

La mina Ariana y la amenaza al agua de Lima y Callao

Lecciones de un caso inaudito





La mina Ariana y la amenaza al agua de Lima y Callao Lecciones de un caso inaudito

Jose De Echave C. Marisa Glave R. Ana Leyva V. Paul Maquet V.

LA MINA ARIANA Y LA AMENAZA AL AGUA DE LIMA Y CALLAO LECCIONES DE UN CASO INAUDITO

2023



La mina Ariana y la amenaza al agua de Lima y Callao

Lecciones de un caso inaudito

Primera edición Noviembre de 2023 Tiraje: 500 ejemplares

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2023-11201 ISBN: 978-612-48904-8-2

Autores: Jose De Echave C., Marisa Glave R., Ana Leyva V., Paul Maquet V. Corrección de estilo: Talía Tijero Diseño de portada: Bea Mosquera

Impresión: Tarea Asociación Gráfica Educativa Pasaje María Auxiliadora 156, Lima 5 - Perú Noviembre, 2023

Editado por:

© CooperAcción Jirón Trujillo 678, Magdalena, Lima – Perú www.cooperaccion.org.pe

Contenido

Abreviat	TURAS	9
Agradeo	IMIENTOS	11
Introdu	CCIÓN	13
Capítulo	o 1: El abastecimiento de agua para Lima	17
	Antecedentes	
1.2.	Lima, sus cuencas y la historia del agua	23
1.3.	Mirando la parte alta de las cuencas	28
1.4.	El Sistema Marcapomacocha y sus diferentes etapas	36
1.5.	Los impactos sociales y ambientales en el Sistema	
	de Marcapomacocha	42
1.6.	Los planes futuros de inversión de SEDAPAL en la	
	zona alta de la cuenca	45
Capíthlo	o 2: Eventos climáticos, zonas de riesgo en la sierra central	
	ecto Ariana	57
	Los eventos climáticos extremos: del escenario global	
	al caso peruano	59
2.2.		
	2.2.1. Evaluación de riesgo en la zona central del Perú	
2.3.	La minería como factor de riesgo en la cuenca del Rímac	
	2.3.1. En la sub cuenca del río Aruri o Quebrada Párac	
	2.3.2. El Cerro Tamboraque	
2.4.	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	
	2.4.1. Los riesgos para el agua de Lima y el Callao: los	
	cuestionamientos de SEDAPAL y ENEL al proyecto	
	minero Ariana	90
	2.4.2. Juez y parte: una historia que se repite en el Perú	96

	o 3: Proceso constitucional de amparo para defender el derech	
humano	al agua de la población de Lima y Callao	99
3.1.	La Demanda de Amparo	
	3.1.1. El Petitorio	102
	3.1.2. Argumentos de hecho	103
	3.1.3. Fundamentos Jurídicos	107
	3.1.4. Aspectos procesales del amparo	110
3.2.	Las contestaciones	111
	3.2.1. Contestación de la demanda por parte del Ministerio	
	de Energía y Minas	111
	3.2.2. Contestación de la demanda por parte de Ariana	115
3.3.	Pedidos de medida cautelar planteada por los demandantes	119
3.4.	Respuesta de los demandantes a la contestación de Ariana	120
	3.4.1. Sobre el aporte a la cantidad de agua del Túnel	
	Trasandino	121
	3.4.2. Sobre la conectividad de las lagunas	122
3.5.	Audiencia Única	127
	3.5.1. Declaración de la ANA	127
	3.5.2. Demandantes presentan argumentos de SEDAPAL	128
	3.5.3. Antecedentes de la empresa	
3.6.	SEDAPAL y su incorporación como tercero coadyuvante	132
3.7.	Presentación del estudio de análisis de riesgo sobre la presa	
	de relaves	134
3.8.	La sentencia y las apelaciones	138
	3.8.1. Sentencia	138
	3.8.2. Las distintas apelaciones a la sentencia	140
	3.8.3. Estado actual	142
Capírtur	o 4: Ariana y los enredos de la institucionalidad ambiental	145
4.1.	·	143
4.1.	Ambiental	1/18
4.2.		
4.3.	·	
4.4.	• •	
	<u> </u>	
4.6.	Lima, ausente de los mecanismos de información y	103
4.0.	participación ciudadana	170
Conclus	IONES	175
Ribi 10GR	ΑΕΊ Δ	181

ABREVIATURAS

ANA: Autoridad Nacional del Agua

ANF: Agua No Facturada

CENEPRED: Centro Nacional de Estimación, Prevención y

Reducción del Riesgo de Desastres

DGAAM: Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros

ECA: Estándar de Calidad del Aire EIA: Estudios de Impacto Ambiental

ENAGERD: Encuesta Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres

ENEL: Ente Nacionale Per l'Energie Electrique GIRH: Gestión Integrada de Recursos Hídricos

GEOCATTIM: Sistema de Información Geológico y Catastral Minero

HAS: Hectáreas

INDECI: Instituto Nacional de Defensa Civil

INGEMMET: Instituto Geológico Minero y Metalúrgico

LASRN: Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de

los Recursos Naturales

LRH: Ley de Recursos Hídricos

MERESE: Mecanismos de Retribución por Servicios

Ecosistémicos Hídricos

MEF: Ministerio de Economía y Finanzas

MINAM: Ministerio del Ambiente

MINEM: Ministerio de Energía y Minas

OCDE: Organización para la Cooperación Económica y el

Desarrollo

OCM: Observatorio de Conflictos Mineros

OEFA: Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental OSINERGMIN: Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y

Minería

OT: Ordenamiento Territorial PAMs: Pasivos Ambientales Mineros

PBI: Producto Bruto Interno

PAMA: Programas de Adecuación y Manejo Ambiental PLANAGER: Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

PTAP: Plantas de Tratamiento de Agua Potable

PTAR: Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales

PCM: Presidencia del Consejo de Ministros

SEDAPAL: Servicio de Agua y Alcantarillado de Lima

SEIA: Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental SENACE: Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las

Inversiones Sostenibles

SENAMHI: Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía del

Perú

SUNASS: Superintendencia Nacional de Servicios de

Saneamiento

TC: Tribunal Constitucional

SIDECI: Sistema de Defensa Civil (SIDECI)

SIGRID: Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de

Desastres

SINAGERD: Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

SINADECI: Sistema Nacional de Defensa Civil

SNMPE: Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía

ZEE: Zonificación Económica y Ecológica

AGRADECIMIENTOS

Este libro no solo es el producto de una larga investigación. El caso del proyecto minero Ariana ha sido y sigue siendo un proceso intenso de trabajo que ha involucrado el valioso aporte de varias personas.

Queremos agradecer a los geógrafos Dionel Martínez e Iván López por toda la información producida, transformada en mapas e imágenes.

Igualmente, a Juan Carlos Ruiz y Maritza Quispe, del Instituto de Defensa Legal, que junto con el equipo legal de CooperAcción, prepararon la demanda de amparo y han sostenido todo el proceso en sus diferentes instancias.

A Elizabeth Zamalloa, Andrés Alencastre y Hugo Cabieses, por compartir sus conocimientos y relaciones en la zona de influencia directa del proyecto.

A Evelyn Cuba por el enorme trabajo de campaña y difusión del caso, y a Josselin Yauri y Ximena Puelles, por la sistematización valiosa de información que nos ha permitido reforzar el análisis que presentamos.

Finalmente, un reconocimiento especial para Katia Gilvonio, ex congresista de la República y al Sindicato Único de Trabajadores del Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SUTESAL).

Introducción

Omo lo documenta la Defensoría del Pueblo en diferentes reportes, gran parte de los conflictos vinculados a la minería tienen relación con el tema del agua. La minería es percibida como una actividad que disputa abiertamente el control de importantes fuentes de agua. Además, muchas veces, se ubica en la parte alta de las cuencas y puede generar graves problemas de contaminación.

Pese a los renovados discursos de responsabilidad social y ambiental de las empresas, las controversias y los cuestionamientos se mantienen. La multiplicación de conflictos en las últimas décadas es una clara evidencia de una situación compleja y de entrampamiento.

En las últimas décadas, varios conflictos entre la minería y poblaciones locales han tenido notoriedad y su eje de preocupación ha sido el agua. Casos como Conga, Cerro Quilish, Río Blanco, Tambogrande, Tía María, Santa Ana, entre varios otros, han estado en el centro de la polémica. Esto ha suscitado una gran discusión sobre los impactos que genera esta actividad, además de la carencia de instituciones rectoras con presencia efectiva en los territorios y la necesidad que existe de ajustar varias políticas públicas.

Por lo general, desde Lima estos conflictos se han visto como lejanos. Como algo que ocurre a poblaciones, principalmente rurales, que se encuentran muy apartadas de los centros de poder político, económico y mediático. Sin embargo, es bueno recordar que también hay una Lima vinculada a la minería: en varias de sus provincias, principalmente en

zonas alto andinas, hay una intensa actividad minera. De hecho, Lima es la segunda región productora de plomo a nivel nacional, y la cuarta productora de plata y zinc. Las concesiones mineras en Lima ocupan 1'464,159.7 hectáreas, lo que representa el 41.8% de todo el territorio de la región.

La presencia de pasivos ambientales e instalaciones mineras, que implica serios riesgos para las cuencas que abastecen de agua a Lima, ha sido un tema que por momentos ha despertado interés, y cierta preocupación de algunos medios de comunicación y autoridades. El caso del depósito de relaves de Tamboraque ha sido uno de los más difundidos por su proximidad al río Rímac. Sin embargo, como veremos a lo largo de la publicación que estamos presentando, no es el único.

Hace unos años, el Observatorio de Conflictos Mineros (OCM, en adelante) identificó un hecho que estaba pasando desapercibido: la construcción de un proyecto minero, llamado Ariana, ubicado en medio de la principal zona productora de agua para la ciudad de Lima y el Callao, precisamente donde se encuentran las lagunas y toda la infraestructura hídrica (reservorios, canales, el Túnel Trasandino, etc.) que conforman el denominado Sistema Marcapomacocha.

Desde que tomamos conocimiento del proyecto Ariana, buscamos difundirlo y, sobre todo, mostrar los graves riesgos que representa para el abastecimiento de agua de la población de Lima y el Callao. En todo este tiempo, hemos generado información relevante, se han difundido varios estudios realizados. En paralelo, se han puesto en marcha estrategias de campaña, de incidencia y, también, se decidió actuar en el terreno legal.

Así, frente a la inminencia del desarrollo y la construcción del proyecto, el 24 de abril del año 2019, se presentó una demanda de amparo en el Sexto Juzgado Constitucional de la Corte Superior de Justicia de Lima. La demanda fue presentada por las entonces congresistas por Lima y Junín, Marisa Glave y Katia Gilvonio respectivamente, y José De Echave, como representante de CooperAcción. Se contó con el apoyo de los profesionales del Instituto de Defensa Legal (IDL) y de CooperAcción.

Por la importancia del caso Ariana, lo hemos querido sistematizar, haciendo un análisis de los diferentes aspectos que lo caracterizan. En un

Introducción 15

primer capítulo, hemos revisado la historia del abastecimiento de agua para Lima y el Callao: se ha hecho un recuento de cómo en una ciudad, construida en medio de un desierto, se fue consolidando y desarrollando una infraestructura hídrica –tanto natural como la física – que ha buscado cubrir las necesidades de una población que no ha cesado de crecer. Cabe señalar que cerrar la brecha de acceso al agua es todavía una tarea pendiente: alrededor de 635 mil personas en Lima y el Callao no cuentan con conexión de agua potable en sus domicilios. En este capítulo, también, identificamos los proyectos de inversión que la empresa SEDAPAL tiene que desarrollar en los próximos años para cubrir la demanda creciente e insatisfecha.

En el segundo capítulo, describimos y situamos Ariana en el contexto de la crisis climática y de la recurrencia de fenómenos meteorológicos extremos que golpean cada vez con mayor rigor nuestro territorio y provocan que zonas como la de la cuenca del Rímac y, en general, toda la zona central del país –donde se ubica el mencionado proyecto– aparezca en los mapas de riesgos múltiples que han sido identificados a lo largo y ancho del territorio nacional. Es importante tomar en cuenta cómo este escenario de crisis climática está impactando en la variabilidad hídrica y en la propia infraestructura de abastecimiento.

En el tercer capítulo, a la par que ahondamos en la descripción de las características del proyecto minero, explicamos la demanda de amparo que ha sido presentada, su fundamento jurídico, los diferentes aspectos procesales que se han seguido, así como las respuestas o apelaciones de algunas instituciones del Estado peruano, como el Ministerio de Energía y Minas, la Autoridad Nacional del Agua, el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, la propia Presidencia del Consejo de Ministros. También, se presenta la apelación de la empresa minera, la de los demandantes y el estado actual del proceso.

Finalmente, en el cuarto capítulo, se analiza cómo operan los procedimientos que permiten aprobar proyectos como Ariana, sin que se tomen en cuenta los graves riesgos que representan. Entender todos estos procedimientos nos puede ayudar a desenredar los problemas que arrastra la institucionalidad ambiental en el país, así como identificar la carencia de herramientas de planificación, el uso irresponsable del territorio y el

manejo de las fuentes de agua. Por lo tanto, el trabajo busca presentar en detalle el proyecto Ariana y, al mismo tiempo, pretende abrir un amplio debate sobre el marco regulatorio ambiental y minero.

Además, como se podrá apreciar a lo largo del texto, el tema del agua aparece en el centro de la reflexión sobre el caso Ariana y sus cuestionamientos: los elementos combinados de falta de protección de nuestras fuentes de agua, el deterioro de las cuencas hidrográficas, choques hídricos cada vez más severos, variabilidad de las precipitaciones, retroceso de los glaciares y su capacidad de almacenamiento y el uso no sostenible del agua subterránea (varios acuíferos se están agotando) son, entre otros, componentes que provocan que un porcentaje importante de peruanos y peruanas enfrenten de manera creciente una situación de inseguridad hídrica.

Poner en riesgo una zona productora de agua tan importante, como a todas luces ocurriría si Ariana termina de construirse y comienza a operar, carece de sentido. Ariana es una clara evidencia de que urge fortalecer la institucionalidad ambiental, hacer ordenamiento territorial y cambiar el enfoque de la gestión del agua en el país para, precisamente, apostar por la sostenibilidad, la eficiencia y la resiliencia que requiere cualquier estrategia que apunte a lograr la seguridad hídrica.

CAPÍTULO 1 El abastecimiento de agua para Lima

1.1. Antecedentes

El debate sobre el tema del agua en el país presenta diferentes aristas. El Perú es uno de los 20 países más ricos en disponibilidad de agua dulce en el planeta. Específicamente, se subraya que posee el 1.89% de agua dulce disponible en el planeta y sus principales fuentes son los más de mil ríos, doce mil lagunas inventariadas, glaciares (aunque en franco proceso de retroceso) y múltiples acuíferos (Silva, 2020).

Sin embargo, al mismo tiempo, figuramos en el ranking de los países que sufren de estrés hídrico. Según el Instituto de los Recursos Mundiales (WRI por sus siglas en inglés), el Perú proyecta un alto nivel de estrés hídrico. En América Latina, son cuatro los países que enfrentan una situación de mayor vulnerabilidad hídrica: Chile, México, Perú y República Dominicana, en ese orden.

¿Cuáles son los principales factores que explican esta situación en el caso peruano? Una distribución heterogénea del agua disponible a lo largo de todo el territorio: aunque en la costa peruana se concentra algo más del 70% de la población y se desarrollan las principales actividades productivas y de servicios, en esta región apenas se cuenta con el 1.8% del total del agua disponible. En el otro extremo, figura la Amazonía, una región escasamente poblada, con un menor dinamismo económico y productivo, que concentra el 97.7% del agua disponible. Dicho sea de paso, se sabe que los procesos de deforestación que vienen ocurriendo en la Amazonía, presionados por diferentes actividades legales e ilegales, van a tener un impacto significativo en el ciclo de reproducción del agua en toda la región.

Según Naciones Unidas, las poblaciones que se encuentran por debajo de los 1 700 metros cúbicos de agua/habitante/año, atraviesan por una situación de escasez hídrica. Las proyecciones apuntan a que, en el año 2050, el Perú sea uno de los países que presentará una situación verdaderamente comprometida según el indicador de Falkenmark (Soberón, 2008): el índice de estrés hídrico de Falkenmark mide la disponibilidad de agua per cápita y considera que una disponibilidad entre 1000 y 1600 metros cúbicos indica una situación de estrés; una disponibilidad entre 500 y 1000 metros cúbicos indica una situación de

escasez crónica de agua; y una disponibilidad per cápita por debajo de los 500 metros cúbicos indica que el país o región ha pasado el umbral de lo manejable. Por ejemplo, la cuenca del Rímac, que es la principal fuente que abastece a la población de Lima y el Callao, proporciona menos de 100 metros cúbicos por persona al año. Según el Banco Mundial (2023), este es el nivel más bajo de recursos hídricos por persona del país y denota una escasez absoluta de agua.

Las situaciones más alarmantes de estrés hídrico en el Perú se presentan en el sur, en regiones como Ica, Moquegua, Tacna y parte de Arequipa, como la provincia de Islay; en las regiones costeras del norte como Piura, Tumbes, Lambayeque, La Libertad; y, como también se ha mencionado, en la costa central, en Lima.

La situación tiende a complicarse aún más, ya que los estudios elaborados por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) y el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI) dan cuenta de que la disponibilidad de agua, debido al cambio climático y los impactos que este genera, se reduciría hasta un 25% en las dos próximas décadas en todas las cuencas hidrológicas que desembocan en el Pacífico (Huerta & Lavado, 2021). Sin embargo, los problemas de disponibilidad de agua van más allá de las zonas mencionadas: de hecho, en septiembre de 2023, fue declarado el Estado de Emergencia hídrica en 544 distritos de 14 departamentos.

La dificultad para acceder a nuevas y mayores fuentes de agua ya ha comenzado a manifestarse en la propia conflictividad social en varias zonas del país: según los reportes regulares de la Defensoría del Pueblo, un porcentaje importante de los conflictos sociales tiene a la base preocupaciones o disputas abiertas en torno al control y el manejo de las fuentes de agua. En un informe sobre conflictos sociales y recursos hídricos, se señala que:

Entre el 2011 y el 2014, la Defensoría del Pueblo registró a nivel nacional, en su sistema de monitoreo de conflictos sociales, 539 casos, de los cuales 153 están relacionados con recursos hídricos. Las demandas sociales planteadas por la población hacen referencia a afectaciones a los atributos del agua (calidad, cantidad y oportunidad) (...)

Los sectores económicos en torno a los cuales gira la mayor cantidad de demandas sociales son: minería, hidrocarburos y energía. El 88% (134) corresponden a conflictos socioambientales. De estos, el 67% (90) está vinculado a actividades mineras, el 14% (19) al sector hidrocarburos; 11% (15) a recursos energéticos; 5% (siete) a la categoría de "otros" y 3% (tres) a residuos sólidos y saneamiento. En 77 casos (62%) las actividades agrícolas compiten por el recurso hídrico con la minería; con el sector energía, en 10 casos (8%) e hidrocarburos, en cinco (4%). Se trata, por consiguiente, de situaciones muy sensibles en las que entra en tensión el interés por preservar el recurso hídrico y el interés por promover la inversión para el desarrollo. (Defensoría del Pueblo, 2015)

En la actualidad, más de 3,6 millones de peruanos y peruanas no tienen acceso al agua potable: apenas el 64% de la población tiene acceso al agua potable con conexiones en sus domicilios, mientras que el 54.9% de hogares con menores recursos accede mediante redes públicas. Lima, por el peso poblacional, es una de las ciudades más vulnerables, con más de 635 mil personas que no cuentan con acceso a la red pública de agua potable. Un estudio reciente del Banco Interamericano de Desarrollo (2022) muestra que el Perú necesitaría invertir US\$ 20,901 millones hasta el 2030 para cubrir toda la demanda de la población de agua y saneamiento, así como también garantizar el tratamiento de aguas residuales en las zonas urbanas.

El otro factor a tomar en cuenta es la manera como se distribuye el agua entre la población y los niveles de consumo diferenciados. El consumo de agua potable en una ciudad como Lima es uno de los tantos indicadores de las tremendas desigualdades que se mantienen, como se aprecia en la Tabla 1: mientras distritos como San Isidro, Miraflores y La Molina, tienen un consumo que sobrepasa los 200 litros por persona al día, hay otros que están por debajo de los 100 litros por persona al día; incluso hay distritos que están por debajo de los 50 litros.

Tabla 1Consumo de agua en los distritos de Lima

Distrito	Consumo por litro por persona al día
San Isidro	280
Miraflores	238
La Molina	210
Barranco	177
San Borja	176
Magdalena del Mar	170
Lince	169
Surquillo	156
Jesús María	155
Pueblo Libre	155
San Miguel	149
Santiago de Surco	143
Lima	140
San Luis	136
San Bartolo	125
Los Olivos	121
Breña	118
San Martín de Porres	111
La Victoria	104
Chorrillos	103
Rímac	102
San Juan de Miraflores	102
El Agustino	100
Villa El Salvador	98
Santa Anita	94
Punta Negra	93
Villa María del Triunfo	92
Comas	89
Ate	84

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento Elaboración propia

Tabla 1 (continuación)

Distrito	Consumo por litro por persona al día
Independencia	81
San Juan de Lurigancho	77
Santa María del Mar	74
Carabayllo	72
Puente Piedra	64
Cieneguilla	53
Punta Hermosa	50
Lurín	47
Chaclacayo	44
Pucusana	41
Pachacamac	39
Santa Rosa	39
Ancón	33
Lurigancho	32

Fuente: Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento Elaboración propia

1.2. Lima, sus cuencas y la historia del agua

Después de El Cairo, la ciudad de Lima es considerada una de las metrópolis más extensas en el mundo construidas en medio de un desierto¹ y que no cuenta en su entorno con ríos caudalosos: la cuenca del río Rímac nace de los deshielos del nevado Ticlio y, si bien es la más importante, es relativamente pequeña con un caudal promedio histórico de 26.6 metros cúbicos por segundo. La cuenca del río Chillón nace de los deshielos de la cordillera La Viuda y cuenta con un caudal promedio en su río principal de 8.2 metros cúbicos por segundo. Finalmente, la cuenca del río Lurín que nace de los deshielos del nevado Surococha y el caudal promedio del río principal es de 5.2 metros cúbicos por segundo (ANA, 2020). Estas tres cuencas son largamente insuficientes para cubrir las necesidades de agua de una ciudad que no ha parado de crecer de manera acelerada, sobre todo desde la década de 1940.

Ambas ciudades tienen una precipitación anual por debajo de los 10 milímetros al año.

En realidad, el 60% del agua que consume hoy en día la población de Lima y el Callao, sobre todo en tiempo de estiaje, no viene del cauce natural de las cuencas mencionadas, sino que es producto del trasvase de la parte alta de la cuenca del Mantaro (amazónica) y que, como veremos más adelante, ocurre en el distrito de Marcapomacocha, provincia de Yauli, en la región de Junín.

Por lo tanto, por su ubicación, por la ausencia de lluvias –solo llueve en promedio 9 milímetros al año– y por no contar con otras fuentes de abastecimiento, garantizar el acceso al agua para Lima ha sido y continúa siendo un enorme reto; por ello, debería ser un tema de primera prioridad para las autoridades nacionales y subnacionales, las instituciones encargadas y los diferentes estamentos de la sociedad civil. Esta preocupación se manifiesta, sobre todo, en años con ausencia de lluvias y en los que se presentan amenazas de desabastecimiento.

Pero lo cierto es que, desde los momentos fundacionales, este fue un tema central en Lima. Haciendo un poco de historia, la principal fuente de abastecimiento siempre ha sido el río Rímac y varios canales que fueron construidos en tiempos prehispánicos (algunos los denominan ríos). Estos se distribuían por las diferentes zonas abasteciendo de agua a la población e irrigando, también, las zonas agrícolas que rodeaban la ciudad.

Los principales canales eran los siguientes:

- El canal de Huatica, que salía de La Atarjea y entraba a Lima por la zona de Barrios Altos hacia el Cercado, pasando por la Plaza de Armas, para luego seguir hacia Limatambo y lo que, hoy en día, son los distritos de La Victoria, Lince, San Isidro y Miraflores, antes de llegar a los acantilados de la zona costera.
- El canal de Surco, el más caudaloso, con una extensión de 29.5 kilómetros, nacía en la zona de Ate y recorría el este de la ciudad hasta llegar a las lomas de Monterrico, la parte baja del valle de Lima y, finalmente, pasaba por la localidad de Chorrillos a orillas del Pacífico.
- El canal de Magdalena, que incluía dos sub canales que se conectaban: el de Maranga, que regaba el valle hasta la zona de San Miguel; y el de La Legua, que tenía un canal menor que iba desde Maranga hasta la zona de La Legua. En la actualidad, es el distrito de Carmen de la Legua, en la Provincia Constitucional del Callao.

Todo el sistema de canales en la ciudad de Lima tenía a la base un diseño de ingeniería que utilizó, desde la época prehispánica y con mucha precisión, la pendiente del suelo y que, con un trazo definido, favorecía el trayecto de las aguas desde la zona este de la ciudad hacia la zona oeste, desembocando en el Océano Pacífico.

Como se ha mencionado, los canales no solo abastecían de agua a la población de Lima, sino que también permitían regar la zona agrícola y los valles que la rodeaban. La ciudad de Lima, hasta inicios del siglo XX, se alimentaba, principalmente, de lo que producían sus valles: "En las inmediaciones de la ciudad se ubicaban las lomas de San Juan y Monterrico, las pampas de Amancaes, los balnearios de Chorrillos y Miraflores, las haciendas de la Magdalena Vieja y de Surco, y los valles de Ate, Carabaillo y Lurigancho. Es decir, la ciudad estaba franqueada por un cinturón agrícola o lo que algunos denominaban como un cinturón 'verde'" (Lossio, 2003).

