. (Líder joven, miembro de AVMAE)
“[DHSF] interpretan, y a ellos también apoyan toda la organización. Primero DHSF presenta el informe a la Junta directiva de AVMAE. AVMAE ya presenta a toda la población [...]” (Presidenta de AVMAE).

Como se aprecia en las citas de las etapas de diseño, toma de muestra, y análisis y difusión de resultados, son los miembros de AVMAE quienes realizan las actividades de los monitoreos. Son ellos quienes lideran o dirigen los monitoreos y por tanto conocen cada detalle de las actividades que se realizan. Primero, en el diseño son ellos quienes lideran las reuniones con soporte técnico de DHSF. Segundo, en la toma de muestras, conocen el detalle que deben seguir y las pautas del protocolo que deben emplear, paso a paso. Tercero, en la interpretación de resultados no participan, ya que lo realiza DHSF, y AVAME vuelve a tomar control para la socialización de resultados. Así, en la única etapa que no juega un rol protagónico de participación es en el análisis de resultados.

La participación protagónica de la sociedad civil en los monitoreos comunitarios ha sido motivada por la preocupación que tiene la población sobre la contaminación ambiental, particularmente del agua. Esto los ha motivado a ser miembros voluntarios de AVMAE para participar de manera activa de la vigilancia ambiental y acceder al conocimiento técnico sobre la contaminación ambiental.

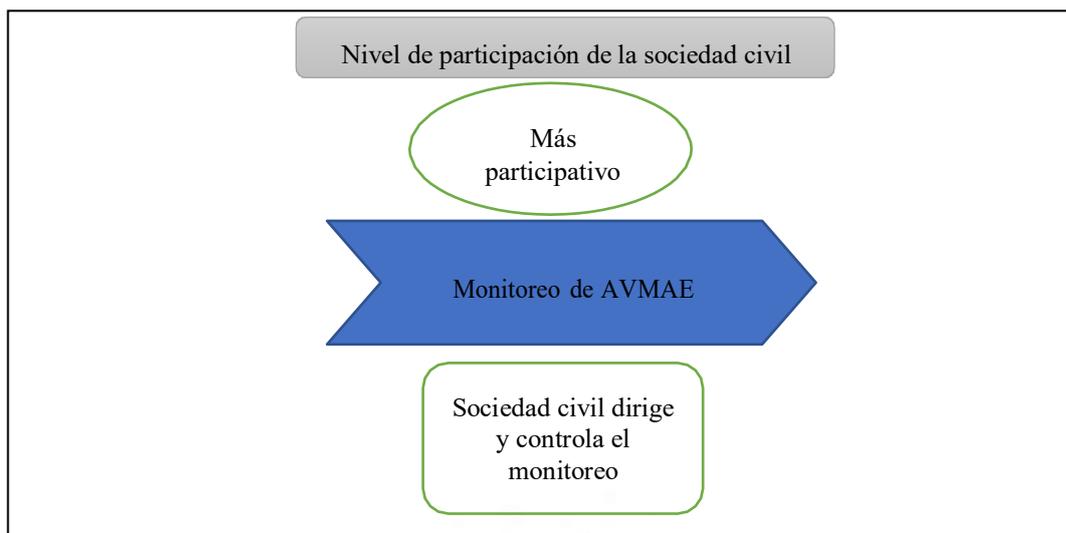
Saber la realidad de calidad de agua de Espinar. Espinar pues tiene una problemática de contaminación ambiental por la empresa minera. Bueno en mi caso fue más porque en mi infancia iba al río [veía peces] y cuando va pasando los años ya no veo eso y ahí surge la duda y las ganas de participar en eso, en saber qué está pasando. (Miembro de AVMAE)

Para saber cómo está el agua, está contaminado o no está contaminado, para eso, para el consumo humano y para el consumo de animales, para eso nosotros queremos saber cómo está, cada mes, cada año. Más se está contaminando o está lo mismo, para eso [...] Si es que está contaminado nosotros queremos hacer un reclamo a la minería, que no nos contamine no, por ejemplo, nosotros, nuestros hijos están. Por ejemplo, esa agua contaminada no sirve para lavar ropa, para tomar. Nosotros queremos pedir a la mina, esa contaminación no queremos más. Por ejemplo, del agua del río Cañipía, de puente amistad para abajo, ya no es para consumo animal, porque es contaminado más fuerte ya. Toda esta quebrada contaminada ya. Ya no quieren tomar los animales, cuando toman, se enferman, se mueren, ni para el consumo humano la carne de cordero ni de vaca, ni la leche ni el queso ya no es bueno. Por eso a nosotros nos preocupa, por eso nosotros hacemos eso. (Miembro de AVMAE)