No obstante, quizás, el principal antecedente para el abastecimiento sostenido de agua para Lima, que representó la base para el desarrollo gradual de una cierta infraestructura y el inicio de lo que sería una red de distribución, fue la posibilidad de utilizar unos manantiales ubicados a 6 kilómetros al este de la Plaza de Armas de la ciudad: los manantiales de La Atarjea², ubicados entre los cerros Quiroz y Santa Rosa. Estos fueron el punto de partida de una posterior red de distribución que se fue diseñando y que incorporó, gradualmente, la construcción de acueductos, inicialmente hechos de arcilla, cal y tubos de barro cocido, que terminaban en pilas o pilones de agua que se fueron distribuyendo en diferentes puntos de la ciudad y que permitían que la población se abasteciera del líquido elemento. Luego, los tubos de arcilla fueron reemplazados por los de fierro fundido durante el primer gobierno de Ramón Castilla (1845-1851) y la red de distribución se fue ampliando en la medida en que la ciudad y la población fueron creciendo.

El agua de La Atarjea era producto de un proceso de filtraciones y dotación de aguas subterráneas que transcurrían en la zona antes de llegar

² En español antiguo, «atarjea» significa manantial o canal pequeño de mampostería, a nivel de suelos que sirve para conducir agua.

al río Rímac (Sosa Villalta, 2022); por ello, se consideraba que eran aguas más limpias que las del río Rímac y que estaban en mejores condiciones para el consumo humano. Para los médicos de la época era una preocupación la proliferación de enfermedades estomacales en la ciudad que se debía, sobre todo, al consumo de agua contaminada del río Rímac.

Lo cierto es que la zona de La Atarjea se fue consolidando como el punto neurálgico para el abastecimiento, distribución y, posteriormente, en el siglo XX, el almacenamiento y tratamiento de agua para la ciudad de Lima: inicialmente, se construyó en la zona una suerte de depósito para almacenar las aguas de los manantiales, que recibió el nombre de Caja Real y que, después, fue conocido como Caja de Aguas. Jorge Lossio (2003) describe el proceso de la puesta en marcha de La Atarjea de la siguiente manera:

Una vez descubiertos, los manantiales fueron encerrados en una Caja de Agua, con el fin de protegerlos y mantener la pureza de sus aguas. La Caja Real o Caja de Agua estaba compuesta por dos cubos de mampostería, construcciones que encerraban entre paredes estos 'surtidores', formando una especie de estanque. (...)

La construcción de La Atarjea, durante el gobierno del virrey Francisco de Toledo (1569-1582), fue motivo de celebración entre la población. Su inauguración fue festejada con saludos de arcabucería, música de trompetas, y una corrida de toros en la misma Plaza.

Como subraya Lossio (2023), mantener la pureza de las aguas fue una de las prioridades de las autoridades de la ciudad de la época y, al mismo tiempo, lograr una adecuada distribución:

Mantener la potabilidad y extender la distribución de agua a toda la población fue otra de las preocupaciones municipales. Con este objeto, por ejemplo, se construyeron nuevos tanques para el almacenamiento de agua, se perforaron pozos y abrieron galerías subterráneas en los terrenos de La Atarjea, y hacia la década de 1880 se montaron bombas centrífugas. Se impulsaron y auspiciaron estudios conducentes a hallar nuevas fuentes de agua, tan o más puras que las del valle de Ate

Luego, la infraestructura se fue ampliando con un mayor número de galerías subterráneas para una mayor captación de las aguas, con pozas y reservorios por filtración. Posteriormente, desde finales del siglo XIX e inicios del siglo XX, con una ciudad que ya contaba con una población de alrededor de 200 mil habitantes, se comenzaron a instalar plantas de cloración para potabilizar el agua. Finalmente, en la década de 1950, se construyó la Primera Planta de Tratamiento de Agua Potable de La Atarjea, que fue inaugurada el 23 de julio de 1956.

A medida que Lima siguió creciendo de manera sostenida, se fue produciendo una transformación física de la ciudad:

(...) que creció tanto en tamaño, de 1292 hectáreas en 1908 a 2,037 en 1931 y 5,630 en 1940, como en población, de 140,884 habitantes en 1908 a 273,016 en 1931 y 645,172 en 1940. Fue una transformación que combinó la construcción de nuevas estructuras, como bulevares y edificios públicos, así como el desarrollo de infraestructura de transporte general, comunicaciones y salud pública (...)". (Drinot, 2022, p. 87)

Por supuesto, una expansión y transformación física de la ciudad, como la que se desarrolló en las primeras décadas del siglo XX, necesitaba contar en paralelo con una infraestructura adecuada para cubrir una serie de servicios básicos, como es el caso de la energía y, también, el abastecimiento de agua para la población, así como obras de saneamiento. Así, se comenzaron a pensar en los primeros proyectos de infraestructura hídrica de mayor envergadura para la población de Lima y Callao.

Desde la década de 1940, en medio de la tendencia de una mayor urbanización a nivel nacional, el crecimiento poblacional de la ciudad de Lima se siguió acelerando y comenzó a ser notoriamente mayor que el del resto del país: solo entre 1940 y 1961, la población de Lima pasó de 661,508 habitantes a 1'901,927³. Entre 1940 y la última década del siglo XX, el crecimiento poblacional de Lima se multiplicó por 9.7, mientras que el de todo el país fue de apenas 3.2.

³ La población de Lima pasó de representar el 9.4% de la población total del país en 1940, al 18.3% en 1961.

Latendencia al aurbanización de buena parte del país y la consolidación de Lima como la gran ciudad era un hecho. De 1990 al año 2020, la población de Lima se duplicó hasta llegar a 11'500,000 habitantes (INEI, 2021). Esto la convierte en la quinta ciudad más poblada de América Latina. Otro dato importante es el de la expansión territorial: entre 1986 y 2016, el área urbana ha pasado de 387.8 kilómetros cuadrados a 726.2 kilómetros cuadrados, lo que representa un crecimiento de 87%.

En este proceso de expansión de la ciudad, la infraestructura de abastecimiento de agua se comenzó a proyectar como claramente insuficiente desde mediados del siglo XX. Para una ciudad en crecimiento ya no era suficiente un proceso de abastecimiento basado en el caudal natural de los tres ríos, el aprovechamiento de las aguas subterráneas y los sistemas de pozos que también fueron aumentando en diferentes puntos de la ciudad. Cabe señalar que, hasta la década de 1940, el suministro de agua potable en partes de Lima y el Callao, provenía, en gran medida, de pozos de gravitación y del subsuelo, que se caracterizaban por un rendimiento variable⁴.

La necesidad de garantizar el abastecimiento de agua para Lima y el Callao hizo que se comenzara a mirar la parte alta de las tres cuencas, buscando no solo aumentar la capacidad de almacenamiento, con represas y reservorios, sino también potenciarlas con un mayor caudal y con posibles trasvases del lado oriental de la Cordillera de los Andes.

1.3. Mirando la parte alta de las cuencas

Los primeros estudios para aprovechar la parte alta de la cuenca y potenciar los recursos acuíferos de los ríos Rímac, Lurín y Chillón datan de la década de 1930 y fueron realizados por el ingeniero Pablo Bonner para las Empresas Eléctricas Asociadas. Por esa época, entre 1935 y 1945, se comenzaron a gestar las primeras obras de ingeniería, sobre todo buscando encimar las lagunas de Santa Eulalia, en la provincia de Huarochirí, en Lima: se lograron represar 15 lagunas, cuyos niveles fueron elevados hasta

⁴ Una ventaja era que Lima cuenta con una morfología que permite anidar agua, lo que favorece su captación a través de pozos profundos.

18 metros, para ampliar la capacidad de captación, sobre todo, en época de lluvias.

En esta zona, precisamente, se ubica una de las nacientes de la principal cuenca de la ciudad, la del Rímac.

El río Rímac toma esta denominación en la confluencia de los ríos Santa Eulalia y San Mateo. Los tributarios del primero nacen en las lagunas de la Cordillera de la Asunción, iniciándose el río en la confluencia en Sheque de los ríos Sacsa, Canchis y otros, teniendo un recorrido de 50 kilómetros. El río San Mateo nace en las estribaciones de la cordillera de los Andes, frente a la estación de Ticlio, recorriendo 70 kilómetros, hasta su confluencia con el río Santa Eulalia, recibiendo el agua de sus afluentes Parac, Matucana, Curucha y Río Blanco.

La confluencia de estos dos ríos ubicada a 3 kilómetros aguas arriba de la ciudad de Chosica, da origen al río Rímac, el que atraviesa la ciudad de Lima; tiene un recorrido de 50 kilómetros, desembocando finalmente en el mar al norte del Callao. (Comisión Coordinadora del Sistema Marcapomacocha, 1965)

En 1939, el gobierno de entonces dispuso la realización de estudios para establecer la factibilidad técnico-económico de desviar las aguas de la cuenca del río Mantaro hacia el río Santa Eulalia. El grupo de trabajo encargado de realizar estos estudios fue dirigido por el ingeniero Ramón Cabieses e incorporó a un número importante de especialistas.

Entre las principales recomendaciones hechas por los diferentes grupos de trabajo que se conformaron, podemos mencionar las siguientes:

- Que los estudios sean hechos por una comisión coordinadora del Sistema Marcapomacocha, utilizando al máximo el personal técnico de las distintas oficinas especializadas de los organismos públicos de entonces. Se decidió que solo, de manera excepcional, algunos trabajos específicos podían ser otorgados a compañías consultoras privadas.
- Para mejorar la información, se optó por instalar una red de estaciones hidrométricas y pluviométricas en las cuencas. Por ejemplo, "En el río Rímac de acuerdo a lo ya solicitado al Servicio de Agrometeorología

e Hidrología debe instalarse una estación de aforos de primer orden inmediatamente aguas abajo de la Central de Huampaní; debe también instalarse estaciones hidrométricas con Limnígrafos en los ríos Lurín y Chillón" (Comisión Coordinadora del Sistema Marcapomacocha, 1965). El Limnígrafo es un aparato de medición que marca la altura máxima alcanzada por el agua en caso de cambios del nivel.

- Con toda esta información se encargó a la Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales, un diagnóstico de los recursos hídricos en toda el área de influencia del proyecto.
- Se definieron varios estudios de factibilidad técnica y económica: el estudio de la derivación de la cuenca Marcapomacocha para el abastecimiento de agua para la Gran Lima; la irrigación de las tierras ubicadas entre Lima y Chilca, y la generación de energía; el estudio de factibilidad de la derivación de la cuenca Marcapomacocha B, las centrales hidroeléctricas del Chillón y la ampliación del suministro de agua para la Gran Lima; y el estudio definitivo de la expansión urbana y el Plan Regulador de la Gran Lima, incluido un estudio de las migraciones a la ciudad de Lima.

Según la mencionada Comisión Coordinadora, el Sistema Marcapomacocha tenía un múltiple propósito: (1) la generación de energía eléctrica; (2) el abastecimiento de agua potable para el área urbana actual y futura de las provincias de Lima y el Callao; (3) el mejoramiento del riego de las tierras que se cultivan en el valle de Lurín y; (4) la irrigación de tierras nuevas hacia el sur de Lima en las pampas de Atocongo, Lurín, San Bartolo, Chilca y hacia el norte en las pampas de Ancón. Más adelante, con el desarrollo de las diferentes etapas del Sistema Marcapomacocha, vamos a ver que el objetivo de lograr un mayor y mejor abastecimiento de agua ha ido a la par de la generación de energía eléctrica, mientras que el tema del mejoramiento del riego de zonas de cultivo, se fue dejando de lado en la medida en que el proceso de urbanización de Lima se consolidó.

Luego de varias idas y venidas, en el año 1958, la entonces Empresas Eléctricas Asociadas inició la ejecución de la primera etapa del sistema, lo que se conoce como Marca I, que fue concluida en 1962. Como se verá más adelante con más detalle, el proyecto Marca I consistió, sobre todo, en la construcción de un Túnel Trasandino de trasvase de aguas de la cuenca

del Mantaro, con un sistema de canales de aducción, para entregar al río Santa Eulalia un caudal mínimo de 3 metros cúbicos por segundo.

El rol de las Empresas Eléctricas Asociadas en el proceso de construcción de la obra es una evidencia de que Marca I tenía como uno de sus principales propósitos la generación de energía eléctrica⁵. Sin embargo, con el pasar de los años, el Sistema Macapomacocha no solo priorizó la creciente demanda de energía eléctrica de la población y del creciente aparato productivo de la capital, sino también el abastecimiento del agua para una ciudad que, como se ha señalado, no paraba de crecer.

Además, como se ha mencionado, la expansión de la ciudad se fue dando en gran medida a costa de las zonas de cultivo, que terminaron siendo cubiertas por el cemento de los múltiples proyectos urbanizadores y las invasiones que aparecieron como un fenómeno nuevo por esa misma época. Por lo tanto, la función de mejorar las condiciones de riego de los valles vecinos a Lima pasó a ser un propósito secundario del Sistema Marcapomacocha.

De hecho, en la actualidad, las cifras más recientes, según información de la propia Autoridad Nacional del Agua (2020), confirman que el uso principal en las cuencas Chillón, Rímac y Lurín es para el abastecimiento de agua para la población de Lima y el Callao (63%), le sigue el uso agrícola (29%) y el industrial (8%). En el caso de la cuenca del Rímac, predomina el uso poblacional, seguido del agrario y el energético, aunque en la parte alta existe demanda para la actividad minera. La situación en la cuenca del Lurín es distinta, ya que se observa todavía un predominio de uso agrario.

Queda claro que desde mediados de la década de 1950 se inició la intervención sostenida en la parte alta de la cuenca, partiendo de la red de espacios naturales –o infraestructura natural– que existía en la zona. A dicha infraestructura, se le fue añadiendo obras de ingeniería para el afianzamiento hídrico que fueron creciendo en envergadura y complejidad, sobre todo en la parte alta de la cuenca del Mantaro y ya no solo en las tres cuencas que abastecían Lima.

De hecho, la empresa ENEL es la actual propietaria del Túnel Trasandino y es quien regula los caudales.

La infraestructura en la parte alta de la cuenca tenía que estar acompañada por una infraestructura complementaria aguas abajo para asegurar la oferta de agua para el consumo de la población. Por ejemplo, en 1955, entró en operación la planta de tratamiento de agua potable, en la antigua zona de la Atarjea –conocida hoy en día como Atarjea I–, con un caudal de diseño de 5.0 metros cúbicos por segundo. Unos años después, esta planta tuvo que ampliar su capacidad para responder a la demanda por el incremento de la población, antes de pasar al diseño y a la entrada en operaciones del proyecto Atarjea 2, que contaba con una mayor capacidad, 10.0 metros cúbicos por segundo.

En la actualidad en todo Lima, operan las siguientes plantas de tratamiento de agua potable: Atarjea 1 y 2, Chillón (que por temas de caudal de la cuenca funciona entre los meses de enero y mayo), la planta de Huachipa y los pozos de producción de agua subterránea.

Es importante detenernos en lo que significa una intervención en los diferentes espacios de una cuenca, sobre todo en las partes altas, ya que debe quedar claramente establecido que cualquier intervención genera diferentes impactos en el conjunto de un ecosistema que deben ser tomados en cuenta y mitigados. Sobre este punto, en la actualidad, la propia Autoridad Nacional del Agua (ANA) propone, como estrategia, la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), que se define:

como un proceso que promueve, en el ámbito de la cuenca hidrográfica, el manejo y desarrollo coordinado del uso y aprovechamiento multisectorial del agua y sus bienes naturales asociados a esta, orientado a lograr el desarrollo sostenible del país, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas". La GIRH, busca reemplazar el enfoque tradicional sectorial y fragmentado en el pasado "Paradigma del Agua", por una gestión multisectorial, donde el agua es un componente importante de los ecosistemas hídricos de la Unidad mencionada. Esta gestión engloba un valor económico, social y ambiental del agua, cuyo uso debe estar acorde con el bien común, de tal manera, que asegure la equidad y sostenibilidad del mismo. (ANA, 2020)

Como lo recuerda la Defensoría del Pueblo (2015), la Asociación Mundial para el Agua (GWP por sus siglas en inglés) define la gestión integrada de recursos hídricos como "un proceso que permite la gestión coordinada del agua, la tierra y los recursos asociados dentro de los límites de una cuenca para optimizar y compartir equitativamente el bienestar socio-económico que resulta sin comprometer la salud de ecosistemas vitales a largo plazo".

Por lo tanto, mantener el funcionamiento y la sostenibilidad del ecosistema debe ser la gran prioridad de una propuesta de gestión integral de los recursos hídricos. Al respecto, Vicencio Serna (2021) recuerda que organizaciones internacionales como el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés)

(...) tiene un enfoque holístico de la Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas y se basa en el principio de que los ecosistemas de cuencas fluviales que funcionan naturalmente (incluidos los sistemas de humedales y aguas subterráneas) son la fuente de agua dulce, por lo tanto, la gestión de cuencas hidrográficas debe mantener el funcionamiento del ecosistema como meta primordial.

Subrayamos este aspecto, porque queda claramente establecido que, desde mediados de la década de 1950, teniendo a la base varios estudios realizados por expertos y comisiones encargadas, desde el Estado peruano se tomó la decisión de intervenir en este ecosistema, en la zona limítrofe entre los departamentos de Lima y Junín, conformado por varias lagunas altoandinas, correntías de agua, bofedales, etc., a la que se le asignó una función muy precisa y estratégica: el abastecimiento de agua para el área urbana de las provincias de Lima y el Callao y la generación de energía. En paralelo, y como veremos más adelante, no se debe dejar de mencionar que esta intervención ha generado un conjunto de impactos que deben ser adecuadamente evaluados por las empresas de agua y energía que interactúan en la zona.

Por lo tanto, desde ese entonces, estamos hablando de una zona intervenida con objetivos claros y que, además, implica en paralelo el compromiso presente y futuro de mantener su funcionamiento como ecosistema. Para lograr ese objetivo, la infraestructura natural de la zona debía ser complementada con un conjunto de obras que desarrollaría el proyecto del denominado Sistema Marcapomacocha. Según el inventario

de fuentes de agua superficial de las cuencas Chillón, Rímac y Lurín, en la parte alta, se ubican manantiales importantes, la mayor cantidad en la cuenca del Rímac (450), seguida del Chillón (340) y Lurín (143). "(...) las lagunas represadas predominan en la cuenca del río Rímac (27), resaltando que existen 6 lagunas represadas en el área de influencia del Alto Mantaro cuyas aguas son descargadas hacía el Rímac, por el túnel trasandino" (ANA, 2020)

Debe quedar establecido que, en paralelo al desarrollo de la infraestructura hídrica, una tarea central era y sigue siendo la protección, el mantenimiento y el buen funcionamiento de todo el ecosistema y evitar que otras intervenciones lo presionen y terminen afectando su sostenibilidad. Este es un aspecto central que, como lo reconoce la propia SEDAPAL, ha sido incorporado recientemente en sus políticas (2021):

Pese a la relevancia de los ecosistemas hídricos (y de los servicios que ofrecen), tradicionalmente estos no eran considerados como parte del sistema de saneamiento gestionado por SEDAPAL, el cual partía desde la regulación mediante represas hasta la disposición final. La relativa tranquilidad sobre la disponibilidad de agua no motivaba a mirar más allá. Sin embargo, en los últimos años, una mayor demanda y una oferta con ciertas limitaciones (tanto en cantidad como en calidad), ha hecho que SEDAPAL adopte otra mirada y se preocupe por estos ecosistemas, especialmente, por las cuencas de la parte media o alta, que es donde se cosecha el agua.

SEDAPAL define los servicios ecosistémicos hídricos como los beneficios económicos, sociales y ambientales que se reciben, de manera directa o indirecta, debido al buen funcionamiento hidrológico de los ecosistemas. Además, el buen funcionamiento de los servicios ecosistémicos depende de varios factores que deben ser tomados en cuenta para la gestión. Uno de los factores claves es "La reforestación y la creación de infraestructuras naturales" que "contribuyen a la conservación y restauración de los servicios ecosistémicos" (SEDAPAL, 2021). Además, desde el año 2016, se ha constituido el Observatorio del Agua, que tiene como tarea central generar información para la gestión integrada de los recursos hídricos en las Unidades Hidrográficas Chillón, Rímac y Lurín, y contribuir con todo el proceso de adaptación al cambio climático (ANA, 2020).

Es importante tomar en cuenta que, en el sistema que gestiona actualmente SEDAPAL, se cuenta con un plan de inversiones que tiene como objetivo proteger y "recuperar los servicios ecosistémicos hidrológicos que brindan las cuencas a través de la conservación, recuperación y uso sostenible de las mismas" (SEDAPAL, 2021). Este es un proceso dinámico, permanente, abierto y que debe expandirse como lo hace la otra infraestructura del sistema; la de las represas, túneles, canales y la demás infraestructura construida en la zona.

Para lograr ese objetivo, SEDAPAL ha diseñado los denominados Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos Hídricos (MERESE). "A través de los MERESE, se crean los instrumentos para generar, canalizar e invertir en acciones orientadas a la conservación, recuperación y uso sostenible de los ecosistemas" (SEDAPAL, 2021). Los recursos se financian con el 1% de la facturación que se paga por el consumo de agua y permiten respaldar el desarrollo de pequeños reservorios, canales de infiltración, andenes, para bajar el riesgo de erosión, reforestar y brindar saneamiento rural en toda la zona.

Según informa la propia empresa, en la actualidad, se cuenta con 61 proyectos que van a ser implementados con este sistema, de los cuales 29 fueron priorizados en el período 2015 y 2020, y 32 se ejecutarán en el período 2021 y 2025. Entre los proyectos desarrollados, está el de Milloc, que se inició en el año 2021 y consiste en recuperar un humedal de la microcuenca de Milloc en el distrito de Carampoma (provincia de Huarochirí), zona que, como veremos más adelante, está vinculada no solo a la historia de todo el Sistema de Maracapomacocha, sino también a la presión que, hoy en día, ejercen otras actividades que buscan instalarse en el ecosistema. Como subraya SEDAPAL (2021), toda esta zona estaba cubierta por un musgo, "una especie de capa esponja, que permitía la infiltración del agua", que debe recuperarse y protegerse.

Todoelenfoque de protección, mantenimiento y buen funcionamiento del ecosistema es un aspecto fundamental que se debe tener en cuenta para el debate sobre si en esta zona es posible que se instalen otro tipo de actividades, como es el caso de la minería metálica.

1.4. El Sistema Marcapomacocha y sus diferentes etapas

En el informe de la Comisión Coordinadora del Sistema Marcapomacocha (1965) se da cuenta de que, en 1958, las Empresas Eléctricas Asociadas comenzaron a ejecutar la primera etapa de las obras de Marca I y fueron concluidas en 1962. Estas obras consistían en el Túnel Trasandino "y un sistema de aducción, para entregar al río Santa Eulalia un caudal mínimo de 3 metros cúbicos por segundo". El proyecto se complementó con el represamiento de las lagunas de Sangrar y Huarmicocha, tomas y canales y la construcción de las carreteras de acceso.

El Túnel Trasandino Cuevas-Milloc fue diseñado para transvasar las aguas de la cuenca del Mantaro a la del Rímac, buscando aumentar la generación de energía eléctrica y aumentar el abastecimiento de agua. El túnel fue perforado tanto del frente occidental como del frente oriental de la cordillera.

El costo de Marca I en soles de la época fue como sigue:

 Túnel Trasandino 	247 '781,915.00
 Reservorios para 11 millones de M3 	15′510,501.00
• Tomas	2′300,064.00
 Carreteras de acceso 	46′112,527.00

En una versión más actualizada y que toma en cuenta la evolución del proyecto, Carhuaz Güere (2020) resume Marca I de la siguiente manera:

Al día de hoy este proyecto se constituye del agua proveniente de dos corrientes, una que corresponde a los caudales regulados procedentes de la laguna Marcapomacocha (que recibe a su vez los caudales controlados de la presa Antacoto y de la laguna Marcacocha) y la otra depende de los caudales regulados de las lagunas Sangrar y Tucto, ambas corrientes confluyen finalmente hacia el Túnel Trasandino que tiene 10.1 Km. de longitud y hasta 14.5 m3/s de capacidad de conducción para su respectiva derivación a la cuenca del río Santa Eulalia (EDEGEL 2010). En promedio el proyecto Marca I entrega 5.35 m3/s al río Santa Eulalia en época seca.

El proyecto Marca I fue formalmente inaugurado en 1965. Ratificando que el Túnel Transandino Cuevas-Milloc representa la infraestructura eje del sistema, Marca I tiene una capacidad de almacenamiento de 97.05

millones de metros cúbicos de agua (MMC), que se distribuyen entre la represa de Antacoto (1960) y las lagunas de Marcapomacocha (1956), Sangrar (1960), Marcacocha (1969) y Tucto (1988).

En el informe de la Comisión Coordinadora del Sistema Marcapomacocha (1965), ya se hablaba de la continuidad de las obras y, particularmente, de Marca II que, por ese entonces, era definido de la siguiente manera: Marca II "consiste en transformar las lagunas Marcapomacocha y Antacoto en reservorios, y conducir sus aguas hacia el Túnel Trasandino, asimismo las aguas de la laguna Marcapomacocha serán conducidas por un canal a la laguna Antacoto, la que actuará como reservorio principal". Las obras centrales identificadas eran el reservorio de Antacoto y Marcapomacocha, el canal colector Marcacocha-Yantac-Antacoto, el canal colector Tuctu-Antacasha y el canal de admisión Marcapomacocha al Túnel Trasandino. Además, se plantearon algunas obras adicionales, como el canal colector Laxacocha-Runtococha a Marcapomacocha, la prolongación de un canal desde Quilacocha y la represa de Milloc. También, se anunciaba que las obras de Marca II se iniciarían en 1964 y se preveía que concluirían en 1966. Sin embargo, la revisión de la información a la que hemos accedido indica que un porcentaje importante de estas obras terminaron incorporándose o fusionándose al proyecto Marca I, mientras que el proyecto Marca II fue redefinido y postergado.

La versión actualizada de Marca II ha sido redefinida de la siguiente manera en el programa de inversiones del Plan Maestro de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado de SEDAPAL: un túnel de trasvase; la ampliación de la presa Huallacocha (elevar la capacidad de la actual presa de tierra); ampliación de la presa Huallacocha; construir un canal revestido de concreto en cada margen del río Yauli y 10 tomas de captación de subcuencas con descarga final en la presa Pomacocha.

Como veremos más adelante, la concreción del proyecto Marca II ha seguido postergándose por diferentes motivos: para el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF, en adelante) el proyecto no podía ejecutarse por carecer de una declaratoria de viabilidad en el marco de la Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública. Sin embargo, para SEDAPAL el proyecto es prioritario para el abastecimiento de agua de Lima

norte y sur, sobre todo durante la época de sequía, la protección de los acuíferos subterráneos y el incremento de la generación y producción de electricidad. Según las últimas cifras que se manejan, el financiamiento de Marca II ascendería a US\$ 136 millones y existía el compromiso de un financiamiento (del 75%) del Japan Bank International Cooperation (JBIC). Más adelante, detallaremos las características de los distintos componentes de Marca II y la importancia que tiene en el plan de inversiones de SEDAPAL a largo plazo.

Siguiendo con el desarrollo del sistema y según como lo describe Carhuaz Güere (2020), tuvieron que pasar casi treinta años para que un nuevo proyecto Marca sea construido y, como consecuencia, se aportase una mayor capacidad para el sistema de abastecimiento de agua para Lima y el Callao. Ese proyecto fue el Marca III que se definió como un programa de obras para el afianzamiento del Sistema Marcapomacocha:

Entre los años 1998 y 1999 fue construido el Proyecto Marca III por SE-DAPAL con un financiamiento menor de ENEL⁶, donde el porcentaje de participación de este último fue del 34% (SEDAPAL, 2019).

El objetivo de este Proyecto era aumentar la capacidad de abastecimiento de agua potable en la planta La Atarjea; sin embargo, su construcción también contribuyó con la producción de energía en las centrales hidroeléctricas existentes aguas abajo (Hommes, 2015).

Como ocurrió con el Proyecto Marca I, el nuevo Marca III también incorporó el componente de energía en su diseño, lo que explica la participación de la empresa ENEL.

Marca III cuenta con los siguientes componentes principales:

- 17 bocatomas recolectoras
- 40.1 kilómetros de canales

⁶ ENEL es el acrónimo de "Ente nacionale per l'energie electrique", que es una empresa multinacional de origen italiano. Pese a que fue privatizada en 1999, el Ministerio de Economía y Finanzas de Italia todavía se mantiene como su principal accionista con el 23.6% del capital social. En el Perú, es una de las principales empresas de distribución y generación eléctrica con una participación del 13.86% del total de potencia del Sistémica Eléctrico interconectado Nacional.

- 2,918 metros del túnel río Pallanca
- 5,511 metros del túnel Sapicancha
- La represa Antacoto
- La presa vertedora
- Dique intermedio
- Dique norte A
- Dique norte B

Citando a SEDAPAL (2020), Carhuaz Güere subraya que el componente clave de Marca III es la represa de Antacoto,

(...) ya que funciona como colector de las aguas captadas aguas arriba, lo que ha hecho que se incremente su capacidad en 60 MMC más respecto a su capacidad inicial; es decir, alberga los 60 MMC del Proyecto Marca I y 60 MMC más del proyecto Marca III. Del embalse de regulación de Antacoto y solo como parte del Sistema Marca III, en época de estiaje se entrega aproximadamente 3.31 m3/s al caudal del río Rímac.

Finalmente, el Proyecto Marca III entró en operación en el año 2000 cumpliendo el objetivo de ampliar la capacidad de abastecimiento para la planta de La Atarjea.

Por otro lado, Marca IV implicó una ampliación del espacio geográfico de todo el Sistema Marcapomacocha, ya que su ubicación comprende el distrito de Huayllay, en la provincia y departamento de Pasco; y el distrito de Santa Bárbara de Carhuacayán, en la provincia de Yauli, en Junín. Además del aspecto geográfico y administrativo, desde el punto de vista técnico el ámbito también presenta dos zonas diferenciadas:

la primera se extiende desde la laguna Shegue hasta la desembocadura de la laguna Huascacocha, para lo referente a las reservas de agua en las fuentes; mientras que para el caso de la infraestructura de derivación de aguas tenemos un área que se extiende desde la mencionada desembocadura hasta las lagunas Antacoto y Marcapomacocha. (Proinversión, 2011)

El proyecto se ubica a una altitud que varía entre los 4,200 y 4,600 metros sobre el nivel del mar.

El Proyecto Marca IV comprende el trasvase de las aguas de la laguna Huascacocha al río Rímac, por supuesto, buscando incrementar las fuentes de agua para Lima y el Callao. En su Estudio de Impacto Ambiental (EIA, en adelante), se señala que el Proyecto Marca IV

permitirá incrementar un aporte de 2.5 m3/s de agua en época de estiaje, y mejorará la eficiencia del uso del Sistema Marca III, al interconectarse a este sistema para derivar las aguas hacia el río Rímac. Asimismo, antes de la captación en las plantas de tratamiento de agua, estas aguas se aprovecharán para la generación hidroeléctrica en Huinco, Callahuanca, Moyopampa y Huampaní [que después revierten al sistema –conocido como el uso no consuntivo].

Si bien la laguna Huascacocha es fundamental para el Proyecto Marca IV, el abastecimiento también depende de otras lagunas importantes, como la de Shegue, Quimacocha, Llacsacocha, Natincocha, Huaroncocha, entre varias otras; todas ubicadas en la zona norte del proyecto, que corresponde al departamento de Pasco. De hecho, según Decreto Supremo N° 018-2007-AG, del 21 de marzo de 2007, se autorizó reservar "a favor de SEDAPAL aguas superficiales de libre disponibilidad en la microcuenca del río Huascacocha, hasta la desembocadura de la laguna del mismo nombre (...)".

Los principales componentes del Proyecto son los siguientes:

- La presa de 14 metros de altura en la laguna de Huascacocha
- Canal de conducción de 37 kilómetros
- Estación de bombeo de 94 metros y 2.8 m3/s
- Conducción hacia el canal de Marca III

El proyecto fue inaugurado en el año 2012 durante el gobierno de Ollanta Humala. Carhuaz Güere (2020) destaca que, si bien el 70% de la infraestructura hidráulica se ubica en la comunidad de Carhuacayán, en toda el área de influencia de Marca IV, se encuentran las comunidades de San Agustín de Huaychao, Huayllay, Santa Bárbara de Carhuacayán y San Francisco de Asís de Yantac.

Finalmente, el sistema regulado de la cuenca del Rímac, que cubre demanda energética y poblacional, está conformado por 22 embalses que se dividen en tres subsistemas regulados: Marcapomacocha (6), Santa

Eulalia (15) y Yuracmayo (1), aunque con capacidades de volumen útil y de reserva diferenciados (ver Tabla 2).

Tabla 2

Volumen almacenado en embalses de la cuenca Rímac

N° (hm3)	Sistema	Laguna	Volumen útil	Volumen de reserva (hm3
1	Santa Eulalia	Quisha	8.70	3.50
2	Santa Eulalia	Carpa	17.80	5.70
3	Santa Eulalia	Huasca	6.30	1.70
4	Santa Eulalia	Sacsa	16.20	2.00
5	Santa Eulalia	Quiula	1.90	0.30
6	Santa Eulalia	Piticuli	6.50	2.00
7	Santa Eulalia	Huampar	3.30	1.00
8	Santa Eulalia	Huachua	5.10	2.00
9	Santa Eulalia	Chiche	2.30	1.00
10	Santa Eulalia	Pucro	2.00	0.50
11	Santa Eulalia	Misha	0.70	0.30
12	Santa Eulalia	Canchis	2.10	0.20
13	Santa Eulalia	Huallunca	1.60	0.30
14	Santa Eulalia	Pirhua	0.90	0.30
15	Santa Eulalia	Manca	1.60	0.30
16	Marcapomacocha-Mantaro	Antacoto	120.00	66.00
17	Marcapomacocha-Mantaro	Marcacocha	10.70	6.00
18	Marcapomacocha-Mantaro	Marcapomacocha	14.80	5.50
19	Marcapomacocha-Mantaro	Sangrar	8.80	3.00
20	Marcapomacocha-Mantaro	Tucto	2.75	0.30
21	Marcapomacocha-Mantaro	Huascacocha	79.00	36.40
22	Yuracmayo	Yuracmayo	48.30	5.00
	TOTAL		361.35	143.30

Fuente: ENEL Generación Perú (ANA, 2020)

1.5. Los impactos sociales y ambientales en el Sistema de Marcapomacocha

Previamente, nos hemos referido al proceso de intervención de las partes altas de las cuencas, tanto en la zona de Huarochirí, en Lima, como en la de Marcapomacocha, Yauli (Junín), en la cuenca del Mantaro. Queda claro que a todo ese espacio se le asignó, desde mediados del siglo pasado, las funciones de abastecer de agua el área urbana de las provincias de Lima y el Callao, la generación de energía y, en menor medida, para uso agrario.

Al mismo tiempo, se ha precisado que cualquier tipo de intervención en un ecosistema genera diversos impactos ambientales, económicos, sociales, entre otros, que deben ser previstos, controlados y mitigados. Por lo tanto, la construcción del Sistema Marcapomacocha, en todas sus etapas, no ha sido la excepción y, también, ha generado un conjunto de impactos que deben ser tomados en cuenta y constantemente evaluados.

Según la Comisión Internacional de Grandes Represas, existen 59,071 en todo el mundo que regulan y administran los caudales y se proyecta construir 3,700 nuevas represas. América Latina es una de las regiones que concentra el mayor número de represas en construcción.

En paralelo, se reconoce que, en el mapa de la conflictividad social vinculada al agua, las represas se han convertido en una fuente importante de tensión junto con los trasvases de agua entre cuencas, los conflictos mineros y de hidrocarburos, y los temas de contaminación. Está claro que las represas representan una infraestructura fundamental para los países; sin embargo, también, generan un conjunto de impactos que deben ser considerados.

Lo cierto es que la construcción de represas ha transformado las cuencas fluviales más importantes del mundo y que, además, cuentan con una importante biodiversidad: cuencas como la del Amazonas, el Congo y el Mekog han sido y siguen siendo seriamente afectadas, con impactos importantes en los medios de vida, en los sistemas fluviales y en la biodiversidad a lo largo de todo su recorrido.

Según Stehr Gesche (2011), la infraestructura de las represas y las barreras que se construyen producen fragmentación y pérdida de

conectividad, lo que se considera una de las mayores amenazas para la conservación de los sistemas fluviales en todo el mundo:

Impide los procesos ecohidrológicos fundamentales en los sistemas fluviales afectando los regímenes hidrológicos, de sedimentos y de temperatura; la morfología del cauce, el ciclo de nutrientes, las interacciones con las planicies de inundación. En el caso de Latino América la conectividad de los Andes-Amazonía, facilitada por los ríos, sustenta muchos sistemas naturales y humanos en la Amazonía. Por ejemplo, los ríos de origen andino contribuyen aproximadamente a la mitad del flujo anual del cauce principal del Amazonas y exportan grandes cantidades de sedimentos, materia orgánica y nutrientes a las tierras bajas.

Para la misma autora los impactos de las represas se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Impactos debido a cambios físicos a lo largo del tramo intervenido. Afectan las características como, por ejemplo, mortalidad, crecimiento, estrategias reproductivas, uso de hábitats, patrones migratorios, entre otros y aspectos hidrológicos y morfológicos.
- Impactos que se producen como consecuencia del cambio del medio físico sobre los procesos biológicos y sociales.
- Impactos que se producen como consecuencia de los anteriores dos y afectan principalmente al desarrollo y bienestar de las comunidades humanas mediante la pérdida de actividades económicas y problemas de salud pública. (Stehr Gesrhe, 2011)

El Perú no es la excepción y pese a que, como señala Saldaña Cuba (2022), en el país, se ha anunciado "el cambio de patrones de oferta interna bruta de energía primaria en su Política Energética Nacional (2010-2040), que hace hincapié en la energía renovable", se sigue priorizando la electricidad generada por recursos hídricos, "que ha sido la causa de muchos conflictos sociales debido a los impactos sociales y ecológicos de los mega- proyectos hidroeléctricos" (Saldaña Cuba, 2022)

Lo cierto es que la construcción del Sistema Marcapomacocha, en sus distintas etapas, con obras de represamiento de lagunas, canales diversos, construcción de nuevos reservorios y túneles que, en el caso de Túnel Trasandino Cuevas-Milloc, produce el trasvase de aguas de la cuenca del Mantaro a la del Rímac, ha generado, desde el momento de la intervención inicial, un conjunto de impactos que deben ser rigurosamente evaluados y adecuadamente mitigados.

Además, por ubicarse en una zona donde hay un importante tejido de comunidades campesinas –tanto en la provincia de Huarochirí en Lima, como en la parte alta de la provincia de Yauli, en el distrito de Marcapomacocha, en Junín–, cuyo sustento depende principalmente de actividades tradicionales, como la agricultura y la ganadería, los conflictos sociales también han estado presentes en varios momentos.

En Huarochirí, el tejido de comunidades siempre fue importante: comunidades como Santiago de Carampoma, Huanza, Laraos, San Mateo de Huanchor, San Juan de Iris, Huachupampa, San Pedro de Casta, Chauca Callahuanca y Surco son las más representativas de la zona y un buen número fueron afectadas por la alteración de toda la cuenca del Santa Eulalia. De hecho, desde la construcción del proyecto Marca I, con el conjunto de represas e hidroeléctricas, el territorio cambió y lo mismo pasó con el acceso al agua que dejó de ser libre, pasando a depender del propio manejo y funcionamiento de la infraestructura construida y de compuertas o "ventanas" que se abren y cierran para que la población local pueda acceder. Todo esto generó un fuerte impacto en las actividades tradicionales de la zona, lo que provocó la disminución de las áreas de cultivo e, incluso, generó procesos migratorios de la población de la zona a las ciudades.

Sobre este tema, Salazar Salas (2020) hace hincapié en lo siguiente:

Como se fueron construyendo las obras de Marca I, la represa de Sheque y la cadena de hidroeléctricas, el territorio cambió, junto con el uso del agua y las actividades económicas, el agua pasó a ser conducida por tuberías que permitirían aprovechar su fuerza para producir energía, el cambio de disponibilidad del recurso y el crecimiento de Lima, que se dio en paralelo, conllevó a la disminución de la población de las comunidades y las áreas de cultivo, alterándose el territorio de la cuenca de Santa Eulalia.

También menciona que:

Adicionalmente, se incluyó en ese espacio una estructura llamada 'ventanas' que, de acuerdo a lo manifestado por pobladores de la zona, son aberturas en la tubería de conducción por las que se deja discurrir un volumen de agua para el uso de los comuneros en sus actividades económicas.

Todo esto representó y sigue representando un serio conflicto y una afectación a las comunidades de la zona.

Otro ejemplo es lo que pasó con el proyecto Marca IV. Carhuaz Güere (2020) destaca que la comunidad de Carhuacayán ha sido una de las más afectadas porque, en su territorio, se ubica el 70% de la infraestructura hidráulica construida: "Recientemente esta comunidad ha amenazado a SEDAPAL con cerrar las compuertas para evitar el paso del agua, a lo que ellos apelan es que se deben remediar todos los años daños generados para recién dar luz verde al proyecto".

También, hay denuncias por negociaciones asimétricas entre las comunidades y empresas como SEDAPAL y otras que operan en la zona. Asimismo, existen denuncias por problemas de inundaciones de terrenos que no han sido compensados y otros riesgos que provocan las diversas instalaciones en sus territorios. Este tipo de conflictos han sido registrados en varios reportes regulares de la Defensoría del Pueblo.

1.6. Los planes futuros de inversión de SEDAPAL en la zona alta de la cuenca

Las brechas de inversión en agua y saneamiento en el Perú son enormes y demandan un esfuerzo sostenido de diferentes organismos involucrados. Las cifras ya mencionadas al inicio de este capítulo, proyectadas por organismos como el Banco Interamericano de Desarrollo (2022), la propia Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS) y el Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad, publicado por el MEF, hablan de US\$ 20,901 millones hasta el año 2030; sin embargo, en el corto plazo, se necesitarían inversiones de US\$ 1,543 millones en agua y US\$ 7,390 millones en saneamiento (Banco Interamericano de Desarrollo, 2022).

El Perú está identificado como un país que tiene una capacidad de almacenamiento de agua limitada y totalmente insuficiente para garantizar la seguridad hídrica. Además, como señala el Banco Mundial (2023), está muy por debajo de los puntos de referencia mundial e incluso de América Latina: "La capacidad total de represas artificiales del país es de solo 184 metros cúbicos por persona, muy por debajo del promedio de 2,500 metros cúbicos por persona para América Latina" (página 38).

En el caso de SEDAPAL, se ha proyectado un programa de inversiones para el periodo 2015-2043, que cuenta con 312 proyectos por un monto total de 14.6 mil millones de soles (Sedapal, 2014). Aunque estos montos se van precisando en la medida en que los planes se ajustan en función de una demanda que sigue creciendo, el ex presidente del directorio de SEDAPAL, Héctor Piscoya, señaló que "Para asegurar el agua hasta ese año (2040), se requieren inversiones de S/. 51,222.12 millones. Con eso, Lima tendría agua al 100%" (Diario Gestión, 14 de agosto de 2023).

Los proyectos identificados por SEDAPAL están agrupados en siete programas: (i) ampliación de fuentes; (ii) ampliación y mejoramiento de Plantas de Tratamiento de Agua Potable (PTAP en adelante); (iii) ampliación y mejoramiento de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR, en adelante); (iv) ampliación de la cobertura; (v) rehabilitaciones; (vi) institucionales; y (vii) maquinarias y equipo.

El programa de ampliación de fuentes incluye proyectos vinculados al incremento de aguas superficiales que provienen de las cuencas cercanas a Lima y de proyectos de optimización de aguas subterráneas. Los proyectos se pueden clasificar según los siguientes grupos: (i) aprovechamiento hídrico de las cuencas Rímac y Mantaro Alto; (ii) aprovechamiento hídrico del río Chillón; (iii) aprovechamiento hídrico del río Lurín; (iv) aprovechamiento de las aguas subterráneas del río Chancay-Huaral; y (v) desalinización de agua de mar.

El segundo programa de SEDAPAL de ampliación y mejoramiento de PTAP se estableció con el objetivo de asegurar un abastecimiento adecuado de agua potable e ir acorde con la incorporación de nuevas fuentes de agua. Entre sus proyectos de inversión, se puede destacar a la PTAP de Huachipa, II Etapa; la PTAP del Alto Chosica; la PTAP de

Chillón; la PTAP de Lurín, y la rehabilitación y mejoramiento de la Planta N°1 de La Atarjea.

El tercer programa de inversión, ampliación y mejoramiento de PTAR tiene como objetivo efectuar proyectos de inversión que permitan la reutilización del agua por medio de plantas de tratamiento para, de esta manera, poder contrarrestar el problema ambiental. Este programa incluye como proyectos relevantes la culminación del sistema de tratamiento de los residuos sólidos que provienen de los Hidrojets de la Gerencia de Servicios Sur y la construcción de nuevos sistemas de tratamiento de aguas residuales.

El programa de ampliación de la cobertura busca implementar proyectos que velen por el mejoramiento de los sistemas de agua potable (red de distribución primaria) y alcantarillado (recolección de los desagües). Entre los proyectos de este programa, se puede destacar la "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado de los sectores 268, 277, 278, 279, 280, 394 y 395 en el distrito de Ventanilla" y la "Ampliación y mejoramiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado del Esquema Juan Pablo II, Saúl Cantoral, José Carlos Mariátegui y Anexos - Distrito de San Juan de Lurigancho.

El quinto programa de SEDAPAL abarca la rehabilitación de las redes e infraestructura de agua potable y alcantarillado, y se divide en dos grupos: (i) Rehabilitación y Optimización; y (ii) Rehabilitación orientada a la reducción de Agua No Facturada (ANF).

Por un lado, en el primer grupo del programa de rehabilitación, se puede destacar el proyecto "Construcción de reservorios de almacenamiento en el sistema de distribución primaria" y el proyecto "Rehabilitación y perforación de pozos sustitutos a fin de asegurar la sostenibilidad del uso conjuntivo en el área de influencia de la Planta La Atarjea".

Por otro lado, en el segundo grupo del programa de rehabilitación, se destaca el proyecto "Optimización del sistema de agua potable y alcantarillado Sectorización, rehabilitación de redes y actualización de catastro - Área de influencia Planta Huachipa - Área de drenaje Comas-Chillón-Lima" y el proyecto "Optimización de la infraestructura de los sistemas de agua potable y alcantarillado Sectorización, rehabilitación de

redes y actualización de catastro de la Gerencia de Servicios Norte - Área de influencia Planta La Atarjea"

Por último, el programa de proyectos institucionales tiene como objetivo mejorar la infraestructura de atención a los clientes, aplicativos informáticos y otros gastos no ligados a proyectos de inversión; y el programa de maquinaria y equipo se orienta a repotenciar actividades operativas con la adquisición de vehículos, montacargas, medidores de caudal, etc.

Cabe notar que el mayor monto de inversión se concentra en los proyectos de ampliación de cobertura: 5.2 mil millones de soles (35.5% del total); los proyectos de rehabilitación: 4 mil millones de soles (27.7% del total); y los proyectos de ampliación de fuentes: 2.2 mil millones de soles (15% del total). Los dos primeros incluyen la mayor cantidad de proyectos de inversión: 80 y 165 respectivamente. Para mayor detalle, se puede ver la siguiente tabla.

Tabla 3Proyectos de inversión SEDAPAL 2015-2043

D 1 1	Periodo 2015-2043			
Programa de proyectos de inversión	Cantidad	Monto de inversión (S/)	% de inversión	
Ampliación de la cobertura	80	5,195,932,921.71	35.51%	
Rehabilitaciones	165	4,050,217,870.91	27.68%	
Rehabilitación y optimización	146	2,972,582,688.91	20.31%	
Rehabilitación orientados a reducción ANF	19	1,077,635,182.00	7.36%	
Ampliación de fuentes	15	2,194,755,870.48	15.00%	
Ampliación y mejoramiento de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales	9	1,303,589,124.02	8.91%	
Maquinaria y equipo	2	864,848,600.00	5.91%	
Ampliación y mejoramiento de Plantas de Tratamiento de Agua Potable	11	770,393,586.66	5.26%	
Institucionales	30	253,141,736.77	1.73%	
TOTALES	312	14,632,879,711	100%	

Fuente: SEDAPAL (2014) Elaboración propia El programa de ampliación de fuentes involucra 15 proyectos. De estos, algunos se ejecutarán por medio de iniciativas público privadas y otros con recursos propios de la institución. SEDAPAL subraya, en relación con los proyectos vinculados a la obtención de mayores fuentes de agua, que las alternativas de solución siempre consideran las aguas superficiales del río Rímac y el transvase que proviene de la cuenca del río Mantaro, "como resultado de añadir la capacidad de mayores embalses para la regulación del caudal del río Rímac en períodos de estiaje" (SEDAPAL, 2014).

Debido ala elevada relación de este programa de inversiones con la zona en la que se pretende desarrollar el proyecto minero Ariana, detallaremos los distintos proyectos. En la Tabla 4, se incluyen los proyectos por cada grupo del programa de ampliación de fuentes mencionado anteriormente, incluidos los relacionados con Marca II. A continuación, se mencionarán las características principales de los proyectos más relevantes.

 Tabla 4

 Proyectos de inversión del programa de ampliación de fuentes

Ampliación de fuentes	Proyectos de inversión
Aprovechamiento hídrico de las cuencas Rímac y Mantaro Alto	 Obras de cabecera y conducción para el abastecimiento de agua potable para Lima: Marca II, Huachipa II y Ramal Sur Etapa I Nuevo Embalse Autisha, PTAP para San Juan de Lurigancho y reservorio de agua potable Derivación Huascacocha río Rímac (Marca IV) Optimización Marca III y presa Casacancha (Marca V) Ampliación Túnel Graton Conducción fuera de cauce
Aprovechamiento hídrico del río Chillón	- Embalse San Antonio Escondido - Embalse Jacaybamba
Aprovechamiento hídrico del río Lurín	Obras de recarga inducida en el cauce del río (similares a los realizados en el cauce de los ríos Chillón y Rímac)
Aprovechamiento de las aguas subterráneas del río Chancay-Huaral	Explotación de aguas subterráneas de la cuenca del río Chancay-Huaral
Desalinización de agua de mar	- Proyecto PROVISUR - Planta de ósmosis en Ventanilla

Fuente: SEDAPAL (2014) Elaboración propia El "Proyecto Obras de Cabecera y Conducción para el Abastecimiento de Agua Potable para Lima", cuenta con los siguientes componentes y etapas: diseño, financiamiento, construcción, operación y mantenimiento de: la ampliación de las presas Pomacocha y Huallococha Bajo; obras de trasvase Pomacocha-Río Blanco; planta potabilizadora; línea de conducción ramal sur y; obras complementarias.