Como sabemos, el medio ambiente en que vivimos, más que todo en Espinar, hay una contaminación fuerte. Por ejemplo, nosotros queremos vender nuestra carne de ovino, camélido, cualquier cosa, para llevar a la ciudad; o llevas queso a la ciudad, a Cusco por decir. Te preguntan ¿de dónde es la carne? ¿de dónde es el queso? De Espinar, dices eso, ya piensan que todo el producto que va es contaminado. También había aquí, hay manantes que se van secando, como hay un tajo abierto, quería averiguar de las contaminaciones. Nos dicen que también había personas con metales pesados. Saber la causalidad, de dónde viene la contaminación. Porque la minería dice, nosotros estamos con minería responsable, pero en sí en el mundo no hay “una minería limpia, siempre hay contaminación. Por ejemplo, hay este río Cañipía era un río vivo, ahora es un río muerto. Había Challhuas, los macroinvertebrados que había, ya no hay esas cosas. Entonces, para saber a ciencia cierta, esto son los causales, para eso entré yo. (Miembro de AVMAE)

En este sentido, la motivación de participar en los monitoreos se genera por la preocupación que tiene la población sobre su medio ambiente. Perciben que el medio ambiente está contaminado a causa principalmente de la minería. Hacen especial incidencia en la contaminación del agua, lo cual estaría contaminando a sus animales y a ellos mismos. A partir de estas percepciones, reflexionan sobre lo que pasas y pasará en el futuro. Y para conocer el detalle o corroborar sus percepciones, se interesan en participar de los monitoreos comunitarios.

Gráfico 11. Nivel de participación de la sociedad civil en el monitoreo comunitario de AVMAE



Fuente: Elaboración propia.

No obstante, una limitación a mejorar sería que todavía no consiguen tener un papel protagónico en la interpretación de resultados, ya que necesita valerse de profesionales de DHSF para poder interpretar los datos recogidos en campo. Por este motivo, los miembros de AVMAE mencionan que buscan mejorar esos aspectos con DHSF.

“[Luego de tomar muestra] eso se centraliza aquí [con DHSF]. Pero sería bueno que todos esos datos que estamos evaluando, con nosotros mismos debería de trabajar. Por ejemplo, punto oxígeno disuelto está dentro del rango o no, como va variando, esas cositas, sería bueno [...] solo participamos en toma de muestras, cómo se hace, nada nomás, en los análisis no. Las compañeras [DHSF] se centraliza, lo realizan ellos [...] Entonces, esas cositas faltan clarificar, me gustaría a mí, de cada uno de esas muestras que se hace, trabajar, “hemos hecho estas cosas, tanto era la muestra, coincide, estamos más menos, coincide, eso. (Miembro de AVMAE)

Por lo antes mencionado, vemos que la población local, a través del AVMAE y organizaciones sociales locales participantes, adquieren un rol protagónico en los monitoreos comunitarios puesto que son ellos quienes lideran todo el monitoreo durante el diseño, toma de muestras y análisis de resultados; a excepción que el análisis de resultados que es realizado por DHSF, a través de sus expertos, y AVMAE participa en la difusión de resultados.

4.3.2.1. Discusión

Los monitoreos comunitarios de AVMAE superan la desigualdad de participación generada en los monitoreos del Estado y la empresa, donde son estos actores que dirigen los monitoreos mientras la sociedad civil participa a un nivel menor. Para medir y analizar el nivel

de participación se construye una escala de participación donde se puede identificar de menor a mayor participación en los monitoreos: asiste, opina, incide en la toma de decisiones, dirige. En base a esta escala, podemos identificar que, en los monitoreos de la empresa y el Estado, la participación de la población es subordinada y limitada al nivel más bajo, como asistentes. No obstante, en los monitores de AVAME, la participación de la sociedad civil es protagónica llegando a un nivel mayor de participación, son los que dirigen o lideran los monitoreos.

Esta nueva posición de la sociedad civil permite ver oportunidades de diferente tipo. Por ejemplo, este tipo de monitoreo con el grado de participación que logra permite un empoderamiento individual y desarrollo de capacidades en las comunidades o sociedad civil. Si bien algunos mencionan que se pueden encontrar limitaciones para las comunidades en la toma de decisiones sobre temas ambientales (Dhillon, 2017), otros permiten ver que este tipo de monitoreos genera oportunidades para las comunidades en participar de la toma de decisiones sobre la gestión ambiental (Church et al., 2019). Al respecto, identificamos más bien que los monitoreos de AVMAE permite que la sociedad civil tenga injerencia en la toma de decisiones sobre las actividades del monitoreo comunitario, mas no permite que la sociedad civil tenga injerencia en la toma de decisiones sobre el medio ambiente como hacer que los monitoreos comunitarios sean vinculantes o reconocidos por el Estado. Sin embargo, a largo plazo si se observa posibles cambios, por ejemplo, en el último estudio ambiental integral realizado por OEFA, se ejecutan acciones para integrar a los monitoreos del AVMAE.

4.4. Conclusiones del capítulo

Los monitoreos comunitarios de AVMAE surgieron en el 2013 y tuvieron un funcionamiento más o menos uniforme hasta el 2017; no obstante, a partir del 2018 tuvo variaciones como la disminución de frecuencia para monitorear. Estos monitoreos cambian la lógica en cómo los monitoreos con llevados a cabo, y propone ser dirigidos por la sociedad civil, a través del AVMAE (compuesto por varones y mujeres jóvenes y adultos provenientes

de comunidades campesinas y la ciudad de Espinar), durante todo el proceso del monitoreo (diseño, toma de muestras, resultados). Este cambio de lógica propuesto se puede detallar a partir de un análisis en temas clave como son actores y roles, metodología y tecnología, objetivos, y participación.