Tabla 5Costos de obras de cabecera según componente

Componentes	Inversión sin IGV	Costos O&M	Total (millones US\$)	Total (millones soles)
Derivación Pomacocha Río Blanco - Marca II	192	2	194	581
Planta de Tratamiento de Agua Potable Huachipa II (5 m3/s)	75	10	85	256
Línea de Conducción Ramal Sur I Etapa (25.64 km)	78	1	79	237
TOTAL	345	14	359	1,073

^{*} TC anual 2014 fin de periodo (BCRP): 2.99 soles/US\$

Fuente: SEDAPAL (2014) Elaboración propia

Los dos primeros componentes están vinculados al, tantas veces postergado, proyecto Marca II, cuyos objetivos son los siguientes:

- Afianzar la cuenca del Rímac con un mayor caudal de 5,0 m3/S en períodos de estiaje "para brindar confiabilidad a la captación de un caudal promedio de 4,5 m3/S, considerando las pérdidas en el sistema de conducción hasta llegar a la Planta de Huachipa-II Etapa".
- De adaptación al cambio climático y a sus efectos en la anunciada disminución en el caudal de las cuencas del Pacífico. Como ha sido mencionado, se proyecta una reducción de hasta un 25% en las dos próximas décadas en todas las cuencas hidrológicas que desembocan en el Pacífico.

 Reducir los riesgos por la alta sismicidad y la dependencia de un solo Túnel Trasandino para la derivación de aguas de la cuenca alta del Mantaro. Este es un tema clave que se verá más adelante cuando se analicen los componentes del proyecto minero Ariana.

Otro proyecto clave en el programa de inversiones de SEDAPAL es el nuevo embalse Autisha, que busca continuar con el afianzamiento del río Rímac y la optimización del uso de excedentes del río Santa Eulalia. ¿Qué dice SEDAPAL sobre este proyecto? Que el nuevo embalse Autisha tiene excelentes condiciones geotécnicas y un potencial almacenable de 25 millones de metros cúbicos de agua, con un ancho del cauce de 32 metros, de 76 metros de longitud de coronación y 152 metros de altura de dique. También, se indica que optimizar los excedentes del río Santa Eulalia comprende rehabilitar y ampliar los diques de 15 lagunas que aportan al río Rímac.

El embalse Autisha tiene los siguientes componentes: la presa de gravedad en el río Santa Eulalia; la línea de conducción de agua cruda, con 70 kilómetros de extensión y dos túneles de 3,7 kilómetros y 1.6 kilómetros. Aguas abajo, en una cota mayor a 1,000 metros sobre el nivel del mar, el proyecto incluye una planta de tratamiento en San Juan de Lurigancho, con una capacidad de 1,5 m3/S y un reservorio de agua tratada con una capacidad de 20,000 m3.

Tabla 6Costos de nuevo embalse Autisha, PTAP San Juan de Lurigancho
y reservorio de agua potable

Componentes	Costo sin IGV (millones US\$)	Costo sin IGV (millones soles)
Presa de gravedad en río Santa Eulalia	20	60
Línea de conducción de agua cruda	45	135
PTAP en San Juan de Lurigancho	24	71
Reservorio de agua tratada	2	6
TOTAL	91	271

^{*} TC anual 2014 fin de periodo (BCRP): 2.99 soles/US\$

Fuente: SEDAPAL (2014)

Para atender la creciente demanda de agua, también se ha diseñado el Proyecto Marca V, que se ubica en el extremo sur del Sistema Marca III, precisamente muy cerca del Túnel Trasandino y por encima del Canal Tucto. Como se verá más adelante, en esta zona, el proyecto Ariana plantea construir varias de sus instalaciones. La zona de Marca V se ubica precisamente en el distrito de Marcapomacocha, provincia de Yauli, región Junín.

¿En qué consiste Marca V? En la medida en que los distintos proyectos Marca forman parte de un solo sistema, estos dialogan entre sí y se complementan. Por ejemplo, Marca V está diseñado para optimizar las instalaciones hidráulicas de Marca III, lo que potenciaría la represa Antacoto y aportaría un adicional de 1.8 m3/s al caudal del río Rímac. Para ello, se ha identificado una suerte de vaso natural que permitirá almacenar las aguas del río Carispaccha en períodos de crecida o avenida.

SEDAPAL (2014) describe Marca V de la siguiente manera:

El proyecto Marca V consiste en la captación del río Carispaccha, tributario del río Mantaro, desde la cota 4 464 msnm de su curso, construcción del canal de conducción de 5.4 Km., presa de 285 m., con una altura de 30 m. a construirse en el sector denominado Pampa Casacancha, teniendo por cota 4 400 msnm en su parte más profunda, ubicado a 9 Km, al sur del poblado de Marcapomacocha, cuya derivación al río Rímac se facilitará por la existencia del Canal Tucto para el trasvase durante los períodos de estiaje, encontrándose este en buenas condiciones y capacidad suficiente, por haberse mejorado y ampliado durante la construcción de Marca III, para entregar las aguas a la cabecera del río Santa Eulalia, mediante el Túnel Trasandino". "Por consiguiente, los recursos hídricos a ser derivados mediante el Túnel Trasandino han de provenir del escurrimiento superficial durante los períodos de avenida, que bajan al río Carispacha, afluente del río Mantaro, y de las quebradas Tucto y Carhua, en sus nacientes hasta el lugar de cierre, donde se proyecta la presa Casacancha.

En esta descripción, queda claramente establecido el carácter complementario de Marca III y Marca V, proyectos que forman parte del desarrollo de todo el Sistema Marcapomacocha. SEDAPAL (2014) estima que Marca V debería desarrollarse hacia el 2026, con una inversión de aproximadamente US\$ 25 millones. Además, también se subraya que

el impacto que el proyecto puede ocasionar en las comunidades vecinas, por la construcción del canal y el área de embalse, es menor por ser, precisamente, una obra complementaria.

Otro proyecto importante es el de la ampliación del túnel Graton, que consiste en la construcción de dos túneles paralelos, que se sumarían a los que ya existen en la zona. Se anuncia que los estudios se deberían ejecutar hacia el año 2030 y las obras deberían estar listas para el año 2033. La ampliación del túnel Graton aportará un caudal adicional de 1,5 metros cúbicos por segundo y beneficiará la regulación del río Rímac durante los períodos de caudal mínimo. Adicionalmente, este proyecto se fundamenta por temas del calentamiento global y la consecuente pérdida de glaciares que, históricamente, aportaban a la regulación de la cuenca.

SEDAPAL (2014) afirma lo siguiente:

[el fundamento técnico de la obra] se encuentra en la naturaleza de las rocas más antiguas, calizas Jumasha que afloran en la zona de Ticlio, muy buena receptora de agua de lluvia, que desde el año 1963 vienen siendo interceptadas por el túnel de drenaje denominado Graton, con 11,7 km. y sección de 3 X 3.25 m. a 2 m. por debajo del túnel de mantenimiento (paralelo), con salida en el sector de San Mateo y entrada en Casapalca.

Y añade que el costo de la ampliación es de aproximadamente US\$ 70 millones.

Con Marca V, todo el Sistema Marcapomacocha se puede visualizar tal y como se muestra en el siguiente mapa (ver Figura 1)

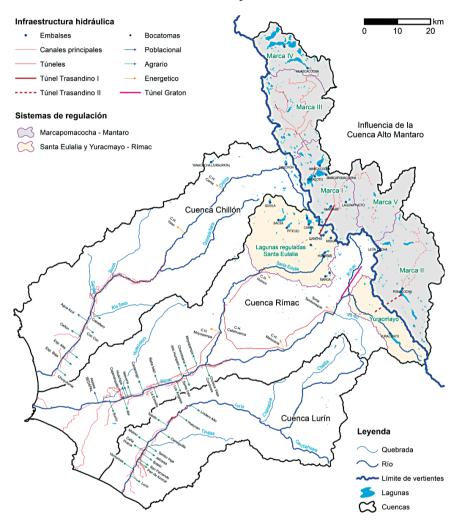


Figura 1 Sistema Marcapomacocha

Fuente: Observatorio del Agua Chillón-Rímac-Lurín (Chirilu)

En relación con los proyectos ecosistémicos, que –como se mencionó– es un componente clave incorporado por SEDAPAL para el presente quinquenio, se han priorizado 32 iniciativas. Hasta el año 2024, está programada la culminación de los proyectos "Recuperación del Servicio Ecosistémico de Regulación Hídrica en la Microcuenca de Milloc", en el distrito de Carampoma. Provincia de Huarochirí, Lima;

y el de "Recuperación y Conservación de los Servicios Ecosistémicos de Regulación Hídrica en el Área de Influencia de la Laguna Yantac", en el distrito de Marcapomacocha, provincia de Yauli, en Junín.

Los otros 30 proyectos ecosistémicos que se anuncian serán culminados en el mediano plazo. Entre los principales, podemos mencionar los siguientes:

- Recuperación de los servicios ecosistémicos hídricos en la cuenca alta del río Lurín, provincia de Huarochirí, en Lima
- Recuperación de los ecosistemas de bofedales y humedales altoandinos en el ámbito de influencia de los proyectos Marca II y Marca V de SEDAPAL, provincia de Yauli, en Junín
- Reducción de los riesgos de desastres en el sector de Tamboraque para la protección de la calidad del agua del río Rímac, distrito de San Mateo, provincia de Huarochirí, Lima
- Recuperación y conservación de los servicios ecosistémicos hídricos de los bofedales y pastos altoandinos de la cuenca alta del río Blanco para el aseguramiento hídrico de la represa de Yuracmayo

Como se puede apreciar, la parte alta de la cuenca del Rímac y la del Mantaro no es solamente una zona ya intervenida, sino que es también un territorio en el que empresas como SEDAPAL y la de energía cuentan con un programa de inversiones que busca ampliar su infraestructura y, así, cerrar la brecha de acceso a agua potable, saneamiento y energía para una población en expansión, como la de Lima y el Callao. La gran interrogante que se plantea es si este tipo de intervención es compatible con la presencia de otras actividades, como es el caso de la minería y proyectos como Ariana que, precisamente, se ubican en medio del descrito Sistema Marcapomacocha.

Capítulo 2

Eventos climáticos, zonas de riesgo en la sierra central y el proyecto Ariana

2.1. Los eventos climáticos extremos: del escenario global al caso peruano

Cuando se hace referencia a eventos climáticos extremos o fenómenos meteorológicos extremos, se está aludiendo a un conjunto de acontecimientos que pueden agruparse en diferentes categorías: olas de calor o de frío, ciclones tropicales, lluvias torrenciales, sequías, entre otras.

Las principales consecuencias, actuales y proyectadas, de estos fenómenos meteorológicos son incendios, inundaciones, hambrunas, incremento de plagas, desplazamiento de poblaciones⁷, mayor presencia de agentes patógenos, aumento de la temperatura del mar, desaparición de glaciares, tendencia a contar con menos tierra habitable, entre muchas otras.

Si bien hasta hace muy poco se utilizaba el concepto de fenómenos naturales para clasificar este tipo de acontecimientos, existe una suerte de consenso en la comunidad científica, que un importante porcentaje de los denominados eventos climáticos que estamos viviendo tienen relación con el calentamiento global y la acción humana directa. Esto provoca que, además, cada vez sean más intensos y recurrentes. Ahora está claro que hablar de crisis climática ya no es referirse al futuro; es un problema real, concreto y, sobre todo, actual. Como consecuencia, los contextos de climas extremos, también, son presente y futuro para casi la totalidad de las regiones del planeta.

Pese a la existencia de grupos negacionistas y los propios lobbies de varias industrias o sectores productivos -como el del petróleo y otras actividades extractivas, el de la carne, etc.-, que apuntan a señalar que los cambios de clima siempre se han dado en el planeta y que cuestionan el trabajo que vienen haciendo los científicos articulados en espacios como el del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC por

Oxfam ha estimado que eventos climáticos extremos han provocado que más de 52 millones de personas en 18 países africanos enfrenten situaciones de hambruna. Más aún, las inundaciones vividas en África occidental han provocado el desplazamiento de 1,3 millones de personas y más de 600 muertos en Nigeria, Camerún, Malí y Níger, a lo que se suman los 850.000 desplazados por la tormenta tropical *Nalgae* en Filipinas y el millón de personas que tuvo que abandonar su hogar también en octubre por el ciclón *Sitrang* en Bangladesh (Informe publicado en El País, diciembre 2022).

sus siglas en inglés), la realidad muestra, cada vez con mayor dureza, que la tendencia es que estos eventos se intensifiquen y que los plazos proyectados que teníamos para reaccionar se hayan acortado.

Por ejemplo, en los últimos años, se han venido batiendo diferentes récords meteorológicos: en el año 2019, el instituto climático Berkley Earth con sede en California señaló que, en el período estival, se batieron casi 400 récords de temperaturas altas en 29 países del hemisferio norte. La cifra siguió aumentando en 2021: en varias ciudades de Norteamérica, se superaron más de 1,200 récords de temperatura en el día y 1,500 durante la noche entre el 24 y el 31 de junio del mismo año.

Siguiendo esta tendencia, el año 2022 fue considerado el más caluroso desde 1880 según el Servicio de Cambio Climático de Copernicus de la Comisión Europea. Sin embargo, los récords no han dejado de romperse: según la Agencia Nacional Oceánica y Atmosférica de Estados Unidos, el 4 de julio de 2023 fue el día más cálido desde que existen registros, con una temperatura media en el aire de la superficie de la Tierra que alcanzó 17.18°C, rompiendo récords anteriores, como el del 24 de julio de 2022 o el de apenas un día antes (17.01°). Por ejemplo, en Asia, se registran temperaturas por encima de los 40°C en una docena de países, como India, Pakistán, Tailandia, Bangladesh, Myanmar, Tak, Malasia, Filipinas, con impactos diversos: muertes por golpes de calor, afectaciones en actividades productivas como la agricultura, entre varias otras, etc. En Irán, al suroeste del país en la ciudad de Ahvaz, se alcanzó los 50°C a mediados de agosto de 2023 y, al noroeste de China en Sanbao, se registró un récord nacional extremo de 52.2°C.

Bajo esta nueva 'normalidad', lo complejo es que la tendencia apunta a que los récords van a seguir quebrándose en períodos cada vez más cortos y de manera continua. De esta manera, en los siguientes cinco años, se proyecta que ya se estaría superando el límite de 1.5 grados de incremento de las temperaturas en relación a los niveles preindustriales, por lo que el objetivo de mantener en este siglo la temperatura del planeta por debajo del límite fijado en el denominado Acuerdo de París, en diciembre 2015⁸, se aleja cada vez más.

Acuerdo alcanzado en la <u>Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP21)</u> realizada en la capital de Francia.

Por lo tanto, el calentamiento global ya está presente y es una realidad que golpea cada vez más fuerte en todo el planeta. Además, no solamente se rompen récords en períodos estivales: en América del Sur, los termómetros han marcado temperaturas de hasta 39.9°, por ejemplo, en las zonas andinas de Chile y Bolivia, en pleno invierno del año 2023. En el Perú, asociado a la presencia del Niño Costero y el Fenómeno del Niño global, de acuerdo al Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), entre los meses de junio y julio de 2023, la ciudad de Lima ha tenido el otoño más cálido desde el año 1983.

Y en este contexto las temperaturas del mar no son la excepción y los récords también se baten año tras año. La realidad a nivel global muestra que los océanos, que cubren aproximadamente el 70% del planeta, también están al límite: las mediciones satelitales que se realizan desde hace 45 años, muestran que en el mes de abril de 2023 se han batido todos los récords y como señalan algunos meteorólogos, los océanos también han entrado a un territorio desconocido. Al respecto, el meteorólogo Gonzáles Alemán (citado en Rejón, 2023) afirma que "La media oceánica escaló hasta los 21°C, superando el anterior récord, marcado hace solo siete años".

Como lo señala el Convenio Sobre Diversidad Biológica (1992):

Hoy en día las actividades humanas suponen una gran amenaza para los mares y también para las costas debido a la sobreexplotación de la pesca, las prácticas pesqueras destructivas, la contaminación y la eliminación de residuos, la escorrentía de tierras agrícolas, las especies exóticas invasoras y la destrucción de hábitats". Además, "el cambio climático global conlleva presiones adicionales al elevar el nivel del mar, aumentar la temperatura del agua y provocar más desastres naturales. (p. 22)

El Fenómeno del Niño global y los denominados Niño Costero son elementos que coadyuvan a la elevación de las temperaturas: por ejemplo, entre marzo y abril de 2023, las temperaturas del mar en Piura aumentaron, en varias zonas, hasta una profundidad de aproximadamente 100 metros.

Es importante subrayar que los océanos soportan una intensa actividad económica. Según el Banco Mundial, los océanos aportan US\$ 1,5 billones anuales a la economía mundial y se proyecta que llegue

a US\$ 3 billones en el 2030. Además, no se debe perder de vista que alrededor del 90% de los productos que se comercian a nivel internacional utilizan transporte marítimo para conectarse con los diferentes mercados y se proyecta que esta cifra se triplique para el 20509. En el caso peruano, se estima que el sector pesca aporta US\$3,200 millones y da empleo a alrededor de 235 mil personas.

Por ello, es clave proteger los océanos. A diferencia de la superficie de tierra firme, los océanos y su diversidad biológica se encuentran mínimamente protegidos. No se debe perder de vista que los océanos proporcionan entre el 50% y el 80% del oxígeno que respiramos y son un elemento fundamental para regular el clima global. El mencionado Convenio sobre Diversidad Biológica que el Perú ha ratificado establece que los países deben proteger al menos el 10% de sus zonas marinas costeras hasta antes del 2020 y que la meta es llegar al 30% antes del 2030. Mientras que países de América Latina como México, Brasil, Colombia y Chile ya han superado largamente la meta del 10% de su dominio marítimo cubierto por áreas naturales protegidas, lamentablemente el Perú tiene en la actualidad apenas algo más del 0.5%. Cabe señalar que, desde hace más de una década, se ha propuesto convertir el mar del norte peruano -donde se juntan las corrientes de Humboldt y la del Pacífico Tropical, que alberga a más del 70% de especies marinas del país y es hábitat de especies amenazadas- en un área protegida. Su creación permitiría conservar 116 mil hectáreas de ecosistemas marinos, lo que significaría, según el Ministerio del Ambiente, incrementar en 28.75% las zonas naturales bajo protección. Es importante subrayar que, en marzo de 2023, 190 países, en el marco de las Naciones Unidas, han definido un nuevo acuerdo denominado "Tratado de Altamar" que busca convertir, hacia el año 2030, el 30% de los océanos en zonas protegidas. Este tratado deberá ser ratificado por lo menos por 60 países para que finalmente entre en vigencia.

Por otro lado, la combinación de temperaturas altas y sequías viene provocando el aumento de incendios forestales con impactos cada vez más devastadores, como lo demuestran los casos de Maui en Hawái y

Declaraciones de Charlotte De Fontaubert, experta en Economía Azul del Banco Mundial.

Corfú en Grecia en julio y agosto del año 2023. Las proyecciones que se hacen a nivel global muestran que la conjunción del incremento de temperaturas, sequías, y la consecuente deshidratación de las plantas y sus componentes químicos, que son altamente combustibles, provocarán que los incendios forestales se sigan multiplicando. De hecho, en los últimos diez años, habrían aumentado en un 50% en todo el planeta y, en el Perú, en el mes de agosto de 2023, el Servicio Nacional Forestal y De Fauna Silvestre (Serfor) reportaba que las cifras de incendios forestales se habían triplicado respecto del año 2022.

Las lluvias intensas y las consecuentes inundaciones también forman parte del paquete de eventos climáticos extremos que golpean varias regiones. Como se ha visto en el primer semestre del año 2023, en el Perú, se puede pasar en apenas unos meses de una situación de sequía a una de lluvias torrenciales¹⁰. En la Europa del primer mundo, bastante más planificada y, en principio, mejor preparada para enfrentar situaciones de emergencia, las lluvias que cayeron en 2021 en dos días –equivalentes a las que caen en varios meses– provocaron inundaciones sin precedentes y dejaron 209 personas fallecidas en países como Bélgica y Alemania. Algo similar ha pasado en África y Asia: una tormenta que azotó la ciudad china de Zhengzhou, en julio de 2021, provocó que en un solo día cayera 624 mm de lluvia –el equivalente a un año entero–, lo que obligó a la evacuación de la ciudad y dejó 33 personas fallecidas.

Según el Banco Mundial (2023), durante las dos últimas décadas, 1650 millones de personas en todo el planeta fueron afectadas por inundaciones, lo que representa un aumento del 24 % respecto a décadas anteriores. Las proyecciones indican que para el año 2030, 180 millones de personas más van a ser afectadas de manera directa por inundaciones.

El último informe del ya mencionado Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático –publicado en marzo de 2023 – señala que los esfuerzos son insuficientes y que, incluso, si todos los países cumplen sus

Tomando en cuenta el período 1981-2023, en el territorio peruano, han ocurrido eventos de clasificación moderada a extremadamente seco en 1990, 1992, 1995, 2004 y 2016, y tres momentos de humedad severa (1989, 2017 y 2023) vinculados al fenómeno de "El Niño Costero".

compromisos climáticos actuales —lo que de hecho no está asegurado—probablemente no será suficiente para evitar que el calentamiento global supere las temperaturas de 1.5°C. Por el momento, los esfuerzos de adaptación son dispersos, desordenados, y no toman en cuenta zonas y poblaciones altamente vulnerables. Todo apunta a que se produzcan cambios irreversibles en varios ecosistemas en el mundo, lo que sería catastrófico para las personas y la vida silvestre que depende de ellos (Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático, 2023).

El costo que representan todos estos eventos climáticos es enorme, aunque por el momento sea difícil de precisar. Sin embargo, se vienen haciendo algunas aproximaciones: un informe elaborado por la institución británica Christian Aid calculó que el costo de los diez desastres meteorológicos extremos ocurridos en todo el mundo en el año 2022 supera los 168 mil millones de euros. Sin embargo, esta evaluación solo toma como referencia las pérdidas registradas y que son cubiertas por las aseguradoras. Por lo tanto, es probable que los costos reales estén por encima de los proyectados en dicho informe.

En la actualidad, distintos organismos, como el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional, la Organización para el Desarrollo Económico, el Panel Intergubernamental de Científicos en Cambio Climático, entre otras instituciones y espacios de trabajo, han comenzado a proyectar los costos del cambio climático y lo cierto es que, en todos los cálculos, las cifras van en aumento. Por ejemplo, según la Global Commission on Adaptation, en todo el planeta se debería invertir no menos de US\$ 1,8 billones hasta el 2030 para que los países puedan prepararse y hacer frente a los efectos del calentamiento global. Algunos de los componentes de esta inversión tienen que ver con desarrollar una mayor capacidad de alerta meteorológica con una infraestructura que permita hacer frente a eventos que serán cada vez más extremos, protección de ecosistemas, gestión del agua, agricultura en tierras secas, etc. La premisa debería ser que la prevención permite proteger a las poblaciones, sobre todo a las más vulnerables, la infraestructura estratégica de los países y sus sistemas productivos. Esto es, definitivamente, menos costoso que reconstruir cada cierto tiempo los graves daños que generan los eventos climáticos extremos.

Por su parte, Naciones Unidas ha advertido a los países de América Latina y el Caribe que, durante las próximas décadas, se van a reproducir con cada vez más fuerza olas de calor, inundaciones, sequías y huracanes. En el caso de América Latina, las estimaciones de los costos económicos del cambio climático se sitúan entre el 1.5% y el 5% del PBI regional y el Perú no es la excepción. Más aún, por su situación geográfica y climática, la alta dotación de bienes naturales, como los bosques primarios amazónicos y en general su gran biodiversidad, lo hacen especialmente vulnerable. Algunas proyecciones realizadas hablan de pérdidas equivalentes al 6.3% del PBI al 2030 y, si no se reacciona a tiempo, subirán a más del 20% al 2050 (Vargas, 2009). Según un reciente informe del Banco Mundial para el caso peruano (Banco Mundial, 2023), las sequías, inundaciones, deslizamientos de tierras, contaminación de fuentes de agua, ausencia de saneamiento seguro para la población, representan un costo entre US\$ 8,400 millones y US\$ 13,400 millones por año.

Los eventos climáticos extremos que han golpeado buena parte del país en los primeros meses del 2023, con el ciclón Yaku, el Niño Costero y el anuncio de un nuevo Fenómeno del Niño global, son claros indicadores de que los contextos de climas extremos son presente y futuro. Esto obliga a que el país se prepare con urgencia, identifique las diferentes riesgos y vulnerabilidades que se presentan a lo largo y ancho de su territorio, fortalezca instrumentos y una institucionalidad que, si bien existe, todavía muestra signos de precariedad y de poca influencia dentro del aparato del Estado y en la cadena de toma de decisiones.

Al mismo tiempo, se debe tomar en cuenta que, como señala en Ministerio del Ambiente (MINAM, en adelante):

[el] Perú está asentado sobre un extenso y heterogéneo territorio que tiene como columna vertebral a la Cordillera de los Andes que genera una alta diversidad geográfica, biológica y cultural. Asimismo, por su ubicación geográfica que aunada a las características geológicas naturales han determinado ser considerado como el tercer país más vulnerable del mundo, después de Honduras y Blangadesh. (2011)

En el Mapa de Vulnerabilidad Física que ha elaborado el MINAM, se muestra que el 46% del territorio nacional se encuentra en una situación de vulnerabilidad alta a muy alta y que el 36.2% de la población total, lo que significa que 9'779,370 habitantes, ocupan esos espacios de riesgo. Por tanto, la gestión social de riesgos ante desastres y las políticas de prevención deberían ser una prioridad. El MINAM subraya que estas herramientas deberían permitir prevenir posibles zonas de mayor impacto y, al mismo tiempo, se debería corregir la localización de los asentamientos humanos, de la infraestructura económica y social, las actividades productivas, y de los servicios básicos en zonas de riesgo, constituyéndose en un instrumento fundamental para la determinación del riesgo de una determinada comunidad. (2011, p. 27)

A continuación, nos detendremos en la identificación de zonas de riesgo, el marco legal, la institucionalidad y la metodología que ha sido diseñada en el país. De manera muy especial, se analizarán las características que tiene la zona de la sierra central, tanto en la parte alta, media y baja de las cuencas que abastecen de agua a Lima y el Callao, y en la zona de influencia del proyecto minero Ariana.

2.2. La gestión de riesgos en el país y el caso de la región central

De acuerdo con la Organización Meteorológica Mundial (2020) – WMO por sus siglas en inglés–, en el período de 1970 a 2019, más del 91% de las muertes ocasionadas por fenómenos atmosféricos, climáticos e hidrológicos tuvieron lugar en países en desarrollo. Esto muestra la deficiencia en el funcionamiento de los sistemas y de las propias entidades encargadas de sobrellevar y prepararse para los desastres. Incluso, en algunos casos, las instituciones no existen.

¿Cuál ha sido la evolución de este tipo de sistemas en un país como el Perú? Tomando algunas referencias históricas, el 31 de mayo de 1970, ocurrió el sismo más grave del siglo pasado¹¹ en el Callejón de Huaylas en el departamento de Ancash. Impactó, así, en la costa y la sierra de ese

Tuvo una magnitud de 7.9 en la escala de Ricther y una intensidad de grado IX (violento) en la escala de Mercalli. El sismo provocó el desprendimiento de masas de hielo y rocas del nevado de Huascarán, ocasionando un aluvión que sepultó la población de Yungay (unas 20 mil personas).

departamento, y en los departamentos vecinos. Sus efectos pusieron en evidencia las deficiencias en la preparación, la prevención, la atención y los procesos de recuperación frente a este tipo de eventos. Precisamente, a partir de ese hecho, se creó el Sistema de Defensa Civil (SIDECI) en 1972. Posteriormente, pasó a denominarse Sistema Nacional de Defensa Civil (SINADECI) y, luego se creó el Instituto de Defensa Civil (INDECI) en 1987.

Sin embargo, no fue hasta el terremoto de Pisco, en el año 2007, que el trabajo de estas entidades se enfocó en la planificación del desarrollo, conocimiento y, también, en la prevención del riesgo de desastres. Además, se revisó el marco legal del SINADECI. Este punto de quiebre provocó que se tomen una serie medidas, como la incorporación de la gestión de riesgo a la política 32 del Acuerdo Nacional en 2010; y la creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), que reemplazó al SINADECI; del Sistema de Información para la Gestión del Riesgo de Desastres (SIGRID); y del Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), en 2011. También, se aprobaron la Política Nacional de Gestión del Riesgo y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PLANAGER).

En principio, todas estas políticas, sistemas e instituciones, tienen la intención de avanzar en la gestión de riesgos en el país y, sobre todo, que el enfoque pase de la reacción y la atención de los desastres ocurridos y la consiguiente recuperación de las zonas afectadas a una estrategia de prevención y adecuada preparación. El objetivo de una adecuada estrategia de prevención es que se puedan reducir pérdidas económicas, mitigar daños y, por supuesto, proteger la vida de poblaciones en zonas de riesgo.

Sin embargo, sostener una real política integral de prevención no ha sido una tarea sencilla en el Perú. Por ejemplo, los resultados de la Encuesta Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres (ENAGERD), realizada por el CENEPRED (2022), muestra que solo el 3.5% de las entidades encuestadas¹²¹² realizan informes o estudios de mapas de peligros. El 53.6% indicó no hacerlo y el 42.9% no respondió a la encuesta. En cuanto

Se encuestó a ministerios, organismos públicos, universidades, gobiernos regionales, municipalidades provinciales y distritales.

a los informes o estudios de análisis de vulnerabilidad, se identificó que el 21.4% de entidades sí realizaron estos informes y el 76.5% indicó no hacerlo; además, solo 2.1% no respondió a esta pregunta.

A nivel regional, la ENAGERD muestra que 17 gobiernos regionales tienen los informes o estudios de vulnerabilidad (68%). Es decir, todavía hay 8 gobiernos regionales que no los realizan, esto es, Piura, La Libertad, Ucayali, Ica, Ayacucho, Cusco, Puno y Moquegua. A nivel de gobiernos locales, se obtuvo que, del total de encuestados que respondieron, apenas 18% (340) sí cuenta con estos informes de vulnerabilidad. En este caso, la brecha es mayor que a nivel regional.

En cuanto a los informes de evaluaciones de riesgo, se encontró que solo el 4.1% de las entidades tienen estos informes, el 17.3% indicó que no contaba con este insumo y el 78.6% no respondió. Solo 8 gobiernos regionales presentan informes de evaluaciones de riesgo: Cajamarca, Loreto, San Martín, Huánuco, Huancavelica y Madre de Dios. A nivel de gobiernos locales, se identificó que solo el 6% contaban con evaluaciones de riesgo.

En ese sentido, con los resultados de la ENAGERD, se puede notar el bajo nivel de elaboración de evaluaciones de riesgos por entidades. Si bien hay un mayor avance en cuanto a informes de vulnerabilidad, para una correcta prevención y mitigación de desastres es necesario efectuar estimaciones de riesgos.

En realidad, la estimación de riesgos es el primer proceso dentro de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres. Es la etapa en la que se realizan acciones y procedimientos para generar conocimiento de los peligros o las amenazas, las vulnerabilidades y los niveles de riesgo, de tal forma que sea de ayuda para la toma de decisiones en la gestión de desastres (Ley N° 29664).

Según el reglamento de la Ley N° 29664,

[el peligro o la amenaza es la] probabilidad de que un fenómeno físico, potencialmente dañino, de origen natural o inducido por la acción humana, se presente en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un periodo de tiempo y frecuencia definidos; la vulnerabilidad es la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza. (...) [Y el

riesgo es] la probabilidad de que la población y sus medios de vida sufran daños y pérdidas a consecuencia de su condición de vulnerabilidad y el impacto de un peligro. (Minjus, 2011, p. 3)

En ese sentido, para la identificación de los niveles de riesgo, es necesario que, previamente, se efectúe un análisis de los peligros o amenazas, y de las vulnerabilidades.

Las entidades involucradas en el proceso de estimación del riesgo de desastres son el CENEPRED, las entidades técnico-científicas, los ministerios y organismos públicos descentralizados, los gobiernos regionales y locales, las entidades privadas y la sociedad civil. Según el reglamento de la Ley 29664, todos los procesos de la Política de Gestión de Riesgos de Desastres, que incluye la estimación de riesgos, deben ser incorporados en los instrumentos de gestión institucional; los planes estratégicos de corto, mediano y largo plazo; y los instrumentos vinculados con la ocupación y gestión del territorio de los Gobiernos Regionales y Locales.

Según el CENEPRED, en todo el territorio nacional, existen 8,888 puntos críticos que pueden ser afectados por huaicos, derrumbes e inundaciones: 1,485 por huaicos y derrumbes y 7,403 por inundación. En ambas categorías, como veremos a continuación, la región de Lima aparece como una de las más vulnerables.

2.2.1. Evaluación de riesgo en la zona central del Perú

En función de esta publicación nos interesa destacar la situación de riesgo que se presenta en toda la cuenca del río Rímac y en la parte alta de la cuenca del Mantaro, debido a su importancia en el abastecimiento de agua para la población de Lima y el Callao, y toda la infraestructura que ha sido construida en la zona.

La zona central del país presenta potenciales riesgos de deslizamientos, derrumbes y desprendimientos de rocas, huaycos, inundaciones, sismos superficiales, impactos por el Fenómeno de El Niño, precipitaciones intensas y hasta sequías. Esta información se confirma con la base de datos del CENEPRED: Lima aparece como la zona con el mayor número

de puntos críticos por huaicos y derrumbes (237) y el segundo lugar en cuanto a riesgos de inundación (741).

Tabla 7

Puntos críticos por huaicos y derrumbes

Departamento	Número de puntos críticos
Amazonas	73
Ancash	123
Apurímac	31
Arequipa	121
Ayacucho	38
Cajamarca	168
Callao	3
Cusco	74
Huancavelica	53
Huánuco	54
Ica	12
Junín	63
La Libertad	72
Lambayeque	44
Lima	237
Loreto	6
Madre de Dios	8
Moquegua	41
Pasco	33
Piura	42
Puno	35
San Martín	63
Tacna	45
Tumbes	17
Ucayali	29
Total Nacional	1,485

Fuente: Cenepred Elaboración propia

Tabla 8Puntos críticos por inundación

Departamento	Según ANA	Según INGEMMET	Total
Amazonas	160	19	179
Ancash	422	6	428
Apurímac	156	8	164
Arequipa	468	13	481
Ayacucho	203	8	211
Cajamarca	340	17	357
Callao	2	2	4
Cusco	451	15	466
Huancavelica	294	1	295
Huánuco	226	8	234
Ica	841	5	846
Junín	156	16	172
La Libertad	245	10	255
Lambayeque	108	30	138
Lima	702	39	741
Loreto	552	58	610
Madre de Dios	36	8	44
Moquegua	224	4	228
Pasco	106	10	116
Piura	160	8	168
Puno	618	39	657
San Martín	260	55	315
Tacna	46	11	57
Tumbes	179	2	181
Ucayali	38	18	56
Total Nacional	6993	410	7403

Fuente: Cenepred Elaboración propia

La vulnerabilidad ante eventos meteorológicos extremos se acrecienta, debido a las prácticas que legitiman y promueven el uso

desordenado del suelo; la apropiación del suelo agrícola y eriazo por el mercado inmobiliario; la ubicación de actividades productivas en zonas de riesgo; y la ausencia de una política de planeamiento y ordenamiento del territorio.

Como ha sido mencionado, uno de los fenómenos más destacados es la precipitación de lluvias. Durante la temporada de lluvias, las precipitaciones intensas activan quebradas y, por supuesto, generan un aumento del caudal del río, lo que puede llevar a crecidas y desbordes. Estos eventos ocasionan inundaciones y daños a las poblaciones e infraestructuras de diferente tipo que se ubican cercanas al río.

Otro fenómeno importante en la cuenca alta del río Rímac y del Mantaro es que se las considera como zonas sísmicas activas. Los movimientos tectónicos pueden generar deslizamientos de tierra, lo que representa un riesgo significativo para las poblaciones y las infraestructuras que se han instalado en la zona. Asimismo, la cuenca alta del Rímac alberga numerosas montañas y escarpes rocosos que son propensos a la erosión y a los desprendimientos.

Al año 2018, el INGEMMET había registrado en la zona central un total de 777 peligros geológicos asociados al agua.

El mayor número de registros corresponde al flujo de detritos en la cuenca Rímac (324 registros), seguido por Lurín (117), Chillón (86) y en menor cantidad Chilca con 9 registros. En segundo lugar, se encuentra la ocurrencia de erosión fluvial (147 registros en total), 89 registros en la cuenca del río Rímac. El mayor número de inundaciones se ha registrado en la cuenca del Chillón (30), seguido por la cuenca del río Rímac (22) y Lurín (16). (ANA, 2020)

Por otro lado, en cuanto a los peligros asociados al agua, se pueden mencionar los siguientes:

(...) inundación, huayco, flujo de detritos y erosión fluvial representan los principales riesgos para la población y ecosistemas en el ámbito de estudio. Estos fenómenos están directamente relacionados con las características geológicas, geomorfológicas y climáticas propias de cada cuenca; con una mayor probabilidad de ocurrencia durante eventos naturales extremos como el Fenómeno El Niño. (ANA, 2020)

A todo lo mencionado, debemos considerar que es un territorio donde se ubican a lo largo de la cuenca depósitos de combustibles, químicos, presas de relaves, generación de drenaje ácido de roca y la migración de la solución contaminada, etc. Como veremos a continuación, esto representa un mayor riesgo para una zona que es estratégica para el abastecimiento de agua y la generación de energía para Lima y Callao.

2.3. La minería como factor de riesgo en la cuenca del Rímac

La minería no es una actividad inmutable. Su intensidad, así como los espacios que ocupa y los actores involucrados han ido cambiado a lo largo del tiempo. Su presencia en los territorios no ha pasado desapercibida; por el contrario, hay rastros físicos, en muchos casos altamente contaminantes. Así, sitios de explotación minera han quedado abandonados, y sin trabajos de rehabilitación o cierre, lo que los convierte formalmente en Pasivos Ambientales Mineros (PAM).

Muchos yacimientos son explotados por titulares diferentes a lo largo de los años. Cambios en la titularidad han generado debates sobre la responsabilidad. ¿Quién es el generador del PAM y, por tanto, el responsable de su remediación? La conflictividad alrededor de los PAM es alta y su presencia ha sido uno de los factores de resistencia para la implementación de nuevos proyectos mineros.

Por ello, además de la necesidad de cumplir con requerimientos internacionales, el Perú ha avanzado en su legislación. En 2003, se aprobó la Ley 28090 que regula el cierre de minas. El artículo 1 de esta norma tiene por objeto determinar

las obligaciones y procedimientos que deben cumplir los titulares de la actividad minera para la elaboración, presentación e implementación del Plan de Cierre de Minas y la constitución de las garantías ambientales (...) con la finalidad de mitigar sus impactos negativos a la salud de la población, el ecosistema circundante y la propiedad. (Congreso, 2003)

Recién entró en vigencia en 2005 cuando se aprobó su reglamento. En el dictamen aprobatorio de la ley (Comisión de Energía y Minas, 2002) se señala con claridad que, aunque ya teníamos instrumentos ambientales como los Estudios de Impacto Ambiental (EIA), y los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA), el énfasis de estos recae en el desarrollo mismo de los proyectos mineros, es decir, en su fase de explotación. No obstante, prestan poca atención al cierre o culminación del proyecto, de ahí que indiquen que es necesario un plan de cierre específico y detallado para cada operación minera, y que es fundamental constituir una garantía ambiental para su ejecución. La razón de ello es la gran cantidad de pasivos ambientales mineros en el país.

En 2004, se aprueba la Ley 28271, que regula específicamente los pasivos ambientales de la actividad minera, es decir los que se hubiesen generado antes de la aprobación de la ley que regula los cierres de minas antes descritos. Quedan así definidos como pasivos ambientales "instalaciones, efluentes, emisiones, restos o depósitos de residuos producidos por operaciones mineras, en la actualidad abandonadas o inactivas y que constituyen un riesgo permanente y potencial para la salud de la población, el ecosistema circundante y la propiedad" (Art. 2). En el análisis de la Comisión de Energía y Minas¹³, se señala que los trabajos previos del Ministerio de Energía y Minas (MINEM, en adelante) daban cuenta de la superposición de pasivos ambientales con concesiones vigentes y que, de los pasivos prioritarios –por su peligrosidad– el 81% se encontraba dentro de otra concesión, lo que generaba problemas con los nuevos proyectos mineros.

La ley aprobada establece la elaboración de un inventario de PAM que debe ser periódicamente actualizado. El primer inventario se publicó en el año 2006 y, en la última actualización de 2022, se reportan 6,903

Comisión de Energía y Minas "Dictamen recaído en el Proyecto de Ley Nº 3801/2002-CR, que propone regular los pasivos ambientales históricos de la actividad minera". Cabe señalar que esta propuesta fue observada por el ejecutivo y que el Congreso de la República debió aprobar la ley por insistencia. Los documentos que fueron parte del debate parlamentario se pueden encontrar en este link: https://www2.congreso.gob.pe/sicr/ tradocestproc/Tra-Doc_expdig_2001.nsf/ProyectosExpDigital/03801?opendocument

pasivos ambientales mineros. Si uno revisa el extenso listado podrá constatar que la gran mayoría de PAM no tiene un generador identificado ni un responsable de su remediación, menos aún un estudio presentado para iniciar el cierre definitivo. En términos reales, podríamos decir que, aunque identificados, siguen abandonados y contaminando. Por la necesidad de agua de la actividad minera, una gran cantidad de pasivos se encuentran ubicados cerca de quebradas y ríos, lo que aumenta los riesgos de degradación del agua.

La cuenca del Rímac, según la última actualización del inventario, tiene 398 pasivos ambientales mineros que son parte de 34 unidades mineras. La Tabla 9, consignada más adelante, muestra el número de pasivos totales por cada unidad minera dentro de la cuenca.

Pero el conocimiento de los problemas ambientales de la cuenca del Rímac antecede a la formulación oficial de los inventarios de PAM que elabora el MINEM. Como reseña Chappuis (2019), el MINEM tiene desde el año 1995 programas financiados por la cooperación internacional para la identificación y remediación de pasivos. Aunque el número de pasivos identificados era mucho menor al que ahora conocemos, existía una priorización de cuencas por la gravedad de los pasivos que en ellas se ubicaban. Las cuatro cuencas que requerirán atención inmediata dada la cantidad y gravedad de pasivos en ellas eran las de los ríos Santa, Rímac, Llaucano y Mantaro (Chappuis, 2019).

Como recuerda la Red Muqui (2015), los riesgos ambientales regulares de los PAM se agravan cuando están expuestos a eventos extremos como el incremento de lluvias, el Fenómeno El Niño o sismos. Y es justo un fenómeno así, el Niño Costero del 2017, el que alertó a algunas autoridades y personas –incluida una de las autoras de esta publicación– a revisar la situación de los pasivos y riesgos ambientales en la cuenca del Rímac.

Tabla 9Pasivos Ambientales Mineros en la Cuenca del Río Rímac

EUM	PAM	EUM	PAM
ALBERTO	21	DE HUAQUI	8
BOCAMINA MI PERÚ	3	EL PORVENIR	2
BOCAMINA EN LA QUEBRADA CORINA	4	FARALLON	2
C.M ACOBAMBA S.A.	24	HUAMUYO	12
C.M FRAY MARTÍN	2	HUANCHURINA (A)	7
C.M GERMANIO	18	LICHICOCHA	8
C.M. HUAMPAR S.A.	25	MILLOTINGO	7
C.M. SAN MATEO	5	MINA CONDOR PASA	3
C.M. SIL VERIA	41	MONTERREY 1	2
C.M. VENTUROSA S.A.	14	OROYA	2
CARIDAD	91	QUEBRADA MAYO	7
CARLOS FRANCISCO	1	REFINERÍA DE CAJAMARQUILLA	1
CASAPALCA-7	4	RELAVERA SAN DONATO	4
COLQUI	16	S.M. PACOCOCHA CONC HUAROCHIRI	23
COLQUIRALLANA (A)	5	TORRE ELECTRICA	1
CONCENTRADO SAN MARCELO	3	YAULIYACU	19
CUARENTA	11	ZONA TAMBORAQUE	2
TOTAL DE PASIVOS AMBIENTA DEL RÍMAC	LES M	INEROS DE LA CUENCIA	398

Fuente: Resolución Ministerial Nº 335-2022-MINEM/DM

Elaboración propia

2.3.1. En la sub cuenca del río Aruri o Quebrada Párac

El río Rímac tiene varios afluentes. Uno de ellos es el río Aruri, ubicado en San Mateo-Huarochirí, a pocos kilómetros de la ciudad de Lima. La ANA (2012) señala que, entre los principales problemas de contaminación de la cuenca del Rímac, se encuentra:

(...) la presencia de pasivos ambientales mineros ubicados en las partes altas de la sub cuenca del río Aruri o también llamada quebrada Parac, donde existen más de 10 pasivos ambientales mineros de los cuales drenan aguas ácidas, entre relaveras expuestas, bocaminas y desmonteras, cuyas aguas de mala calidad drenan a los cuerpos de agua. (ANA, 2012, pp. 14-15)

Algunos de estos relaves se encuentran en la zona conocida como Millotingo. Este caso es muy ejemplificador en torno a la situación de los pasivos ambientales en el país. Como se puede apreciar en la siguiente foto (ver Figura 2), las desmonteras y relaveras no tienen ningún tipo de cobertor, están completamente expuestas a la erosión por aire y por agua, ya sea a través de quebradas o de lluvia.

Figura 2

Desmonteras y Relaveras en zona "Millotingo"



Foto: 2017, despacho de la Congresista Marisa Glave

Algunas de estas relaveras y desmonteras son atravesadas por escorrentías que derivan en el Aruri y por el propio Aruri. En una inspección en campo¹⁴ hecha por el Organismo de Evaluación y Fiscalización

Tenemos conocimiento de esta inspección pues fue solicitada por el despacho de la entonces congresista Marisa Glave.

Ambiental (OEFA), en el año 2017, se pudo comprobar esta situación. El discurrir del agua sobre relaveras y desmonteras ha generado, incluso, canales o perforaciones. En la Figura 3 se puede apreciar la cercanía de la corriente de agua y la erosión sobre materiales tóxicos.

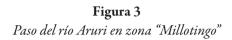




Foto: 2017, despacho de la Congresista Marisa Glave

Parte del retraso en la remediación y el cierre definitivo de estos pasivos es la lógica extractiva radical y del aprovechamiento máximo. Pese a que la categorización de las relaveras de Millotingo es de muy alto riesgo, siguen sin tener un plan de cierre definitivo. Como muchos de estos antiguos relaves son producidos por empresas mineras décadas atrás, se asume que contienen restos metálicos desaprovechados y que deben ser extraídos. Como recuerda Corzo (2015), en Millotingo se otorgó un derecho de reaprovechamiento a la empresa Proemina S.A.C que, al ser una empresa de pequeña minería, solo requirió la presentación de un

EIA semidetallado ante la Dirección Regional de Minería de Lima. En 2012 se inicia un conflicto con la Comunidad de San José de Párac que denuncia la muerte de su ganado tras la operación de Proemina sobre los relaves. Este caso terminó en el Tribunal Constitucional, por lo que, pese a la gravedad del riesgo de mantener abiertos estos relaves, la judicialización del caso impide la acción del Estado. (Corzo, 2015, pp. 96-99)

En el año 2019, el despacho de la congresista Glave pidió explicación al MINEM por la inacción frente a los relaves en la zona de Millotingo. La respuesta de los funcionarios fue que aún seguían procesos de amparo –en plural– que impiden cualquier remediación. La última actualización del inventario de pasivos mineros, al referirse a los PAM en la zona Millotingo 15, señala que dos tienen EIA semidetallado para reaprovechamiento y el resto no tiene ningún instrumento de uso o de cierre aprobado. Varios de ellos figuran como PAM bajo la responsabilidad de Activos Mineros S.A.C., empresa pública encargada de la remediación de pasivos declarados de alto y muy alto riesgo. Sin embargo, esta asignación de responsabilidad no viene acompañada de una asignación presupuestal adecuada.

Dos de los puntos de medición de la calidad del agua de la cuenca del Rímac están en el Aruri. Las concentraciones de algunos metales figuran por encima de los Estándares de Calidad del Agua (ECA) vigentes (ANA, 2012, p. 27) y son los siguientes:

- Aluminio: 3,25 veces por encima del nivel máximo permitido en el primer punto de medición y 10,7 veces en el segundo punto.
- Arsénico: superior 15,9 veces el valor del ECA en el segundo punto de medición.
- Cadmio: 0,3 veces el valor del ECA en el primer punto y 1,6 en el segundo.
- Hierro: 3,92 veces el valor del ECA en el segundo punto.

En el análisis de los resultados del monitoreo de calidad del agua de la cuenca del Rímac, el ANA preparó el siguiente gráfico (ver Figura 4) para entender la magnitud de la presencia de arsénico en el Aruri.

¹⁵ Cabe señalar que al hacer la búsqueda se deben revisar los pasivos de varias unidades mineras: CM Germanio, Millotingo y SM Pacococha.

0.019 0.052

0.067 | 0.027 | 0.066

0.058 0.079 0.118

As tot

ECA 1 A-2 0.01

0.006

0.005 | 0.011 | 0.004 | 0.011 | 0.021 | 0.169 | 0.064 | 0.024 | 0.049 | 0.09

0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.01 0.05 0.05

Arsénico Total Cuenca alta Cuenca media Cuenca baia 0.14 Arsénico (mg/L) 0.12 0.1 0.04 0.02 11 RRima RRima 12 10 10A 11

Figura 4

Niveles de Arsénico en puntos de medición de calidad del agua

de la cuenca del río Rímac

Fuente: Evaluación de los resultados de la calidad del agua en el ámbito de la cuenca del río Rímac 2012 Flaboración: ANA-Dirección de Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos

Pero los PAM ubicados en la parte alta y media de la quebrada Párac no son el único riesgo para la cuenca del Rímac. Si se desciende por la quebrada, un poco antes de que el río Aruri desemboque en el río Rímac, está el cerro Tamboraque y, en él, hay tres relaveras mineras en riesgo.

2.3.2. El cerro Tamboraque

En junio de 2008, la Compañía Minera San Juan S.A. reportó de manera oficial grietas en las relaveras 1 y 2, con riesgo de derrumbe e incluía a la planta de beneficio Coricancha, en el cerro Tamboraque. Esta posibilidad despertó alertas del Gobierno Regional de Lima, de INDECI, de MINEM, INGEMMET, OSINERGMIN, ANA y varias entidades más.

A continuación, en la Figura 5, se puede ver las relaveras 1 y 2, la relavera 3 (la más antigua), la planta de beneficio y, en la parte baja, el cauce del río Rímac.



Figura 5 *Panorámica de la parte baja del Cerro Tamboraque*

Foto: INGEMET

Esta imagen permite apreciar toda el área intervenida por la acción minera. Sin embargo, no permite ver el cruce del río Aruri con el río Rímac. Ponemos una foto adicional (ver Figura 6) que permite apreciar la cercanía de esta quebrada con la zona de relaves, en particular la relavera 3. La foto fue tomada en febrero de 2017, es decir, en momento de lluvias intensas.

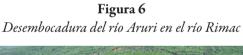




Foto: 2017, despacho de la Congresista Marisa Glave

El 1 de julio de 2008, la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) declara en Estado de Emergencia el Cerro Tamboraque y determina algunas acciones urgentes a realizar (D.S. N°050-2008-PCM, 2008; las acciones a ejecutar están en el artículo 2 de la norma):

- Culminación de la Evaluación de Riesgos a cargo del Gobierno Regional de Lima
- Traslado de los relaves, la planta concentradora y la estabilización física de la zona afectada a cargo de Compañía Minera San Juan (Perú) S.A.
- Protección de otras instalaciones públicas y privadas en riesgo según las competencias de ley.