Primero, los monitoreos comunitarios proponen una estructura de actores igualitaria donde los actores involucrados (AVMAE, DHSF y los que participen) asumen roles complementarios a un mismo nivel de incidencia. AVMAE contribuye como organización de la sociedad civil motivada en participar de la vigilancia ambiental, y DHSF contribuye con los especialistas técnicos y el financiamiento para las actividades. Esta unión entre la comunidad y científicos hace viable la creación de ciencia ciudadana manifestado en el monitoreo comunitario (Thomas et al., 2016).

Segundo, la metodología utilizada en los monitoreos comunitarios es la metodología de la Global Water Watch, la cual viene a ser una adaptación de la metodología científica a las capacidades de la población local; y en este punto, se identifica una apropiación del conocimiento técnico por parte de la sociedad civil, en este caso AVMAE, conocimiento que luego lo reproducen enseñando a sus pares. No obstante, esta metodología aplicada tiene limitaciones en tanto no identifica concentraciones de metales pesados y no permite concluir con resultados acerca de si está o no contaminado un río; es decir, para identificar ello necesitarán estudios técnicos complementarios. A pesar de las limitaciones, es importante destacar que la apropiación del conocimiento por parte de la sociedad civil es un avance importante, lo cual es posible gracias al uso de tecnología sencilla antes que automatizada (Perevochtchikova, Aponte & Zamudio-Santos, 2016 & Jalbert & Kinchy, 2016).

Tercero, el objetivo de los monitoreos comunitarios de AVMAE es más abierto a la participación y lograr un fin político, donde la sociedad civil participe de la toma de decisiones sobre la gestión ambiental (Merlinsky, 2017 & Kinchy, 2017). Los monitoreos de AVMAE

plantean acceder y utilizar el conocimiento técnico para realizar acciones contra la contaminación como es contrarrestar los resultados de OEFA, buscar responsables de la contaminación y expandir dicha iniciativa. De esta manera se posiciona la voz de la sociedad civil en las acciones y toma de decisiones respecto a la gestión del recurso hídrico. Cuarto, en cuanto a la participación vemos que el protagonista o el que dirige el monitoreo comunitario es AVMAE o la sociedad civil.

Ahora bien, estos aspectos podemos mencionarlos en dos desigualdades que logran superar los monitoreos comunitarios de AVMAE, la desigualdad en el conocimiento “técnico” y “no técnico” y la desigualdad en la participación. Ambas desigualdades son superadas en buena medida por los monitoreos de AVMAE logrando resignificar el rol político de la sociedad civil.

Por un lado, la desigualdad en el uso del conocimiento “técnico” frente al conocimiento “no técnico” reproducida por los monitoreos del Estado y empresa, en buena medida, es superada por los monitoreos comunitarios. En los monitoreos comunitarios ya no se prioriza el conocimiento “técnico” utilizado por los que tienen mayor poder (Estado, empresa) opacando al conocimiento “no técnico” utilizado por los que tienen menos poder (sociedad civil); sino que más bien propone una metodología que integra ambos conocimientos, donde la sociedad civil (poseedora de conocimiento no técnico) accede y se apropia del conocimiento técnico para hacerlo suyo, entenderlo, y aplicarlo en los monitoreos de calidad del agua. Aún más, se genera espacios de aprendizaje y transferencia de conocimiento, ya que una vez los monitores aprenden la metodología, asumen el rol de enseñar a sus pares. Asimismo, esta metodología integrada por el conocimiento “técnico” y “no técnico” permite, por una parte, dar mejores respuestas a crisis y una gestión sostenible de recursos naturales a nivel local (Wiseman & Bardsley, 2016; Thomas et al., 2016 & Bonney et al., 2020), y, por otra parte, acceder a un lenguaje global sobre la calidad del agua para discutir en los mismos términos con el Estado.

En este sentido, la metodología planteada permite que la sociedad civil pueda acceder al conocimiento técnico para que discuta en los mismos términos con el Estado y la empresa respecto a la calidad y contaminación del agua. Esto da lugar o le da voz a la sociedad civil en la discusión sobre el agua, utilizando así el conocimiento técnico para también sustentar su posición política (Yribarren, 2017).

Por otro lado, la desigualdad en la participación de los monitoreos del Estado y empresa es superada por los monitoreos comunitarios de AVMAE. Los monitoreos participativos de la empresa y Estado se caracterizan por tener una estructura jerárquica de actores y objetivos específicos que privilegian la participación de los que lideran los monitoreos (ANA, OEFA y empresa), que son actores con mayor poder, en desmedro de la sociedad civil que posee menor poder. Por el contrario, en los monitoreos comunitarios se identifica una estructura de actores no jerárquica sino igualitaria donde AVMAE, DHSF, y otros participantes son parte de cada actividad del monitoreo y existe contante involucramiento. Asimismo, los objetivos que plantean son abiertos a proponer mayor participación de la población local y buscan un objetivo político donde la sociedad participe en la toma de decisiones. En ese sentido, la sociedad civil participa de manera protagónica, dirige los monitoreos comunitarios, y propone una participación igualitaria donde se respete y considere la voz de los diferentes actores de la sociedad civil.