La alerta generó un conjunto de estudios entre los que destaca la evaluación geológica de INGEMMET, publicada en septiembre de 2008. Entre sus conclusiones, se subrayan las siguientes:

- La infiltración natural de aguas de lluvia y de riego, así como la actividad antrópica (recrecimiento de relaves, paso del tren) han "detonado" y acelerado el proceso tanto en las laderas naturales, línea férrea y canchas de relave.
- Debido alos factores "desencadenantes" o detonantes ya mencionados, los materiales superficiales (incluida las relaveras) sufrieron reacomodos y se formaron superficies discontinuas de deslizamiento (asentamientos). Se observaron, también, agrietamientos y asentamientos en el terreno con desplazamientos máximos verticales de 0,16 m y horizontales de 0,11 m respectivamente.
- El origen de las aguas en la zona saturada proviene principalmente de las lluvias; las aguas de precipitación pluvial infiltran en el subsuelo a través de las fracturas de las rocas volcánicas andesíticas y de la porosidad primaria de los materiales no consolidados.
- El talud NW del cerro Tamboraque, en el estado actual, con la presencia de los relaves (antiguo y recrecimiento), se hace inestable con sismos. Si se produjeran estos, la masa afectada máxima alcanzaría un volumen aproximado de 4'000,000 de m3 (incluyendo los relaves).
- El talud se vuelve estable tanto en condiciones drenadas (agua) y seudoestáticas (sismos), si se eliminan los relaves (Zavala et al., 2008, pp. 55-56).

El mismo informe, entre sus recomendaciones, señala que los resultados de los análisis demuestran que, si eliminamos tanto el relave antiguo como el recrecimiento, el talud mejora en estabilidad, inclusive en casos de sismos (PCM, 2008, p. 57).

En el mismo año 2008, se aprobó el Decreto de Urgencia Nº 044-2008 (2008), orientado a facilitar el gasto por parte del MINEM, y del Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego para realizar estudios específicos y obras de emergencia, en especial drenajes, tanto de aguas subterráneas como superficiales, para evitar una mayor filtración. Los informes posteriores dan cuenta de estas obras y su importancia para sostener en parte la estabilidad del cerro. Sin embargo, esos mismos informes vuelven a insistir en la necesidad del retiro de los relaves, los cuales aún permanecen.

El Estado de Emergencia en el cerro Tamboraque ha sido prorrogado varias veces. La última prórroga es de septiembre de 2010 (D.S. Nº 088-2010-PCM, 2010). Ese mismo año, finalmente, se aprueba el plan de cierre de minas de la unidad minera "Corichancha" que incluye el traslado total de los relaves 1 y 2 del cerro Tamboraque a otro depósito de relaves de la empresa, "Chinchan", proceso que debió concluirse en 2012. Sin embargo, el proceso no concluyó y la empresa presentó, en el marco de lo que la ley peruana permite, modificaciones al plan de cierre de mina, logrando una ampliación del plazo del plan de cierre 17 hasta agosto del 2015.

La empresa ha buscado nuevamente modificar el plan de cierre, pero no lo consiguió¹⁸. La razón esgrimida fue que el retiro de los relaves 1 y 2, en lugar de asegurar la estabilidad del cerro, podría aumentar el riesgo de derrumbe. El MINEM contestó a la empresa Nyrstar Coricancha, titular en ese momento, que no procedía el pedido pues el plan de cierre contempla una remediación del área, que incluye la construcción de un contrafuerte para garantizar la estabilidad física del talud.

Acciones de fiscalización y sanción sobre los titulares de la unidad minera se han impuesto desde el año 2015 en adelante por el incumplimiento del plan de cierre. Si se revisa la multa coercitiva impuesta

¹⁶ Resolución Directoral Nº 035-2010-MEM-AAM.

¹⁷ Resolución directoral Nº 219-2012-MEM-AAM

¹⁸ Resolución Nº 493-2015-MEM/CM

en 2018 por OSINERGMIN a la empresa *Great Panther* Coricancha S.A., la nueva titular –tras una acción de fiscalización del año 2015–, se podrá apreciar el conjunto de acciones interpuestas por la empresa en busca de desestimar o dilatar las sanciones¹⁹.

Esta lógica de evasión de la responsabilidad del retiro de los relaves del cerro Tamboraque, utilizando recursos legales, llegó hasta el Poder Judicial. En 2018, el Tercer Juzgado Constitucional Transitorio de Lima aceptó una medida cautelar solicitada por la empresa para paralizar el traslado de relaves e impedir el cobro de sanciones, medida que fue apelada por OSINERGMIN. Recién en 2021, en segunda instancia, se revocó la medida cautelar. Sin embargo, aún queda pendiente de resolver una Acción de Amparo interpuesta por la empresa contra el MINEM, la OEFA y OSINERGMIN²⁰.

Al momento de redactar este capítulo (marzo 2023), el caudal del río Rímac volvía a crecer por el incremento de lluvias causado por el ciclón Yaku. La zona de Tamboraque está en el área de activación de quebradas y de huaycos. Una vez más el riesgo aumenta y los relaves siguen ahí.

Como sostiene Martínez Alier (2010), el intercambio ecológicamente desigual que tenemos, en el que países como el Perú encuentran como única o principal fuente de ingreso la exportación de materias primas no renovables, tiene un conjunto de costes no incorporados en la ecuación, llamadas externalidades, que no fueron contempladas al momento de fijar los precios de intercambio. Estos costes no incorporados, llamados pasivos ambientales, luego son socializados por el país, ya sea a modo de consecuencia/daños a la salud o al ambiente, o como pago por la remediación no efectuada (Martínez Alier, 2010, pp. 271-276).

Pese a todos estos antecedentes, en la zona, se pretende seguir construyendo nuevas presas de relaves y otras instalaciones que representan un grave riesgo para las cuencas del Rímac y el Mantaro.

OSINERGMIN Nº 5-2018-OS/GSM

Sobre las acciones judiciales ver: "Alertan de amenaza latente de relaves mineros de Tamboraque sobre el río Rímac", CooperAcción (30/11/2021), publicado en: https://cooperaccion.org.pe/alertan-de-amenaza-latente-de-relaves-mineros-de-tamboraque-so-bre-el-rio-rimac-2/

2.4. El proyecto Ariana en medio del Sistema Marcapomacocha

Como ya se ha señalado en el primer capítulo, una parte importante del agua que se consume en Lima y el Callao no proviene de manera natural de la cuenca del Rímac. Por décadas se han realizado inversiones en el Sistema Marcapomacocha²¹. En medio de este ecosistema de lagunas, bofedales y escorrentías, el año 2016, el MINEM decidió dar luz verde al proyecto minero Ariana (Figura 7). La aprobación del EIA se dio mediante Resolución Directoral N°127-2016-MEM/DGAAM.

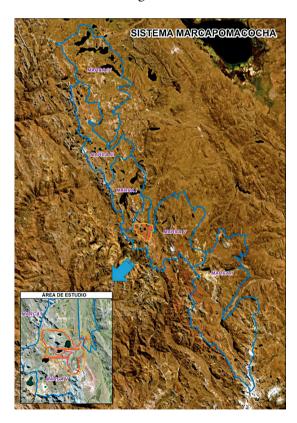


Figura 7

Se denomina así al conjunto de inversiones, tanto planificadas como ya realizadas, que SE-DAPAL ha desarrollado en el distrito de Marcapomacocha, en Yauli, Junín, para trasvasar agua de la cuenca del río Mantaro. Están ejecutados ya los proyectos Marca I, Marca III y Marca IV, y quedan pendientes Marca II y Marca V.

El proyecto consiste en una explotación subterránea (mina de socavón), principalmente de cobre y zinc, sobre una reserva de mineral de 6 millones de toneladas. La planta de beneficio que se prevé construir podrá procesar 2,000 toneladas al día, y ampliará su capacidad, dos años después de iniciar la operación, a 3,000 toneladas al día.

El área que requiere el proyecto para la instalación de todos sus componentes es de 558.11 hectáreas²². El área de influencia directa se extiende a 997.35 hectáreas y la de influencia indirecta a 2,217.26 hectáreas²³. En el área de influencia directa, se encuentran lagunas, bofedales, humedales y el propio Túnel Trasandino que son parte del Sistema Marcapomacocha. Los componentes del proyecto están entre la microcuenca Pucrocoha y la microcuenca Iscumachay. El agua que proviene de las lagunas y represas construidas sobre algunas de ellas alimentan hoy al Túnel Trasandino, pero también son fuente de agua para el río Carispaccha.

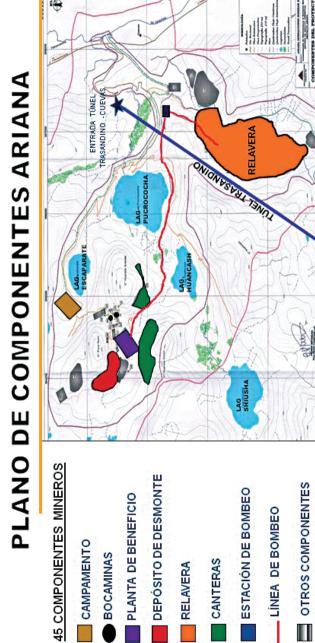
Como ha sido señalado, la inversión de SEDAPAL en esta área se ha hecho por etapas y quedan pendientes dos proyectos a ejecutarse: Marca II y Marca V. El río Carispaccha es una de las principales fuentes de agua para el proyecto Marca V, que SEDAPAL debe desarrollar para seguir ampliando la oferta de agua para Lima y el Callao. Por tanto, el riesgo no es solo sobre el agua que hoy se capta por el Túnel Trasandino para el consumo de quienes viven en la capital, sino sobre la ampliación que se espera hacer.

En la Figura 8, se consigna un mapa, elaborado a partir de la información de la propia empresa, que permite observar la cercanía de los distintos componentes del proyecto a algunas de las lagunas del sistema, así como al Túnel Trasandino.

Para quien no esté familiarizado con esta medición, una hectárea equivale a 10,000 metros cuadrados. Si transformamos el área que se requiere para la colocación de componentes, estamos hablando de 5 '581,100 m².

Los datos han sido extraídos de la Demanda de Amparo presentada contra las resoluciones que autorizan la implementación del proyecto. Estos datos provienen de documentos oficiales de la empresa minera, del MINEM y de OEFA. Sobre la demanda, volveremos a ella con mayor detalle en el siguiente capítulo.

Figura 8



Fuente: Elaborado a partir del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Minero Ariana, Anexo C.

Varios elementos saltan inmediatamente a la vista. Lo primero es que, en el área de influencia directa del proyecto se ubican tres lagunas: Pucrococha, Huancash y Escaparate. Como se explicó en el capítulo anterior, las lagunas son centrales para el sistema de captación de agua para Lima.

En segundo lugar, tres componentes altamente riesgosos se encuentran muy cerca de la infraestructura que trasvasa el agua para Lima (el Túnel Trasandino). La Pampa de Iscumachay albergará el depósito de relaves, a escasos 100 metros lineales del paso del túnel y a menos de 500 metros lineales de la entrada. En la misma zona, se ubica el pozo de captación de subdrenaje de la relavera.

Cabe señalar que, en la pampa de Iscumachay –la zona en la que se pretende instalar la presa de relaves– hay presencia de bofedales, que son muy importantes para la captación de agua en la zona. La instalación de la relavera "sepultará los bofedales" como señala SEDAPAL, razón por la que la propia empresa plantea un área de 16 hectáreas de compensación en la zona alta del río Carispaccha. El problema es que la zona en la que están hoy los bofedales es parte del área del Sistema Marcapomacocha y el Túnel Trasandino va captando filtraciones de agua, precisamente de bofedales y humedales. Su desaparición afectará también la cantidad de agua que es captada y trasvasada.

En línea directa al área donde se construirá el depósito de relaves, aún más cerca del ingreso del Túnel Trasandino, figura la estación de bombeo de relave. A este punto llega un componente adicional, la tubería de conducción de relaves. Como se ve en el plano, en su recorrido, desde la planta de beneficio a la estación de bombeo, cruza por el curso que sigue el Túnel Trasandino.

Solo con ver la imagen las alertas se despiertan. Lo que resulta inverosímil es que el MINEM aprobara el EIA del proyecto sin exigir un análisis mínimo de los posibles impactos del proyecto en la cantidad y calidad del agua que se trasvasa por el túnel hacia el río Rímac, ni de la propia estabilidad de su infraestructura. A continuación, en la Figura 9, se pueden ver los 10 párrafos en los que se hace mención al Túnel Trasandino en los 1078 folios que contienen la parte analítica del EIA

del proyecto Ariana. Hay menciones adicionales, solo como referencia geográfica para la ubicación de piezómetros o como potencial área para un campamento.

Figura 9

Menciones del Túnel Trasandino en la parte analítica del EIA del proyecto Ariana

Folio 25: "Las aguas de la microcuenca Pucrococha están estructuradas básicamente por las lagunas Shiusha, Huancash, Pucrococha y Escaparate. <u>La laguna Pucrococha está actualmente represada y las aguas derivadas al Túnel Trasandino y el rebose es afluente del rio Carispaccha afluentes del rio Corpacancha</u>, luego aporta al río Santa Ana y este último confluye con el río Mantaro. Cabe indicar que las lagunas Shiusha, Huancash y Pucrococha, están unidas hidráulicamente por un rebose natural, principalmente en la época de lluvia"

Folio 26: En este contexto el Túnel Trasandino, dado que atraviesa fracturas de importancia, ha ido desaturando el medio rocoso y en la actualidad se ha encuentra en una situación estacionaria.

Folio 243: Los principales cuerpos de agua presentes son <u>las lagunas Pucrococha</u>, <u>Huancash y Escaparate</u>, en la microcuenca de <u>Pucrococha</u>. <u>Las dos primeras lagunas se encuentran conectadas y forman parte de un sistema del Túnel Transandino y reciben, principalmente en la época de lluvias, la descarga de pequeñas quebradas. También se identifica la quebrada Iscumachay, microcuenca de Iscumachay, que descarga en la microcuenca Carispaccha</u>. Todos estos cuerpos receptores presentan condiciones naturales.

Folio 356: Las aguas de la microcuenca Pucrococha están estructuradas básicamente por las lagunas Shiusha, Huancash, Pucrococha y Escaparate, para luego ser afluente del rio Carispaccha, luego al río Corpacancha, luego al rio Santa Ana, para finalmente ser afluente del río Mantaro. Cabe indicar que las lagunas Shiusha, Huancash y Pucrococha, están unidas hidráulicamente por rebose natural respectivamente, para luego derivar parte de sus aguas al Túnel Trasandino y la otra al río Carispaccha. Por otro lado, la laguna Escaparate no tiene rebose natural.

Folio 364: Las descargas de las quebradas y así como las aguas provenientes de la laguna Pucrococha (actualmente represada) hacia el rio Carispaccha, son originados principalmente por las precipitaciones que ocurren en la parte alta de la microcuenca Pucrococha y del derretimiento de las nieves temporales ubicados en el *divortium aquarium* de la mencionada microcuenca, estas aguas que discurren van formando las lagunas principales en el siguiente orden: Laguna Shiusha, Laguna Huancash y Laguna Pucrococha (represada). Finalmente, desde esta última laguna se deriva un flujo al Túnel Transandino y una pequeña cantidad llega al río Carispaccha

Folio 374: En la zona del Proyecto Ariana, las fuentes de agua más importantes son las lagunas, las cuales son Huancash y Pucrococha, esta última, se encuentra represada y almacena las aguas provenientes de las precipitaciones. Esta agua represada es aportante al Túnel Trasandino Marcapomacocha

Folio 383: En este contexto el Túnel Transandino, desde su ejecución hace unas décadas, superficialmente se encarga de trasvasar agua desde la vertiente Atlántica a la Pacífica para abastecimiento de la ciudad de Lima. Ante el flujo subterráneo, dado que atraviesa fracturas de importancia, ha ido desaturando el medio rocoso desde el mismo día de su ejecución estimándose que en la actualidad se ha encontrado una situación estacionaria.

Folio 384: La figura siguiente se muestra de manera esquemática el funcionamiento hidrodinámico y cómo se interrelacionan las aguas superficiales, subterráneas con el Túnel <u>Transandino</u> y la futura Mina Ariana (incluye un diagrama del paso del túnel).

Folio 389: Por otra parte, otro de los componentes importantes por <u>su emplazamiento cercano al Túnel Trasandino, es el depósito de relaves</u> que se sitúa sobre una capa significativa de arcillas

Folio 391: Como se puede observar, al inicio de los trabajos de excavación, se empieza a drenar el agua por gravedad remarcándose que, en este periodo, los caudales de entrada son linealmente dependientes de la velocidad de excavación. Cuando el efecto del vaciado físico del acuífero se superpone la entrada de agua de las fallas y fracturas implementadas se observan picos instantáneos de descargas. El efecto de desaturación se verá levemente influenciado debido a la propia desaturación de la zona, ya iniciada en el entorno debido a la construcción del Túnel Transandino años atrás.

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Minero Ariana. El subrayado es nuestro.

Como se desprende de la lectura, la presencia del túnel y su función de transvase de agua aparece de forma meramente descriptiva. No hay ningún tipo de evaluación sobre posibles afectaciones a la cantidad y calidad de agua que transporta, ni sobre su propia estabilidad. Esto explica el posicionamiento de SEDAPAL, la empresa de agua encargada de abastecer a Lima y el Callao.

2.4.1. Los riesgos para el agua de Lima y el Callao: los cuestionamientos de SEDAPAL y ENEL al proyecto minero Ariana

Desde abril del 2014, la empresa SEDAPAL expresó abiertamente su preocupación por la implementación del proyecto minero Ariana²⁴. En comunicación oficial al Ministerio de Energía y Minas, la empresa de agua de Lima y el Callao señaló sus inquietudes sobre posibles afectaciones a la bóveda y hastiales del Túnel Trasandino por el uso de explosivos, así como por la cantidad y calidad de agua de las lagunas que forman parte del Sistema Marca I, que son trasvasadas de la cuenca del Mantaro a la del

²⁴ Carta Nº 753-2014-GG de SEDAPAL

Rímac. En esta comunicación pide que se le entregue copia del EIA del proyecto y los estudios hidrológicos. El EIA finalmente es alcanzado a SEDAPAL a finales de febrero del 2015.

Antes que SEDAPAL pueda emitir opinión oficial sobre el EIA, la empresa minera Ariana pide una reunión de trabajo y visita de campo en abril de 2015. En preparación a esa visita, el equipo técnico de SEDAPAL emite un informe²⁵ en el que señala sus primeras observaciones tras una primera revisión del EIA. Algunas de ellas son:

- La línea de conducción del agua del Túnel Trasandino quedaría muy cerca de la cancha de relaves.
- El canal de conducción de agua hacia el Túnel Trasandino (canal "Tucto") quedaría expuesto al estar debajo de la cota de la cámara de impulsión de relaves.

En este mismo informe, el equipo de seguimiento y control de plantas de SEDAPAL pide que se contrate a una consultora especializada para hacer una evaluación de ese EIA. La preocupación por los impactos en la cantidad y, sobre todo, en la calidad del agua están claros desde el primer momento.

En julio de 2015, SEDAPAL emite un informe de evaluación del EIA (Informe Técnico N°36-2015-ESCP-EGIP-EGAm-EPFPI), en el que detalla cuáles son los componentes de mayor impacto del proyecto minero sobre la cantidad y calidad de agua que se trasvasa de la cuenca del Mantaro al Rímac. Hace énfasis en el depósito de relaves, el depósito de desmonte y el uso de agua subterránea. El informe contiene de manera detallada lo que, a juicio del equipo técnico de SEDAPAL, son potenciales impactos al Túnel Trasandino, al medio ambiente y a los servicios ecosistémicos que brinda el área donde se piensa desarrollar el proyecto. Se hace hincapié sobre el río Carispacha que, como hemos señalado, será la principal fuente de agua del proyecto Marca V, así como los potenciales impactos del tratamiento de los efluentes industriales y domésticos del proyecto.

Informe N°23-2015-ESCP del Equipo de Seguimiento y Control de Plantas, dirigido al Gerente de Producción y Distribución primaria.

Este informe contiene un acápite de conclusiones y recomendaciones del que hemos extraído los aspectos que nos parecen más relevantes para entender el potencial riesgo del proyecto (ver Figura 9).

Figura 10

Selección de conclusiones y recomendaciones de SEDAPAL sobre el EIA del proyecto minero Ariana

El proyecto minero Ariana podría afectar la bóveda y los hastiales del Túnel Trasandino Cuevas-Milloc, por donde se conduce el agua para la población de Lima y el Callao, que abastece a más de 9.5 millones de habitantes, como consecuencia de la infiltración de los líquidos lixiviados que tienen metales como cobre y plomo; asimismo se encuentra expuesto a los disparos de explosivos a las zonas adyacentes, propio de la actividad minera, <u>lo cual requiere evaluarse desde los aspectos físico químicos, geotécnico y geológico de la zona de explotación minera</u>.

Las actividades del proyecto minero Ariana presentan el potencial riesgo de que podría afectar la calidad físico química, así como la cantidad de las aguas del conjunto de lagunas que conforman el Sistema Marca I y Marca III, que son trasvasadas por el Túnel Trasandino Cuevas-Milloc, a la cuenca del río Rímac, <u>cuyos impactos ambientales deben ser evaluados y medidos con mayor certeza y confiabilidad, de tal modo que se pueda adoptar acciones orientadas al control y mitigación de los impactos ocasionados.</u>

El proyecto minero Ariana, debe realizar un estudio <u>con marcadores (trazadores) iónicos</u>, que permitan determinar con certeza los flujos de agua del subsuelo. De esta manera se podrá <u>asegurar que la explotación no deprimirá el sistema de lagunas</u> (Sihuas, Huancash, Sangrar, con 8.8 MMC con volumen útil de almacenamiento).

El proyecto minero Ariana <u>debe considerar ahondar los estudios hidrogeológicos en la zona donde va a estar emplazado todo el sistema minero metalúrgico, debido a que en la zona se encuentran infraestructuras hídricas (conducción, almacenamiento, obras geológicas y otros) que permiten captar el agua de forma natural y artificial para su posterior conducción a la cuenca de Santa Eulalia y su aprovechamiento para fines agrícolas y no agrícolas.</u>

Reevaluar los impactos que se generan desde el punto de vista geológico, hidrogeológico e hidrológico y su influencia en la contaminación química, planteando la impermeabilización del Túnel Trasandino, así como la protección del mismo en su estabilidad y escurrimiento sub superficial.

De la lectura se desprende que, en general, el equipo técnico de SEDAPAL no estaría satisfecho con los estudios hechos por la empresa minera para la elaboración del EIA. Esta postura se va a mantener en el tiempo.

Como hemos señalado, el EIA fue aprobado por el MINEM en el año 2016. Pero los permisos finales de operación se dan en el año 2018, tanto el plan de minado, como la concesión de beneficio de la mina, con

la que se aprueba la construcción de la planta de procesos metalúrgicos, depósito de relaves e instalaciones auxiliares²⁶. Ese mismo año, de manera reiterada, SEDAPAL se dirige al MINEM señalando su preocupación por la posible autorización del inicio de la construcción y operación del proyecto minero. Expresamente señala que:

debería someterse el estudio del proyecto a una evaluación de riesgo y vulnerabilidad a fin de adoptarse los estándares de seguridad más elevados, considerando que el diseño de la cimentación de la presa de relave se encuentra sobre una capa de depósito lacustre, generando las probabilidades de ruptura de la presa y la licuación estática de los residuos mineros y su escape del depósito que podría afectar el agua que se conduce por el Túnel Trasandino Cuevas-Milloc²⁷. (Sedapal, 2018)

La preocupación de SEDAPAL es compartida por ENEL, la empresa de energía eléctrica que administra el Túnel Trasandino Cuevas - Milloc. El agua que se trasvasa de la cuenca del Mantaro a la del Rímac no solo cumple con la función de abastecimiento de agua para la ciudad de Lima y el Callao, sino que también genera electricidad. Ambas empresas contrataron a la consultora Walsh Perú para que realice una revisión de las evaluaciones geológicas, geotécnicas e hidrogeológicas del proyecto minero Ariana y su influencia en el Túnel Trasandino. El informe fue entregado en junio de 2019 (Walsh Perú, 2019).

El informe de Walsh Perú identifica riesgos del proyecto minero, pero adicionalmente señala recomendaciones. Estas muestran con claridad que la información existente, presentada para la evaluación ambiental y en los posteriores permisos conseguidos por la empresa Ariana, es insuficiente para garantizar la seguridad del agua que se trasvasa desde esa zona:

Esas autorizaciones finales se otorgan con Resolución Directoral Nº 0137-2018-MEM-DGM y la Resolución Nº 0602-2018-MEM-DGM/V

Cita de la Carta Nº 1013-2018-GG de julio del 2018 reseñada en el Informe Nº 059-2018-EPFPI elaborado por SEDAPAL para responder a los requerimientos de información hechos por el despacho de la congresista Marisa Glave

Figura 11 Recomendaciones del informe Walsh Perú

Se recomienda complementar los estudios, con nuevas perforaciones de investigación, localizadas, expresamente en el área de componentes mineros proyectados, e instalarlos como piezómetros, para observar niveles y calidad de las aguas subterráneas.

Es necesario actualizar los estudios de los aportes por drenaje del acuífero calcáreo de la Formación Jumasha hacia el Túnel Trasandino, tanto en caudal, calidad hidroquímica y estabilidad, ante la presencia de vibraciones por efecto del minado para el proyecto Ariana.

Se recomienda evaluar y determinar el refuerzo o mejoramiento necesario para proteger el elemento impermeabilizante que se coloque en el vaso debido a potenciales asentamientos diferenciales que puedan ocurrir en las arcillas altamente comprensibles.