Finalmente, los monitoreos comunitarios de AVMAE vienen a ser una forma de ciencia ciudadana con un esquema de “abajo hacia arriba” planteada desde el Sur Global (Paneque-Gálvez, 2019). La AVMAE es un grupo de voluntarios provenientes de minorías sociales (comunidades campesinas o indígenas, organizaciones sociales provinciales, etc.) que participan en la toma de datos y en cada una de las etapas del monitoreo, generando conocimiento científico útil para el equipo académico, pero también para sus propias necesidades. Con estos monitoreos, no solo generan conocimiento para la academia, sino que

generan conocimiento para sus propias necesidades como buscar una mejor gestión de los recursos hídricos a fin de garantizar el derecho al agua de calidad, adquirir conocimiento técnico para investigar las causas de la contaminación y les permita encontrar responsables de la contaminación, entre otras necesidades y objetivos de la sociedad civil.



CONCLUSIONES

La presente investigación analiza la superación de las desigualdades de conocimiento propuesta por los monitoreos hídricos comunitarios de la “Asociación de Vigilantes y Monitores de Espinar (AVAME)” en la subcuenca del río Cañipía en Espinar, Cusco. Se ha planteado que los monitoreos participativos realizados por la empresa y el Estado, a través de OEFA y ANA, reproducen desigualdades de conocimiento y no gozan de legitimidad social en Espinar, razón por la cual la sociedad civil organizada en la AVMAE viene implementando los monitoreos comunitarios. Ahora bien, cabe preguntarse ¿Cuáles son los alcances y limitaciones de los monitoreos comunitarios con relación a las desigualdades de conocimiento reproducidos en los monitoreos del Estado y empresa? Para responder a dicha pregunta, se hace un análisis detallado de los monitoreos del Estado y la empresa, y de los monitoreos realizados por AVMAE en base a cuatro temas clave: actores y roles, metodología, objetivos, participación.

En primer lugar, podemos decir que los monitoreos en Espinar surgen en un contexto de conflicto, donde la sociedad civil ha asumido un rol político con movilizaciones por demandas sociales y ambientales que terminaron en tomas de las instalaciones de la mina Tintaya-Antapaccay durante varias oportunidades: 1990, 2003, 2005, 2012, etc. Entonces, a partir del rol político que juega la sociedad civil con las movilizaciones, se logra posicionar el tema de la vigilancia ambiental como asunto social relevante (Merlinsky 2013, 2017). Este contexto promueve el surgimiento de los monitoreos participativos del agua ejecutados por la empresa y el Estado, y luego los monitoreos comunitarios del agua ejecutados por el AVMAE.

En segundo lugar, se concluye que en este contexto de conflicto y confrontación de actores con poderes asimétricos y visiones contrapuestas (empresa, Estado, sociedad civil) surge los monitoreos comunitarios del agua como una innovación institucional, en tanto la sociedad civil se apropia y transforma las reglas sobre la vigilancia ambiental (Godfrid et al., 2020). Es decir, la sociedad civil, a través del AVMAE, participa de los monitoreos realizados

por la empresa y el Estado, y ante las dudas y desconfianzas sobre estos monitoreos, se apropia de las reglas de como monitorear y las transforma a su medida, proponiendo los monitoreos comunitarios, donde justamente la sociedad civil deja de ocupar un rol subordinado y asume un rol protagónico.

En tercer lugar, los monitoreos de la empresa y del Estado, a través de OEFA y ANA, tienen un desarrollo particular que reproducen desigualdades en cuando a sus actores y roles, metodología y tecnología, objetivos, y participación de la población local, los cuales se pueden discutir en dos dimensiones de desigualdades: la desigualdad en el uso de conocimiento “técnico” y “no técnico”, y la desigualdad en la participación. Ambas desigualdades se sustentan en el rol político que juegan los actores de mayor poder frente a los actores de menor poder.

Por un lado, la desigualdad en el uso de conocimiento “técnico” frente al conocimiento “no técnico” tiene que ver con la “esperanza técnica” que se asume en temas ambientales, donde se espera que el juicio experto conseguirá conocer la verdad sobre el tema y resolverá todo problema o malestar político (Yribarren, 2017). En este sentido, existe la esperanza que los monitoreos ambientales que usan el conocimiento “técnico” permitirán conocer la verdad y detalle sobre la contaminación del agua, y a partir de ello se resolverían controversias, y hasta conflictos, entre actores del Estado y sociedad civil. Cabe precisar que este conocimiento es ampliamente conocido y utilizado principalmente por los actores que tienen más poder, Estado y empresa, y por lo tanto es usado para validar o justificar sus posiciones políticas respecto al agua y la contaminación (Yacoub, 2016 & Yribarren, 2017).

En este contexto de priorización del conocimiento “técnico”, el conocimiento “no técnico” y la voz de la sociedad civil, de las comunidades, son silenciados. En este sentido, los monitoreos del Estado y la empresa terminan reproduciendo desigualdades en el uso del conocimiento, con lo cual no solo se prioriza el conocimiento “técnico” sobre el conocimiento

“no técnico”, sino también se privilegia la voz y posición política de los actores con mayor poder que utilizan el conocimiento “técnico” (Estado y empresa); y, a su vez, se silencia la voz y posición política de los actores con menor poder que usan el conocimiento “no técnico” (sociedad civil). Esta relación de desigualdad es reproducida por los monitoreos participativos de OEFA y ANA, debido a que manejan sus monitoreos a través de sus expertos durante todo el proceso de diseño, toma de muestras, interpretación y análisis de resultados, sin mayor incidencia de la población local sino solo como veedores o asistentes.

Por otro lado, está la desigualdad de la participación en los monitoreos del Estado y la empresa, donde se prioriza a los actores con mayor poder y subordina a los actores con menor poder. La estructura de actores y los objetivos planteados en los monitoreos participativos potencian la incidencia de la empresa y del Estado, a través de OEFA y ANA, y limitan la participación de la sociedad civil. Esto se identifica en la escala de participación propuesta, de menor a mayor influencia (asiste, opina, involucrado en toma de decisiones, dirige). Primero, desde la estructura jerárquica de actores, donde unos asumen el rol de liderar o dirigir los procesos (Estado y empresa) y otros asumen un rol de participantes como asistentes o veedores (sociedad civil), se limita la injerencia que pueda tener la sociedad civil en los monitoreos. Segundo, desde los objetivos orientados a cumplir compromisos de la mesa de diálogo, se limita la participación de la sociedad civil a meros asistentes, sin problematizar la calidad de esta participación. Así, la sociedad civil participa desde una posición subordinada, y no tiene mayor incidencia en la toma de decisiones al respecto.

Además, podemos decir que los monitoreos participativos del agua ejecutados por la empresa y el Estado podrían ser considerados como ciencia ciudadana con un esquema clásico de “arriba hacia abajo”, donde los objetivos científicos antes que sociales, en la línea descrita por Bonney et al. (2015). Los monitoreos participativos buscan investigar la calidad del agua haciendo uso del conocimiento científico, donde los técnicos o expertos diseñan la agenda y

sus objetivos sin colaboración ciudadana; mientras los ciudadanos o “sociedad civil” se limitan a participar y seguir lo diseñado por los expertos. Es decir, se hace participar a la población en los monitoreos, pero bajo el diseño y control realizado por los actores con más poder, que buscan lograr sus objetivos puntuales científicos o de calidad ambiental, antes que cualquier objetivo social. Además, la participación de la sociedad civil termina siendo a nivel de asistentes en la recolección de datos, sin intervenciones sustanciales.

En cuarto lugar, el monitoreo comunitario de AVMAE logra superar las dos dimensiones de las desigualdades antes mencionadas: la desigualdad en el conocimiento “técnico” y “no técnico” y la desigualdad en la participación. Por un lado, la desigualdad en el uso del conocimiento “técnico” frente al conocimiento “no técnico” reproducida por los monitoreos del Estado y empresa, en buena medida, es superada por los monitoreos comunitarios. En los monitoreos comunitarios ya no se prioriza el conocimiento “técnico” utilizado por los que tienen mayor poder (Estado, empresa) opacando al conocimiento “no técnico” utilizado por los que tienen menos poder (sociedad civil); sino que más bien propone una metodología que integra ambos conocimientos, donde la sociedad civil (poseedora de conocimiento no técnico) accede y se apropia del conocimiento técnico para hacerlo suyo, entenderlo, y aplicarlo en los monitoreos de calidad del agua. Aún más, se genera espacios de aprendizaje y transferencia de conocimiento, ya que una vez los monitores aprenden la metodología, asumen el rol de enseñar a sus pares. Asimismo, esta metodología integrada por el conocimiento “técnico” y “no técnico” permite, por una parte, dar mejores respuestas a crisis y una gestión sostenible de recursos naturales a nivel local (Wiseman & Bardsley, 2016; Thomas et al., 2016 & Bonney et al., 2020), y, por otra parte, acceder a un lenguaje global sobre la calidad del agua para discutir en los mismos términos con el Estado.

En este sentido, la metodología planteada permite que la sociedad civil pueda acceder al conocimiento técnico para que discuta en los mismos términos con el Estado y la empresa

respecto a la calidad y contaminación del agua. Esto da lugar o le da voz a voz a la sociedad civil en la discusión sobre el agua, utilizando así el conocimiento técnico para también sustentar su posición política (Yribarren 2017).