Se recomienda realizar un nuevo modelo hidrogeológico que considere un análisis de sensibilidad y el fenómeno de karsticidad identificado para la zona del proyecto. Lo cual servirá para analizar el riesgo en caso de rotura del sistema de impermeabilización requerido como parte de la licencia de construcción, y puede ser empleado para mejorar la predicción del drenaje de agua subterránea, las que serán captadas durante las labores de explotación de la mina subterránea.

Se recomienda que el botadero de desmonte cuente con un sistema de intercepción de agua de escorrentía, para minimizar el contacto con material potencialmente reactivo. El programa de monitoreo de aguas superficiales, debe evaluar la calidad de la escorrentía.

El EIA ya plantea la instalación de la planta de tratamiento de agua residual industrial, para asegurar el cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles y Estándares de calidad Ambiental. Debido a la posibilidad de captar más agua que la prevista, por efecto de las fallas y oquedades kársticas, se debe asegurar que la planta tenga suficiente capacidad de tratamiento para los caudales pico o interceptación de cavidades kársticas de conducto.

El Túnel Trasandino capta agua que proviene de las lagunas, pero también de las aguas subterráneas por un proceso de filtración a lo largo de su recorrido. Como queda claro en los informes de SEDAPAL y en el informe Walsh, el riesgo existe y los estudios presentados por la empresa minera no dan certeza del mantenimiento de la cantidad y calidad de agua que trasvasamos por múltiples factores.

Las acciones de SEDAPAL se tornaron, hasta cierto sentido, públicas, tanto por pesquisas de algunas parlamentarias, como Glave y Gilvonio, como por organizaciones de sociedad civil, incluido el propio sindicato de trabajadores de SEDAPAL y organismos no gubernamentales como CooperAcción. En parte por esta visibilidad el ministro de Energía y Minas, en el año 2019, convocó a una reunión entre la empresa minera Ariana, el gerente general y el presidente del directorio de SEDAPAL.

La principal conclusión de esta reunión, a nuestro juicio, es el pedido de SEDAPAL —y la aceptación en principio del MINEM— de la elaboración de un nuevo estudio, externo e independiente, sobre los posibles impactos del proyecto minero sobre el Sistema Marcapomacocha en general y el Túnel Trasandino en particular. Expresamente la Carta N° 1214-2019-GG señala:

(...) estos términos de referencia contienen los estudios, que, a criterio de SEDAPAL, deben ser realizados por una consultora de prestigio internacional, para garantizar la no afectación de las operaciones del proyecto minero Ariana sobre la infraestructura física del Sistema Marca, incluyendo el Túnel Trasandino Cuevas-Milloc; es decir sobre la confiabilidad de la cantidad y calidad del agua que se trasvasa a la ciudad de Lima para su abastecimiento. (Sedapal, 2019)

En la introducción de los términos de referencia (TDR) para ese nuevo estudio, adjuntos en la carta antes citada, se indica lo siguiente:

se ha generado una legítima y comprensible preocupación por parte de SEDAPAL en relación a los riesgos potenciales que cualquiera de las instalaciones del Proyecto Minero Ariana, ya sea Mina, Planta, Relavera u otro, pudiesen tener a lo largo de la operación del mismo sobre la confiabilidad del suministro de agua a la ciudad de Lima, es decir no sólo sobre la infraestructura del Sistema Marca, sino también sobre la cantidad y calidad de agua trasvasada a la ciudad de Lima. (Sedapal, 2019, p. 2)

Cinco son los estudios que solicita SEDAPAL en estos términos de referencia:

- Estudio Geomecánico y Geotécnico de la intervención del proyecto Ariana sobre la estabilidad del Túnel Trasandino Cuevas-Milloc.
- Estudio hidrogeológico, hidrológico e hidroquímico de potenciales riesgos de contaminación del agua del Sistema Marcapomacocha.
- Estudio hidrológico e hidrogeológico de identificación de afectación de la cantidad de agua de recarga del Túnel Trasandino.
- Análisis de riesgos sísmicos asociados a la interacción de instalaciones del Proyecto Ariana con instalaciones de SEDAPAL

Estudio de riesgo de la ubicación de la relavera

La necesidad de generación de información adicional está relacionada con lo que Preciado y Álvarez (2016) señalan en relación con las prácticas existentes en el país para alejar a la opinión pública y a los actores locales del debate de fondo sobre los recursos hídricos existentes. Como señalamos al inicio de este capítulo, la consolidación del modelo extractivista supuso la flexibilización de procedimiento y también su opacidad, es decir, la poca transparencia en relación a la información. Para las autoras mencionadas, esto se logra, entre otras razones, por la manera en que se produce el conocimiento.

Los EIA se han vuelto en "la" fuente de información oficial en relación con los recursos hídricos. En general, el Estado no produce información adicional, que pueda ser usada como contraste por parte de organizaciones de sociedad civil o actores locales preocupados por los impactos de los proyectos mineros (Preciado & Álvarez, 2016, pp. 203-204). Esta seria limitación se pone en evidencia en este caso de estudio. Los estudios complementarios solicitados por SEDAPAL no se han realizado.

2.4.2. Juez y parte: una historia que se repite en el Perú

Diversas investigaciones dan cuenta de que una de las principales causas de los conflictos socio ambientales es la falta de legitimidad de las entidades públicas que intervienen en el proceso de adjudicación de concesiones mineras, de aprobación de los EIAs y de otorgamiento de licencias de operación, pues por muchos años estas decisiones han estado en manos de los sectores encargados de la promoción de la actividad económica.

En el caso de la minería y los hidrocarburos, el MINEM es la entidad encargada de promover la actividad extractiva, a la vez que ha tenido a su cargo valorar si es que esta actividad pone en riesgo el ambiente, la salud y el acceso a recursos esenciales como el agua. La población en los entornos mineros ve a este ministerio como parte interesada en la implementación de nuevos proyectos mineros y, por tanto, no es creíble su rol de juez imparcial.

Como señalan De Echave et al. (2009), estudios de casos de conflictos mineros como los de Tambogrande, Majaz, Yanacocha, Antamina, Tintaya y las Bambas dan cuenta de las serias limitaciones de la acción pública sectorial.

[Esta provoca] el descrédito y la desconfianza, tanto sobre la actuación de las autoridades del sector como de los mecanismos existentes. Hoy en día, ninguna población en una zona vecina a un nuevo proyecto minero – como Las Bambas o Majaz – confía en que el EIA se convertirá en el filtro adecuado que le garantice el acceso a la información o el control de los diferentes impactos del proyecto. (p. 180)

Si bien en 2012 se crea el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), organismo adscrito al Ministerio del Ambiente, recién entra en operaciones en el año 2015 y, hasta hoy, no evalúa la totalidad de los EIA. En muchos casos, todavía son analizados por los sectores. Este ha sido el caso del EIA del proyecto minero Ariana, que fue evaluado y aprobado por el propio MINEM. Este doble rol, de promotor y evaluador, genera contradicciones, algunas que pueden notarse en los propios informes del mencionado ministerio. En el caso estudiado, la resolución que aprueba el EIA del proyecto presenta serias contradicciones. Por ejemplo, el informe elaborado por la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (DGAAM) sustenta la aprobación del EIA pese a señalar, expresamente, algunas deficiencias o vacíos:

Es necesario realizar el estudio isotópico para validar que las lagunas se encuentran colgadas y descartar o validar la relación hidráulica entre las aguas subterráneas que serán interceptadas por las operaciones subterráneas, con los flujos que alimentan a las lagunas o que alimenta el túnel trasandino o cursos de agua relacionado con el proyecto. (DGAAM, 2016)

Pese a reconocer que este estudio es central, señala luego que podrá hacerse durante la ejecución del proyecto, cosa que se vuelve imposible pues justamente el proceso de minado y la puesta en marcha de la operación es lo que puede alterar el flujo de las aguas subterráneas.

La confirmación mediante el modelo hidrogeológico de migración lateral de material de relave hacia el Túnel Trasandino en un caudal de 131/s de material de relave y 2.51/s desde su espejo de agua, producto de la karstificacion en dicho sector, se traduce en un riesgo permanente de contaminación de las aguas que conduce el túnel trasandino para la ciudad de Lima, dado que no existe una impermeabilización perfecta. Por lo que la propuesta de localizar el depósito de relaves colindante al túnel trasandino debe ser descartada y adjuntar otras alternativas viables para su ubicación. (DGAAM, 2016)

Este párrafo dice expresamente que la localización de la relavera debe ser descartada. Sin embargo, pese a ello, aprueba el EIA y la ubicación sigue siendo señalada por la empresa minera como la mejor opción posible. Realmente sorprende e indigna ver este nivel de contradicción en un informe que termina aprobando el EIA del proyecto minero.

Todos los riesgos antes señalados y la ausencia de información adecuada que permita dar mínimos de garantía sobre la calidad y cantidad de agua que se trasvasa a Lima y el Callao para garantizar el abastecimiento de casi 10 millones de personas llevó a José De Echave, como representante de CooperAcción; Katia Golvonio, como congresista de la República y representante de la región Junín; y a Marisa Glave, también congresista representante de Lima Metropolitana; a presentar una demanda de amparo contra las resoluciones que aprobaron el EIA del proyecto Ariana, así como las que aprueban la operación e instalación de la planta de beneficio y de relave, como se verá en el próximo capítulo.

Capítulo 3

Proceso constitucional de amparo para defender el derecho humano al agua de la población de Lima y Callao

En el presente capítulo se detalla de manera cronológica el desarrollo del proceso legal, los argumentos expuestos por las partes y su estado actual. Se destaca la lentitud del proceso: una demanda de amparo, que tiene por objeto cautelar un derecho que está amenazado de manera inminente, ha tomado cuatro años para tener una sentencia en primera instancia. Más aún, dado que las apelaciones de las entidades gubernamentales y de la propia empresa han sido otorgadas con la calidad de "suspensivas", los efectos legales de la sentencia no se ejecutan hasta que haya una decisión final. Esto significa que, en términos legales, la situación actual de amenaza inminente es la misma que hace cuatro años.

El capítulo presenta, en primer lugar, información sobre la demanda de amparo, su petitorio, y los argumentos de hecho y de derecho, así como aspectos procesales; en segundo lugar, las contestaciones de las entidades estatales y de la empresa minera Ariana; luego, las solicitudes de medidas cautelares; y, en una cuarta sección, la respuesta de los demandantes a Ariana. Posteriormente, se detalla el desarrollo de la audiencia. El sexto apartado se refiere a la inclusión de SEDAPAL como tercero coadyuvante. Finalmente, la última parte comprende la sentencia, las apelaciones y la situación actual del proceso.

3.1. La Demanda de Amparo

La demanda fue presentada el 24 de abril de 2019 y fue admitida a trámite el 22 de mayo de ese año por el Sexto Juzgado Constitucional de Lima.

La jueza a cargo del caso, Rocío Briones, declaró improcedente la solicitud que había realizado el Sindicato Único de Trabajadores de la Empresa de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado de Lima (SUTESAL) para integrarse al proceso como *litis consortium*²⁸, al considerar que su finalidad es defender derechos laborales y no los derechos difusos amenazados.

¿Qué pide la demanda de amparo y cuáles fueron sus argumentos? En esta sección, se detallan los argumentos legales y técnicos de esta demanda.

Se refiere a la pluralidad de partes que intervienen en el proceso desde su inicio, como actores o demandados, para ejercitar o serles reclamada una pretensión que les afecta directa o indirectamente

3.1.1. El Petitorio

La demanda de amparo solicita que se declare nula la Resolución Directoral 127-2016-MEM-DGAAM, de fecha 29 de abril de 2016, emitida por la Dirección de Asuntos Ambientales Mineros del MINEM, que aprueba el EIA del proyecto Ariana para la etapa de explotación. Asimismo, la nulidad de la Resolución Directoral 0137-2018-MEM-DGM, de fecha 31 de mayo de 2018, que autoriza el plan de minado; y la nulidad de la Resolución Directoral 0602-2018-MEM-DGM/V, de fecha 10 de julio de 2018, que autoriza la construcción de la planta de procesos metalúrgicos, depósito de relaves e instalaciones auxiliares, emitidas por la Dirección General de Minería del Ministerio de Energía y Minas.

Los demandantes señalan que estas resoluciones posibilitan la ejecución del proyecto minero y lo convierten en una amenaza cierta e inminente sobre el derecho fundamental al agua potable, a disfrutar de un medio ambiente equilibrado y a la salud de millones de personas de las ciudades de Lima y el Callao.

En su petitorio, los demandantes solicitan que se declare fundada la demanda (el cese de la amenaza cierta e inminente de los derechos invocados y la nulidad de las resoluciones señaladas), ordenando la suspensión inmediata del proyecto minero.

Solicitan también que el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) y la Autoridad Nacional del Agua (ANA) realicen estudios técnicos independientes que permitan determinar la viabilidad ambiental de las actividades mineras en las microcuencas de Pucrococha (Sangrar) e Iscumachay. También, se insta que se determine si existe la posibilidad de corte y suspensión de la provisión de agua para los habitantes de Lima y el Callao como consecuencia de un sismo (al ser la zona del proyecto de alta sismicidad) o accidente en las operaciones que afecte el sistema de trasvase de agua. A su vez, se pide determinar la posibilidad de grave afectación y alteración de los servicios ecosistémicos de la zona donde se ubica el proyecto, así como el riesgo de una filtración de relaves en las lagunas y afectación a la infraestructura hidráulica que lleva el agua de la cuenca del río Mantaro a la cuenca del río Rímac.

Además, exhortan al presidente de la República a que diseñe e implemente políticas públicas y un marco normativo legal y reglamentario idóneo que proteja y garantice el acceso de la población a las fuentes de agua para el consumo humano. También, piden que se exhorte al Congreso de la República y al presidente de la República para que desarrollen y reglamenten el ordenamiento territorial a fin de que se establezcan las zonas donde no es posible realizar actividades extractivas.

3.1.2. Argumentos de hecho

La demanda señala que los componentes del proyecto minero se ubicarán sobre el complejo de lagunas que existen en las microcuencas de Pucrococha (Sangrar) y Iscumachay y en la parte inicial del Túnel Trasandino Cuevas Milloc, que trasvasa el agua de la cuenca del río Mantaro a la cuenca del río Rímac.

Es de considerar que la microcuenca del Pucrocrococha posee un ecosistema de lagunas altoandinas conformado por las lagunas Shuisha, Huancash, Pucrococha y Escaparate. Del caudal de estas lagunas proviene parte importante del aporte de agua del Sistema Marcapomacha que abastece a Lima y el Callao, y a futuras obras hidráulicas que se realizarán con el mismo fin²⁹.

Por otro lado, los demandantes señalan que, en el EIA de Ariana, se prevé alteración de los flujos subterráneos y superficiales de agua por causa de las actividades de minado, perforación y voladuras, lo que genera un riesgo grave de disminución de caudal y de la calidad del agua en el complejo de lagunas que abastecen al Túnel Trasandino. En ese sentido, los demandantes citan y adjuntan una comunicación remitida por SEDAPAL a la Dirección de Asuntos Ambientales Mineros, durante la evaluación del EIA, de fecha 25 de abril de 2014, en la que se advierte sobre el riesgo

Como se ha visto en los capítulos precedentes, el proyecto de Ariana puede afectar la realización del proyecto Marca V, que lo precede. Marca V planea usar el agua del río Carispaccha para traer más agua a Lima. Este río se alimenta de las lagunas de Shiusha, Huancash y Pucrococha, las mismas que se ubican en el área efectiva del proyecto minero Ariana y que van a resultar afectadas.

de afectar no solo las unidades hidráulicas existentes, sino también a los cuerpos de agua. Adicionalmente, se precisa que se ocasionaría la reducción del recurso hídrico disponible para su almacenamiento en la laguna Shiusha, que abastece a la laguna Pucracocha o Sangrar; así como el descenso del nivel de las lagunas Huancash, Shiusha y Escaparate por efectos de la infiltración del agua a los socavones de la mina. Ello tendría como consecuencia la reducción del caudal de la laguna Sangrar.

Los demandantes también se remiten al Informe Técnico 36-2015-ESCP-EGUP-EGAM-EPFPI de SEDAPAL, en el que se señala que las actividades de Ariana tienen el potencial de afectar la calidad físico química del agua, así como la cantidad (volumen líquido) del conjunto de lagunas que conforman el Sistema de agua Marcapomacocha, en sus etapas I y III, las cuales son trasvasadas por el Túnel Trasandino. En ese sentido, se plantea la necesidad de un estudio, con trazadores iónicos para conocer con certeza el comportamiento de los flujos de agua del subsuelo, que no se realizó.

También, indican que, en el informe que sustenta la resolución aprobatoria del EIA (Informe Técnico N° 385-2016-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/D, aprobado por la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del MINEM), se considera que es necesario un estudio isotópico para determinar la relación hidráulica entre las aguas subterráneas que serán interceptadas y los flujos que alimentan las lagunas o que alimentan el Túnel Trasandino. Sin embargo, contradictoriamente, permite que dicho estudio sea realizado durante la etapa de operación del proyecto, aprobándose el EIA sin contar con este.

Asimismo, el mencionado informe de SEDAPAL (36-2015-ESCP-EGUP-EGAM-EPFPI) advierte que el proyecto implica la eliminación de bofedales, humedales y pajonales, que constituyen cobertura vegetal importante para la captación de agua. A esto se suma que la empresa utilizará agua para el consumo de 1500 trabajadores durante la etapa de construcción y 500 trabajadores en la etapa de operación. Otro problema que se detectó en el informe es que en el EIA no se señala el caudal de agua que ingresa al Túnel Trasandino, pues tan solo se indica el caudal de salida, lo que impide determinar la variación de drenaje de entrada y salida.

Es de resaltar que el mismo informe de SEDAPAL considera que colocar el depósito de relaves de manera colindante al Túnel Trasandino conlleva un riesgo permanente de contaminación de las aguas que se conducen a Lima, puesto que se podría producir la migración de material debido a la presencia de roca fracturada y karstificación en los suelos, además de no existir métodos que garanticen la total impermeabilización. Por ello, el planteamiento respecto a la ubicación del depósito de relaves fue, en un primer momento, descartado por la autoridad en sus observaciones al EIA, sugiriendo que se apliquen otras alternativas viables. Sin embargo, en el levantamiento de dichas observaciones, inexplicablemente, la empresa afirma que esta sería la mejor alternativa entre otras y que correspondería resolver el riesgo existente con el plan de manejo.

Sobre este punto, los demandantes hacen hincapié en la Carta N° AL-177-2018 del 10 de mayo de 2018 al MINEM, remitida dos años después de aprobado el EIA por la empresa generadora de electricidad ENEL, administradora del Túnel Trasandino. La carta señala que, si bien el dique de arranque del túnel estaría ubicado en un lugar cuya geología es de roca lutita (material compacto impermeable), en el tramo posterior y hasta el final del túnel la geología es de piedra caliza pizarrosa muy fracturada (material permeable y kárstico). Precisa, además, que en el kilómetro 2+160, zona donde se depositará el relave, existe una filtración abundante de agua subterránea y que, a tan solo 340 metros, en el kilómetro 2+595, se tiene una falla geológica importante. Además, la carta refiere que, en el kilómetro 2+738, existe una filtración de agua; y, en el kilómetro 3+018 y 3+156, una falla geológica muy fracturada por la que se filtra un gran chorro de agua.

Los demandantes también mencionan que SEDAPAL, en su informe 26-2015-ESCP-EGIP-EGAM-DPFI, indica que el mapa piezométrico³⁰ del EIA no considera al Túnel Trasandino como un dren local que colecta aguas de sus dos márgenes. En otras palabras, presenta infiltraciones de agua

Son representaciones gráficas de la superficie de las capas de agua subterránea y permiten seguir su evolución en el tiempo e identificar su sentido de escorrentía (proceso físico que consiste en el escurrimiento del agua de lluvia por la red de drenaje hasta alcanzar la red fluvial).

de sus alrededores por ser permeable. Para SEDAPAL, no considerarlo en el mapa piezométrico significa que no habrá monitoreo de las posibles filtraciones de relaves que puede sufrir el túnel. El mapa piezométrico permite hacer un seguimiento de las capas de agua subterránea y su escurrimiento.

Asimismo, dicho informe resalta la posible contaminación que se puede producir por la dispersión de material particulado, propio de la actividad minera, en sus distintas etapas. SEDAPAL afirma que esta puede alterar la composición química de los cuerpos de agua como lagunas y los canales colectores del sistema de trasvase. Para ello, cita como ejemplo los impactos provocados por la remoción de tierra y el tránsito de vehículos, que son actividades por las que la contaminación puede, efectivamente, darse a través de la dispersión del material particulado por efecto del aire. Otro impacto que resalta, y que fue advertido por SEDAPAL, es que el proyecto supone interferencias en los cursos de agua que van al trasvase y el riesgo de derrames que pueden afectar cauces de quebradas, canales y lagunas, y que ello puede llegar al Túnel Trasandino por derivación o infiltración.

Otro tema de preocupación para los demandantes es la alta sismicidad de la zona, que incrementa significativamente el riesgo de contaminación por filtración y por el desabastecimiento de agua potable. Al respecto, el EIA del proyecto Ariana cataloga la sismicidad como media (Zona 2) sin precisar fuente de información y sin considerar que en uno de los estudios complementarios (estudio de Anddes), que la empresa tuvo que realizar para levantar las observaciones planteadas por los organismos técnicos, se afirma que no existen estudios de peligro sísmico. Lo cierto es que, utilizando estudios de otros proyectos existentes en la zona, corresponde a una de peligro 3, catalogada como de alta sismicidad. En consecuencia, sin estudios adecuados, el diseño del proyecto tendrá deficiencias para enfrentar un sismo de alta intensidad, ya que, al no considerar un riesgo de este nivel, tampoco se ha contemplado un plan de acción adecuado para enfrentarlo.

Otro tema relevante para los demandantes es que la zona del proyecto es calificada en los estudios complementarios presentados por Ariana como de sensibilidad ecológica crítica o alta. Además, se resalta que esta

zona tiene una importante cobertura vegetal captadora de agua (bofedales, humedales, césped de puna, pajonal), por la que todos los residentes de Lima, como se ha visto en el primer capítulo, pagan una tarifa en los recibos de agua para la conservación de estos servicios ecosistémicos. En ese sentido, en el EIA y en sus estudios complementarios, no existe información sobre cómo se afecta la capacidad de retención del agua; además, en el informe final de la DGAAM, se afirma con toda claridad que, para la construcción del depósito de relaves, se tiene que desviar la quebrada de Iscumachay, lo que implica cambios permanentes en la geomorfología natural y el paisaje.

Sobre este punto, los demandantes alegan que SEDAPAL, en el citado informe del 2015, afirma que el depósito de desmonte ocupará buena parte de la quebrada de Iscumachay y en consecuencia "sepultará los bofedales existentes".

Es importante precisar también que los demandantes consideran que la zona del proyecto tiene características de sitio Ramsar³¹ y que como tal debe ser protegido. Además, consideran que las actividades de exploración generaron impactos que no han sido tomados en cuenta en el EIA.

3.1.3. Fundamentos Jurídicos

La demanda señala que, en este caso, se configura una amenaza cierta e inminente a los derechos invocados: el derecho al agua, el derecho a un medio ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida, y el derecho a la salud. Además, indica que existe la posibilidad fáctica de que el acto violatorio de estos derechos se pueda concretar, así como la proximidad de la producción del acto lesivo. En consecuencia, existe una alta y razonable posibilidad de un corte y suspensión de la provisión de agua potable para los usuarios de Lima y el Callao, de contaminación con relaves mineros, de afectación y grave alteración de los servicios ecosistémicos, de filtración de relaves a las lagunas que proveen de agua a Lima, y de afectación de la infraestructura hidráulica. Además, indica que la amenaza se hace más grave, porque no han sido evaluados

³¹ Humedal de importancia internacional dentro del marco de la Convención sobre Humedales.

todos los posibles impactos del proyecto, porque el EIA no considera las interacciones del proyecto con el sistema de trasvase, no evalúa los impactos acumulados, ni los antecedentes de malas prácticas de la empresa minera Ariana.

Como primer punto, los demandantes indican que el derecho humano al agua potable es un derecho constitucional, que tiene conexión, y garantiza el acceso y disfrute de otros derechos fundamentales como el derecho a la vida, la salud, el trabajo y el medio ambiente. Además, este derecho le impone al Estado tres obligaciones: acceso, calidad y suficiencia. Con el proyecto Ariana, se pone en peligro el cumplimiento de esas tres obligaciones.

La demanda señala que, si bien con la construcción del Sistema Marcapomacocha el Estado buscó cumplir con su obligación de garantizar el acceso al agua de la población de Lima y el Callao, con el proyecto minero Ariana lo pone en grave riesgo por lo que estaría incumpliendo con dicha obligación.

También, menciona que la obligación de garantizar agua de calidad supone asegurar condiciones de salubridad en ella. Sin embargo, el proyecto Ariana pone en riesgo la calidad del agua.

Respecto al deber del Estado de proveer agua en cantidad suficiente para satisfacer las necesidades elementales o primarias de las personas, el proyecto Ariana también constituye una amenaza, porque puede afectar de manera significativa el aporte de agua del Sistema Marcapomacocha a la cuenca del río Rímac.

Asimismo, la demanda considera que el proyecto Ariana es una amenaza para el ejercicio del derecho al medio ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida de la población de Lima y el Callao. En su jurisprudencia, el Tribunal Constitucional (TC, en adelante) señala que el ambiente es el lugar en el que el ser humano y los demás seres vivos se desenvuelven; además, comprende el entorno globalmente considerado e implica interrelaciones entre sus componentes: clima, paisaje, ecosistemas y otros a los que se suman los elementos sociales y culturales, en armonía sistémica.