Por otro lado, la desigualdad en la participación de los monitoreos del Estado y empresa es superada por los monitoreos comunitarios de AVMAE. Los monitoreos participativos de la empresa y Estado se caracterizan por tener una estructura jerárquica de actores y objetivos específicos que privilegian la participación de los que lideran los monitoreos (ANA, OEFA y empresa), que son actores con mayor poder, en desmedro de la sociedad civil que posee menor poder. Por el contrario, en los monitoreos comunitarios se identifica una estructura de actores no jerárquica sino igualitaria donde AVMAE, DHSF, y otros participantes son parte de cada actividad del monitoreo y existe contante involucramiento. Asimismo, los objetivos que plantean son abiertos a proponer mayor participación de la población local y buscan un objetivo político donde la sociedad participe en la toma de decisiones. En ese sentido, la sociedad civil participa de manera protagónica, dirige los monitoreos comunitarios, y propone una participación igualitaria donde se respete y considere la voz de los diferentes actores de la sociedad civil.

Finalmente, los monitoreos comunitarios de AVMAE vienen a ser una forma de ciencia ciudadana con un esquema de “abajo hacia arriba” planteada desde el Sur Global (Paneque-Gálvez, 2019). La AVMAE es un grupo de voluntarios provenientes de minorías sociales (comunidades campesinas o indígenas, organizaciones sociales provinciales, etc.) que participan en la toma de datos y en cada una de las etapas del monitoreo, generando conocimiento científico útil para el equipo académico, pero también para sus propias necesidades. Con estos monitoreos, no solo generan conocimiento para la academia, sino que generan conocimiento para sus propias necesidades como buscar una mejor gestión de los recursos hídricos a fin de garantizar el derecho al agua de calidad, adquirir conocimiento

técnico para investigar las causas de la contaminación y les permita encontrar responsables de la contaminación, entre otras necesidades y objetivos de la sociedad civil.



BIBLIOGRAFÍA

- Arancibia, F. (2016). Rethinking Activism and Expertise within Environmental Health Conflicts. *Sociology Compass*, 10, 477-490. doi: [10.1111/soc4.12374](https://doi.org/10.1111/soc4.12374).
- Arce, M. (2014). *Resource extraction and protest in Peru*. University of Pittsburg Press.
- Atkins, D. & Wildau, S. (2008). *Monitoreo participativo del agua: guía para prevenir y manejar el conflicto*. CAO & Ombudsman.
- Bebbington, A. (ed.). (2007). *Minería, movimientos sociales y respuestas campesinas. Una ecología política de transformaciones territoriales*. IEP & CEPES.
- Boelens, R., Cremers, L. & Zwarteveen, M. (2011). Justicia hídrica: acumulación del agua, conflictos y acción de la sociedad civil. En R. Boelens, L. Cremers & M. Zwarteveen (editores), *Justicia hídrica: acumulación, conflicto y acción social*. IEP, Fondo Editorial de la PUCP & Justicia Hídrica.
- Bonney, R., Phillips, T. B., Ballard, H. L. & Enck, J. W. (2015). Can citizen science enhance public understanding of science? *Public Understanding of Science*, 25(1), 2-16.
- Bonney, P., Murphy, A., Hansen, B. & Baldwin, C. (2020) Citizen science in Australia's waterways: investigating linkages with catchment decision-making. *Australasian Journal of Environmental Management*, 27(2), 200-223. DOI: [10.1080/14486563.2020.1741456](https://doi.org/10.1080/14486563.2020.1741456)
- Bury, J. (2007). Neoliberalismo, minería y cambios rurales en Cajamarca. En A. Bebbington (Ed.). *Minería, movimientos sociales y respuestas campesinas: una ecología política de transformaciones sociales* (pp. 49-80). IEP & CEPES.
- Campodónico, H. (1999). *Las reformas estructurales en el sector minero peruano y las características de la inversión 1992-2008*. CEPAL.
- Church, S. P., Payne, L. B., Peel, S. & Prokopy, L. S. (2019). Beyond water data: benefits to volunteers and to local water from a citizen science program. *Journal of Environmental Planning and Management*, 62(2), 306-326. DOI: [10.1080/09640568.2017.1415869](https://doi.org/10.1080/09640568.2017.1415869)

- Contreras, C. (1994). La minería en la historia de Perú. *América Latina en la Historia Económica*, (1), 33-40.
- Dammert, A. & Molinelli, F. (2007). *Panorama de la minería en el Perú*. Osinergmin.
- Damonte, G. (2008). Industrias extractivas, agricultura y uso de recursos naturales: el caso de la gran minería en el Perú. *En Perú: el problema agrario en debate. SEPIA XII*, 19-78.
- Damonte, G. (2012). Dinámicas rentistas: transformaciones institucionales en contextos de proyectos de gran minería. *En Desarrollo rural y recursos naturales* (pp. 95-122). GRADE.
- Damonte, G. & Castillo, G. (2010). Presentación: una mirada antropológica a las industrias extractivas en los Andes. *Anthropologica*, 28(28), 5-19. Recuperado a partir de <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/anthropologica/article/view/1366>
- Damonte, G., Godfrid, J. & López, A. (2020). *Minería, escasez hídrica y la ausencia de una planificación colaborativa*. GRADE.
- Dhillon, C. M. (2017). Using citizen science in environmental justice: participation and decision-making in a Southern California waste facility sitting conflict. *Local Environment*, 22(12), 1479-1496.
- Dourojeanni, M., Rada, O. & Ramirez, L. (2012). *Indígenas, campesinos y grandes empresas: experiencia de los programas de monitoreo socioambiental comunitario*. ProNaturaleza.
- Durand, F. (2015). *Poder político y gobierno minero*. CoperAccion.
- De Echave, J. (2009). El caso Tintaya: entre el diálogo y la protesta. En J. De Echave; A. Diez; L. Huber; B. Revesz; X. Lanata & M. Tanaka. *Minería y conflicto social* (pp.125-148). Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- Flores Rojas, D. & Huamantínco, A. (2017). Desarrollo de una herramienta de vigilancia ambiental ciudadana basada en macroinvertebrados bentónicos en la Cuenca del Jequetepeque (Cajamarca, Perú). *Ecología Aplicada*, 16(2), 105-114. <https://dx.doi.org/10.21704/rea.v16i2.1014>

- López Follegati, J.L. (2009). *Comités de monitoreo y vigilancia ambiental participativos: recomendaciones para una minería moderna y responsable*. Lima: Grupo de Diálogo, Minería y Desarrollo Sostenible.
- Gil, V. (2009). *Aterrizaje minero. Cultura, conflicto, negociaciones y lecciones para el desarrollo desde la minería en Áncash, Perú*. Lima: Instituto de Estudios Peruanos.
- Gobel, B. & A. Ulloa, (2014). Colombia y el extractivismo en América Latina. En B. Göbel, & A. Ulloa (Eds.). *Extractivismo minero en Colombia y América Latina* (pp. 15-36). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, Ibero-Amerikanisches Institut y DesiguAldades.net.
- Godfrid, J., Damonte, G., & López, A. (2021). Innovaciones institucionales en contextos mineros: la experiencia de los monitoreos comunitarios del agua en Argentina y Perú. *Revista de Ciencia Política*. 41(3) DOI: 10.4067/S0718-090X2021005000121
- Godfrid, J., Ulloa, A., Damonte, G., Quiroga, C. & López, A. (2020). *Minería y conflictos en torno al control ambiental: la experiencia de monitoreos hídricos en la Argentina, el Perú y Colombia*. GRADE.
- Gudynas, E. (2018). Extractivismo: conceptos, expresiones, impactos y derrames. En M. Ramírez & S. Schmalz (eds.), *¿Fin de la bonanza? Entradas, salidas y encrucijadas del extractivismo* (pp. 19-37). Biblos.
- 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.
- Irwin, A. (1995). *Citizen Science: A study of people, expertise and sustainable development*. Routledge.
- INEI, (1941). Censos Nacionales V de Población
- INEI, (1970). Censos Nacionales VII de Población y II de Vivienda
- INEI, (1993). Censos Nacionales IX de Población y IV de Vivienda

- INEI, (2017). Censos Nacionales XII de Población y VII de Vivienda
- Jalbert, K. & Kinchy, A. (2016). Sense and Influence: Environmental Monitoring Tools and the Power of Citizen Science. *Journal of Environmental Policy & Planning*, 18(3), 379-397. DOI: [10.1080/1523908X.2015.1100985](https://doi.org/10.1080/1523908X.2015.1100985)
- Jiménez, F. (2001). El modelo neoliberal peruano: límites, consecuencias sociales y perspectivas. En CLACSO. El Ajuste estructural en América Latina. Costos sociales y alternativas. Buenos Aires: CLACSO.
- Kinchy, A., Parks, S. & Jalbert, K. (2016). Fractured knowledge: Mapping the gaps in public and private water monitoring efforts in areas affected by shale gas development. *Environment and Planning C. Government and Policy*, 34(5), 879-899. doi: 10.1177/0263774x15614684
- Kinchy, A. (2017). Citizen Science and Democracy: Participatory Water Monitoring in the Marcellus Shale Fracking Boom. *Science as Culture*, 26(1), 88-110.
- Kuramoto, J. (2002, 1 de enero). Participación comunitaria en el monitoreo de las actividades mineras: los casos de Vicos y San Mateo de Huanchor.
- Lynch, M. J. & Stretesky, P. B. (2013). The distribution of water-monitoring organizations across states: Implications for community environmental policing and social justice. *Policing: An International Journal*, 36(1), 6-26.
- Merlinsky, G. (2013). Introducción. Ecología política del agua y territorialización de las luchas sociales. En G. Merlinsky (ed.), *Cartografías del conflicto ambiental en Argentina* (pp.). Fundación CICCIS.
- Merlinsky, G. (2017). Ecología política del agua y territorialización de las luchas sociales. La experiencia del foro hídrico de Lomas de Zamora. *Antropológica*, 35(38), 119-143. <https://doi-org.ezproxybib.pucp.edu.pe/10.18800/antropologica.201701.005>
- OEFA. (2013). Informe de monitoreo 2013

- OEFA. (2014). Informe de monitoreo 2014
- OEFA. (2015). Informe de monitoreo 2015
- OEFA. (2016). Informe de monitoreo 2016
- Orihuela, J. (2017). Institutions and place: Bringing context back into the study of the resource curse. *Journal of Institutional Economics*, 14(1), 157-180. doi:10.1017/S1744137417000236
- Orihuela, J.; A. Mendieta; C. Pérez & T. Ramirez (2021). From paper institution to bureaucratic autonomy: Institutional change as a resource curse remedy. *World Development* 143 (2021) 105463.
- Paneque-Gálvez, J (2019). “Monitoreo comunitario de agua en comunidades marginalizadas del Sur Global: ¿ciencia ciudadana desde abajo?”. Cuadernos de Trabajo de la Red WATER-LAT-GOBACIT 6 (2):9-35.
- Paredes, M. (2019). Conflictos mineros en el Perú: entre la protesta y la negociación. *Debates en Sociología*, 45, 5-32.
- Paredes, M. & De La Puente, L. (2017). The Social Construction of a Public Problem: The Role of the Ombudsman in Building Institutions for Extractive Conflict. In E. Dargent, J. C. Orihuela, M. Paredes & María Eugenia Ulfe (ed.), *Resource Booms and Institutional Pathways: The Case of the Extractive Industry in Peru* (pp. 119-151). Palgrave Macmillan.
- Perevochtchikova, M., Aponte, N. & Zamudio-Santos, V. (2016). Monitoreo comunitario participativo de la calidad del agua: caso Ajusco, México. *Tecnología y Ciencias del Agua*, 7(6), 5-23. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-24222016000600005&lng=es&tlng=es.
- Peters, M. A., Eames, C. & Hamilton, D. (2015). The use and value of citizen science data in New Zealand. *Journal of the Royal Society of New Zealand*, 45(3), 151-160. DOI: 10.1080/03036758.2015.1051549

- Preciado, R., Rap, E. & Vos, J. (2019). La política del ordenamiento territorial en el Perú: El caso de Cajamarca. *Debate Agrario* (49). 189-233.
- Preciado, R. & Álvarez, C. (2016). Cuenca de los ríos Cañipía y Salado – Espinar. En *Gobernanza del agua en zonas mineras del Perú: “Abriendo el diálogo”*. Lima: CooperAcción.
- Quijano, A. (2000). Colonialidad del poder, eurocentrismo y América Latina. En E. Lander. (comp.), *La colonialidad del saber: eurocentrismo y ciencias sociales. Perspectivas latinoamericanas* (pp. 201-246). CLACSO.
<http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20140507042402/eje3-8.pdf>
- Ramírez, M. & Schmalz, S. (eds.). (2018). *¿Fin de la bonanza? Entradas, salidas y encrucijadas del extractivismo*. Biblos.
- Renfrew, D. (2017). Spectral science: tracing the conflict zones of Uruguayan lead poisoning, *Culture, Theory and Critique*, 58(4), 375-390.
- Thomas, M. et al. (2016). Mobilising citizen scientists to monitor rapidly changing acid sulfate soils. *Transactions of the Royal Society of South Australia*, 140(2), 186-202. DOI: [10.1080/03721426.2016.1203141](https://doi.org/10.1080/03721426.2016.1203141)
- Thorp, R. & Bertram, G. (1978 [2013]). *Perú 1890-1977: crecimiento y políticas en una economía abierta*. Columbia University Press.
- Tipaldo, G. & Allamano, P. (2017). Citizen science and community-based rain monitoring initiatives: an interdisciplinary approach across sociology and water science. *WIREs Water*, 4(2), e1200. doi:10.1002/wat2.1200
- Ulloa, A., Godfrid, J., Damonte, G., Quiroga, C. & Lopez, A. et al., (2021). Monitoreos hídricos comunitarios: conocimientos locales como defensa territorial y ambiental en Argentina, Perú y Colombia. *ICONOS* 25(69). <https://doi.org/10.17141/iconos.69.2021.4489>

- Valencia, A. (2018). Participación ciudadana en la evaluación ambiental del sector minero en el Perú: análisis de las dinámicas participativas e incorporación del enfoque de género. Lima: Escuela de Gobierno y Políticas Públicas / Pontificia Universidad Católica del Perú. <https://bit.ly/33TQmap>
- Wiseman, N. D. & Bardsley, D. K. (2015). Monitoring to Learn, Learning to Monitor: A Critical Analysis of Opportunities for Indigenous Community-Based Monitoring of Environmental Change in Australian Rangelands. *Geographical Research*, 54(1), 52-71. <https://doi.org/10.1111/1745-5871.12150>
- Yacoub, C., Boelens, R. & Voz, J. (2016). Territorios hidro-sociales y minería en Cajamarca, Perú. Monitoreos ambientales como herramientas políticas. *Agua y Territorio*. 7, 163-175, Universidad de Jaén.
- Yribarren, (2017). Yribarren, J. (2017). *Ruido político y silencio técnico: un ensayo sobre la discusión socioambiental de Minas Conga*. Lima: Punto Cardinal.