Para el TC, el derecho al medio ambiente consiste en gozar de un medio saludable, adecuado y propicio. Los casos en que el ser humano lo interviene no deben suponer una alteración sustantiva de la interrelación que existe entre sus elementos. Por ello, el TC considera que los poderes públicos están obligados a mantener los bienes ambientales en las condiciones adecuadas para su disfrute y que esa obligación alcanza a los particulares. A partir de ello, los demandantes concluyen que el proyecto Ariana puede generar una afectación sustantiva al ambiente. Es decir, a una zona importante para el suministro de agua potable de Lima, el Callao y de ecosistemas frágiles.

Los demandantes consideran que es necesario aplicar el principio precautorio en el caso del proyecto Ariana. La aplicación de este principio obliga a adoptar medidas de protección o cautela cuando existen indicios razonables y suficientes, pero no certeza científica, del riesgo para el ejercicio del derecho a la salud o al medio ambiente. Según el TC, al principio precautorio se le pueden reconocer los siguientes elementos: la existencia de una amenaza o peligro o riesgo de daño; la existencia de una incertidumbre científica de las relaciones de causa y efecto; la necesidad de adoptar acciones positivas para que el peligro o daño sea prevenido o para la protección del bien jurídico (salud, ambiente, ecología, etc.). El principio precautorio conlleva la inversión de la carga de la prueba de manera tal que la falta de certeza perjudica al demandado.

Si bien en el caso Ariana existe la alta posibilidad de riesgo de daño ambiental por las razones expuestas en los fundamentos de hecho y de derecho, también se constata incertidumbre científica, en tanto que no ha habido una evaluación adecuada y completa (entre otros aspectos, no se ha alcanzado información sobre las interacciones del proyecto con el Sistema Marcapomacocha, ni sobre los impactos acumulativos de ambas intervenciones en la zona, ni sobre la conectividad de las fuentes de agua superficial y subterránea). Además, existe la necesidad de adoptar medidas y acciones para evitar que la posibilidad de daño se dé.

La demanda también plantea la necesidad de aplicar el principio de prevención de daños ante el riesgo cierto e inminente que acarrea la intervención, como la desaparición de bofedales o el desvío de una quebrada.

Los informes de SEDAPAL y ENEL constituyen la evidencia de la amenaza cierta y tangible al ejercicio del derecho al acceso al agua de la población de Lima y el Callao. Precisan que no solo son indicios suficientes y razonables del riesgo sino prueba de que el daño puede ocurrir.

Por otro lado, sobre la afectación al derecho de la salud, la demanda señala que este derecho no se limita a la atención oportuna y apropiada, sino que también comprende una amplia gama de factores socioeconómicos y condiciones necesarias para que las personas lleven una vida sana, tales como la alimentación, la nutrición, la vivienda, el acceso a agua limpia y condiciones sanitarias adecuadas, condiciones de trabajo seguras y un medio ambiente sano. En razón de ello, la demanda sostiene que el proyecto Ariana pone en riesgo una fuente muy importante de abastecimiento de agua para el consumo humano de la población de Lima y el Callao, riesgo que se da sobre la calidad y cantidad de agua disponible.

En este punto, los demandantes traen a colación el caso Cordillera Escalera, en el que el TC estableció que, cuando no se puede asegurar la compatibilidad de la actividad petrolera y la existencia de un área natural protegida, la actividad se tenía que suspender hasta que se pudiera asegurar esa compatibilidad. Es decir, el TC considera que corresponde suspender un proyecto extractivo si este genera daños irreversibles y tiene un gran costo ambiental y social, siendo insuficientes las medidas de mitigación y compensación.

3.1.4. Aspectos procesales del amparo

Uno de los aspectos legales discutidos durante el proceso ha sido la naturaleza de una demanda de amparo y si esta debe tener o no una etapa probatoria. El Código Procesal Constitucional señala, en un primer momento, que los procesos de amparo no tienen etapa probatoria y que solo se pueden ofrecer medios probatorios que no requieren actuación (prueba evidente). Sin embargo, luego se establece una excepción: la realización de actuaciones probatorias indispensables para la protección de derechos constitucionales siempre que no se afecte la duración del proceso. Al respecto, el TC entiende que no se trata de una prohibición a la actuación probatoria, sino solo de una limitación. Para el TC, la

actuación de un medio probatorio en un proceso constitucional depende de la necesidad de asegurar la debida tutela jurisdiccional del derecho constitucional afectado o amenazado³².

Los demandantes señalan que la necesidad de actuación probatoria se da para casos en que las violaciones a los derechos revisten complejidad. En la demanda, también se señala que la actuación de prueba compleja es consistente con los principios del derecho procesal constitucional que regulan la tramitación del amparo, tales como la búsqueda de la verdad objetiva; el principio de dirección jurisdiccional, que asiste al juez para investigar y esclarecer hechos; el principio de economía y celeridad procesal, ya que solo se procede para pruebas que son indispensables para garantizar la protección del derecho constitucional vulnerado o amenazado; el principio de inmediación, cuyo objetivo es que el juez tenga una relación directa con las partes y con los hechos; el principio de socialización, que permite romper la asimetría de poderes entre las partes; el principio de elasticidad por el cual las formalidades deben adecuarse para que los fines de los procesos constitucionales se realicen; y el principio pro actione, que permite a los jueces interpretar los requisitos y presupuestos procesales en el sentido más favorable a la plena efectividad del derecho.

3.2. Las contestaciones

3.2.1. Contestación de la demanda por parte del Ministerio de Energía y Minas (MINEM)

El MINEM contestó a la demanda el 16 de julio de 2019³³.

En el aspecto procesal, plantea los siguientes argumentos:

• Deduce excepción de incompetencia por razón de la materia, argumentando que al considerarse como hecho lesivo resoluciones

Ver Berly Javier López Flores (2012): "Los medios probatorios en los procesos constitucionales", en Gaceta Jurídica, Lima, pág. 56; así como: fundamento 3 de la STC 03081-2007-PA; fundamento 23 de la STC 2876-2005-HC; y fundamento 12 de la STC 4762-2007-PA. Además, el fundamentos 4 de la STC 3081-2007-PA/TC para una lectura más integral; y los fundamentos 6, 7, 8 y 9 de la STC N° 2682-2005-PA/TC.

³³ Admitida con Resolución 3 - 13/junio/2019 (02438-2019-0-1801-JR-DC-06)

administrativas, su cuestionamiento debería plantearse en la vía del contencioso administrativo y no mediante una acción constitucional. Según el MINEM, esa sería la vía satisfactoria para la protección de los derechos amenazados o vulnerados.

- Deduce excepción de prescripción extintiva al señalar que el plazo para interponer la demanda es dentro de los 60 días hábiles de producida la afectación y que la demanda ha sido presentada fuera de plazo, pues las resoluciones que se consideran lesivas han sido emitidas en un tiempo mayor a los 60 días.
- Deduce excepción de oscuridad o ambigüedad en el modo de proponer la demanda. Señala que se solicita la nulidad de resoluciones, es decir, que la vulneración viene de comportamientos activos del Estado. Luego, se señala que hay un comportamiento omisivo en él al no preservar el medio ambiente y el acceso a fuentes de agua potable.

Respecto de los aspectos de fondo de la demanda, el MINEM argumenta lo siguiente:

- Es falso que haya "un riesgo de generar impactos potenciales sobre el caudal base de los cursos de agua y otras fuentes de agua superficiales", ya que la ANA emitió informe favorable para que se aprobara el EIA. Se dice que el informe 883-2015-ANA-DGCRH/EEIGA menciona que la fuente de uso doméstico para la etapa de construcción y operación será un pozo subterráneo y se utilizarán dos litros por segundo. Este mismo recurso será usado por un año con un volumen aproximado de 14.8 litros por segundo para actividades del proyecto.
- Es falso el argumento que la ANA no se pronunció sobre la reducción de agua por otros factores, ni sobre los servicios ecosistémicos, ni sobre el sistema de trasvase existente, ni sobre la posibilidad de que las operaciones interrumpan la conexión entre las aguas subterráneas y las lagunas. Señala que la ANA evaluó la línea de base ambiental de los recursos hídricos, los impactos ambientales y el plan de manejo ambiental y le dio su conformidad. No realiza citas al respecto.
- Es falso sostener que en el balance costo-beneficio del proyecto Ariana no se ha ponderado el valor de los servicios ecosistémicos de la zona donde se ubica la infraestructura del trasvase. Tampoco se realiza

ninguna cita al respecto. Solo indica que, en el informe que sustenta la aprobación del EIA, los servicios ecosistémicos están contemplados, así como los impactos en el agua superficial, subterránea, cobertura vegetal y cambios en el hábitat faunístico, uso y calidad del suelo, y en el plan de manejo se considera su monitoreo. Además, en este informe, se establecen medidas de prevención, mitigación y compensación ambiental.

- Los antecedentes de malas prácticas de la empresa no son objeto de evaluación, debido a que todavía no se inicia el desarrollo de actividad alguna. Además, ello debe ser evaluado por la OEFA y OSINERGMIN.
- Se debe rechazar el argumento de que el lugar donde se ubica el proyecto cumple con los requisitos de sitio Ramsar, porque este no ha sido declarado como tal. Que lo que se le exige a la empresa es cumplir los términos de referencia comunes para la elaboración de los EIA y eso ha hecho.
- Es falso que haya riesgo de contaminación del agua por la cercanía de la relavera con el Túnel Trasandino. Argumenta que, según el informe técnico que sustenta la aprobación del EIA, el depósito de relaves ocupará 97 hectáreas de una quebrada amplia que permite la colocación del dique y que, en esta zona, se identifican 13 metros de baja permeabilidad que hacen posible la colocación de relaves sin necesidad de revestir la zona con geomembrana. Además, se argumenta que, para el control del riesgo de contaminación de la calidad del agua, se han aprobado controles de estabilidad física del depósito de relaves y de desmonte, y la instalación de una red de piezómetros de control en el depósito de relaves para monitorear probables filtraciones.
- Debe ser rechazado el argumento de contaminación del agua superficial de las lagunas y los canales colectores del sistema de abastecimiento de agua del Túnel Trasandino, porque para prevenirlo existe un programa de monitoreo ambiental que mide el caudal de las microcuencas del proyecto y en las lagunas de frecuencia mensual y trimestral, y que además habrá monitoreo de los efluentes industriales y domésticos mensual y trimestral

- Debe, también, rechazarse el argumento de ausencia de estudios de riesgo sísmico, porque, en el informe técnico que sustenta la aprobación del EIA, se indica que el proyecto Ariana se ubica en la zona 2, que corresponde a una zona con sismicidad media. El acápite de sismicidad y peligro sísmico del EIA se basa en un análisis determinístico de la sismicidad histórica y de la geología del área del proyecto para generar valores estimados de aceleración del pico de la tierra. Las aceleraciones sísmicas instrumental pico son obtenidas por método probabilístico.
- Debe ser rechazado el argumento de afectación directa a servicios ecosistémicos, ya que los términos de referencia para elaborar el EIA exigen determinar la extensión y caracterizar la situación de los ecosistemas frágiles y de las especies claves, además de un plano georreferenciado de esos ecosistemas. Se dice que Ariana presentó de manera complementaria esa información, la cual fue evaluada. Además, precisa que la normatividad no exige un estudio sobre el servicio de retención de agua de los ecosistemas; sin embargo, el informe técnico que sustenta la aprobación del EIA cuenta con un plan de compensación ambiental para ecosistemas afectados, que comprende medidas como la compensación de 16,96 hectáreas de bofedal en una zona ubicada aguas arriba del río Carispaccha.
- Las áreas serán monitoreadas de manera mensual durante el primer año; trimestral, durante el segundo año; semestral, durante la etapa de operación; y anual, durante la etapa de cierre y post cierre. Indica que el titular contempló la compensación con pastos mejorados coordinados con la Comunidad de Santiago de Carampoma y que plantea un programa de capacitación de la población local sobre manejo de bofedales, ganado y pastos; así como también, la posibilidad de evaluar la ampliación de las áreas de bofedales que se deterioren con el sobrepastoreo.
- Se debe rechazar el argumento de disminución y contaminación del agua disponible para futuros proyectos que amplíen el agua del Túnel Trasandino, ya que la evaluación del EIA cuenta con la opinión técnica vinculante favorable de la ANA. Precisa, además, que en el informe que sustenta la aprobación del EIA existe un balance de

agua. Sobre calidad de agua, el informe señala que se tiene proyectado el tratamiento de las aguas antes de su vertimiento y un programa de monitoreo ambiental.

3.2.2. Contestación de la demanda por parte de Ariana

La empresa Ariana presentó la contestación de la demanda en junio de 2019³⁴. En sus descargos, señala que no es cierto que el caudal de agua de las lagunas de la microcuenca de Pucracrocha forme parte indispensable del abastecimiento de agua de las ciudades de Lima y el Callao. Se agrega que esta laguna es muy pequeña en relación con varias lagunas represadas por SEDAPAL y su aporte al Túnel Trasandino es mínimo. A su vez, se indica que el aporte al túnel llega por un canal que viene de la represa Marcapomacocha, alejada unos 20,000 metros del proyecto; y otro de la represa de Tucto, alejada unos 8000 metros del proyecto. Esto significa que todas las represas de SEDAPAL están fuera del área de influencia del proyecto.

Para la empresa, la sola existencia de un EIA aprobado implica una debida y oportuna evaluación de los riesgos e impactos ambientales, y que es la garantía de los planes de manejo, los cuales constituyen compromisos y obligaciones del titular del proyecto que se encuentran sujetos a supervisión constante por parte de la autoridad competente. Desde esta perspectiva, el proyecto Ariana pasó satisfactoriamente por el procedimiento público y regular de aprobación del EIA, que incluye todas las medidas de control necesarias para que los riesgos e impactos ambientales hayan sido efectivamente identificados, mitigados, controlados y que se le haga seguimiento.

Ariana pide que la demanda se declare infundada, porque no existen los riesgos denunciados por los demandantes alegando lo siguiente:

 No existe un riesgo cierto e inminente que Lima se quede sin agua, porque el proyecto todavía no entra en operaciones. Admite que está en construcción.

³⁴ Admitida por Resolución 4 - 14/junio/2019 (02438-2019-0-1801-JR-DC-06).

- Sobre la falta de certeza científica (estudios insuficientes) sobre los impactos sobre las lagunas de la microcuenca de Pucrococha, Ariana sostiene que existe un estudio hidrológico e hidrogeológico que evaluó el comportamiento de las microcuencas ubicadas en el área del proyecto y que el EIA aprobado constituye certeza científica y la prueba de que ningún impacto ambiental ha sido ignorado. Además, señala que el EIA tuvo la opinión favorable de la Autoridad Nacional del Agua (ANA).
- Para determinar si existe, o no relación o conectividad hidráulica entre las lagunas y, por lo tanto, conocer cómo se relacionan con las aguas subterráneas que pueden verse afectadas, el evaluador recomendó que se estableciera una red de control (piezómetros) en el entorno de las lagunas para que, a futuro, se pueda disponer de esa información. Además, los piezómetros fueron puestos el 2018 (dos años después de aprobado el EIA, lo que da cuenta de que el monitoreo se está realizando). Sorprende que no muestre sus resultados.
- Sobre la falta de precisión del caudal de agua que ingresa al túnel, afirma que sí lo ha hecho y que, por ello, el evaluador levantó la observación que le hicieran en este aspecto. Para demostrarlo, cita el informe de levantamiento de observaciones en el que se reporta que Ariana no pudo obtener información de las mediciones de caudal de ingreso y salida durante la elaboración del estudio hidrogeológico. Se agrega que, finalmente, alcanzó un caudal de ingreso "quedando la posibilidad de estimar adecuadamente el aporte del drenaje", con lo que se dio por absuelta la información. Cabe señalar que para calcular caudales no basta un dato, sino que implica contar con mediciones de largos periodos de tiempo.

Sobre las diferencias en los datos de la categoría sísmica de la zona de proyecto consignados en el EIA (2-moderada) y el estudio de Anddes (3-alta) –presentado por la empresa—, Ariana sostiene que Anddes utiliza un grado sísmico mayor para efectos del diseño de la relavera con el propósito de sobre asegurarla. Sin embargo, la cita que se hace de ese estudio técnico no coincide:

22.2. Sismicidad

El área de estudio se encuentra comprendida en la zona 3, de acuerdo al Mapa de Zonificación Sísmica propuesto por la Norma de Diseño Sismo resistente E.030 (...)

Cabe indicar que Ariana no proporcionó un estudio de peligro sísmico para el proyecto, el cual deberá ser desarrollado para una siguiente etapa de ingeniería, sin embargo, Anddes cuenta con información de riesgo sísmico de proyectos cercanos. (Anddes, 2015)

- Sobre el riesgo que pueden acarrear las construcciones por falta de estudios sísmicos, Ariana señala que, en el diseño de la relavera, se utilizó un estándar muy alto para evitarlo.
- Sobre la posible afectación de la cantidad y calidad de las aguas superficiales y subterráneas, Ariana afirma que no es tal, ya que en el estudio hidrológico, hidrogeológico y geoquímico de Anddes se descartó ese impacto con las medidas de prevención y contingencias propuestas que finalmente fueron aprobadas. En este punto, también, asevera que hizo un estudio barimétrico (medición de profundidad) de las lagunas y se "colocó reglas para controlar el nivel del agua". A su vez, se señaló que el MINEM pidió implementar a futuro puntos de control del caudal de salida de las quebradas de las dos microcuencas para conocer su comportamiento y contar con el cálculo de sus caudales. Señala que, con esta recomendación, se dio por levantada la observación en este tema. En realidad, en ella se admite la falta de información y se recomienda tenerla, lo que implica un límite para la evaluación de riesgos.
- Sobre la posibilidad de que el relave pase a los suelos y contamine las aguas subterráneas y ello llegue al Túnel Trasandino, Ariana indica que, en el EIA, se dice que el suelo donde se ubicará el depósito de relaves es arcilloso y, por lo tanto, impermeable. Luego, menciona de manera confusa la presencia de roca fracturada. A partir de ello, señala que, en el lado izquierdo, pondrá una geomembrana de 18 hectáreas para impermeabilizar y que Anddes evalúo la impermeabilidad de los materiales a ser usados en la relavera.

- Respecto a que el lugar del proyecto tiene las condiciones de un sitio
 Ramsar, señala que la zona no está declarada como tal.
- En cuanto a las malas prácticas en la mina Quiruvilca (que fue de propiedad de la empresa dueña de Ariana), menciona que los hechos que le atribuyen ocurrieron después de que fue vendida en julio de 2015.
- Finalmente, Ariana señala que las políticas públicas que buscan implementar los demandantes para asegurar el acceso de la población al agua potable en las zonas de actividades extractivas ya existen. Ariana argumenta que los demandantes no están de acuerdo con esas políticas, porque en realidad no quieren que exista ninguna actividad extractiva.

Por otro lado, a nivel procesal, la empresa indica que:

- Se deduce excepción de caducidad argumentando que la demanda fue presentada fuera de plazo (hasta 60 días hábiles luego de ocurrido el hecho lesivo). Al respecto, las resoluciones cuestionadas fueron expedidas el 26 de abril de 2016 y el 10 de julio de 2018, es decir, dos años y nueve meses antes de presentada la demanda, pero que los demandantes tomaron conocimiento de ellas mucho antes y no demandaron.
- La demanda es improcedente, porque existen vías igualmente satisfactorias para cuestionar las resoluciones administrativas. Indica que la demanda está dirigida a obtener la nulidad de las resoluciones administrativas, y que se trata de un tema de revisión de un proceso contencioso administrativo, ya que cuestiona los procedimientos, la actuación de la administración pública y la falta de informes dentro de la evaluación ambiental. Señala que, por esta razón, no corresponde utilizar la vía del amparo.
- SEDAPAL no es autoridad administrativa opinante dentro del proceso del EIA, por lo que puede participar solo como tercero administrado. Sostiene que sus informes están suscritos por personal que no tiene especialidad en la materia y que se encuentran inhabilitados en el Colegio de Ingenieros del Perú.

La demanda es improcedente, porque los demandantes pretenden que se establezca una etapa probatoria en el proceso y esto no es posible en los procesos constitucionales, los cuales no permiten que se actúen pruebas de actuación inmediata. Agrega que no se aplica, en este caso, el supuesto de excepcionalidad de la etapa probatoria, porque no concurren los dos requisitos necesarios: que su actuación sea indispensable para la finalidad del proceso constitucional y que las pruebas a actuar no afecten la duración del proceso. Indica que, en ninguna parte de la demanda, se argumenta por qué es necesaria una etapa de actuación probatoria. Afirma que no es necesaria una etapa probatoria, sino que lo único que se necesita es revisar los expedientes que originaron las resoluciones administrativas. Señala que una resolución es indebida o irregular cuando no sigue los procedimientos establecidos, y que no se ha dicho cuáles son las pruebas que se necesitan actuar, y que los estudios que se le piden a OEFA y ANA rebasan sus competencias.

3.3. Pedidos de medida cautelar planteada por los demandantes

El 2 de mayo de 2019, el Sexto Juzgado recibió el escrito de los demandantes en el que se solicita la concesión de la medida cautelar. En ella se solicitó la suspensión de los efectos de la resolución de aprobación del EIA y de la autorización de la concesión de beneficio, así como ordenar la detención de la construcción de los componentes mineros, la ejecución del plan de minado, las actividades de explotación del proyecto, hasta que se tengan resultados concluyentes en los estudios adicionales solicitados en el proceso principal.

Pese a que se detalló los fundamentos en que se basaba la certeza e inminencia de la vulneración de los derechos invocados, el juzgado declaró improcedente esta solicitud considerándola prematura.

Sin embargo, transcurrido un largo periodo de tiempo sin que el caso se resuelva, los demandantes presentaron una segunda medida cautelar³⁵

El escrito fue ingresado con fecha 30 de noviembre de 2022, y por medio de Resolución 1
 - 30/diciembre/2022 (02438-2019-0- 1801-JR-DC-06) se declaró IMPROCEDENTE la solicitud de medida cautelar innovativa

con la finalidad de que se suspendan los efectos de las resoluciones de aprobación del EIA y de la concesión de beneficio, así también que se detenga la construcción de los componentes mineros y el plan de minado y todas las actividades de explotación minera hasta que se cuente con resultados concluyentes de los estudios adicionales solicitados en la demanda para descartar el peligro inminente y los posibles daños que tendría la ejecución del proyecto Ariana.

Resaltan que todo indica que el proyecto se encuentra en construcción y es urgente suspenderlo para evitar daños irreparables, ya que la medida cautelar permitiría asegurar la eficacia de la sentencia.

Precisan que, en este caso, se cumple con los requisitos para la procedencia de una medida cautelar:

- a) la apariencia del derecho, es decir, lo reclamado se encuentra protegido o amparado por el derecho;
- el peligro de daño por la demora de una protección jurisdiccional definitiva. La urgencia se acredita con el inicio de la construcción de los componentes mineros que afectarán la conexión de aguas superficiales y subterráneas y, con ello, los humedales, la desaparición de bofedales en la quebrada de Iscumachay y la filtración de agua al Túnel Trasandino;
- c) y que la medida guarde correspondencia con los fines perseguidos.
 La medida solicitada es que se detenga la construcción de los componentes mineros y la ejecución del proyecto Ariana, prohibiéndose la realización de toda actividad minera.

Pese a todo ello, un mes después de su presentación, esta solicitud de medida cautelar también fue declarada improcedente.

3.4. Respuesta de los demandantes a la contestación de Ariana

El 1 de julio de 2019, los demandantes respondieron negando lo sostenido por Ariana. En dicha respuesta, plantean los siguientes argumentos:

3.4.1. Sobre el aporte a la cantidad de agua del Túnel Trasandino

Ante la afirmación de la empresa de que la laguna Pucrococha o Sangrar es pequeña y tiene aporte mínimo al Túnel Trasandino y que el mayor aporte lo tiene el canal de Marcapomacocha, los demandantes señalan que es falsa porque:

 El informe técnico de The Andean Sustainable Group, presentado por Ariana en abril de 2016, ofrece datos que son contrarios a lo sostenido:

Según las condiciones antes indicadas, el caudal que se envía hacia el túnel transandino es regulado por Sedapal, que administra el volumen de agua que requieren trasvasar hacia Lima.

Al momento de la medición, martes 08 de marzo de 2016, se observó que el canal que conduce las aguas desde Marcapomacocha, aportaba un caudal mínimo al túnel trasandino (...).

Inmediatamente después señala que:

"Para el caso del canal que conduce las aguas desde la laguna Tucto y Pucrococha, al momento de la medición aportaba prácticamente todo el caudal que ingresa al túnel trasandino (...)".

Ariana señala que en la medición o monitoreo realizado el 8 de marzo de 2016 encontraron:

Caudal en ingreso y salida Túnel Trasandino - Marzo 2016

Descripción del Punto	Caudal (l/s)
Ingreso del Túnel Trasandino – Cuevas (MW-8)	4515.00
Salida del Túnel Trasandino – Milloc (MW9)	5180.00
Diferencia o aporte de agua subterránea por el túnel	665.00

Fuente: Monitoreo de caudal. Servicios Analíticos Generales Informe técnico The Andean Sustainable Group, presentado por Ariana

Que el caudal de ingreso sea menor al de salida, pese a ser un solo dato y a que no se ha monitoreado en un mayor periodo de tiempo, significa que existirían filtraciones a sus alrededores, lo que potencialmente incluye el lugar donde se ubicará la presa de relaves. Se configura, así, el riesgo.

Por otro lado, en la tesis "Análisis de Descarga de las Lagunas ubicadas en la cuenca del Río Rímac para el mayor aprovechamiento energético", de Favio Cisneros Cutipa, presentada en 2009 en la Universidad Nacional de Ingeniería, se señala lo siguiente:

Luego el proyecto Marca I, que trata de la derivación de Marcapomacocha y entró en operación el año de 1963, para lo cual se dispuso de una regulación de hasta cuatro lagunas represadas, que contaron con una capacidad útil de almacenamiento de 95.3 millones de m3. Las lagunas son utilizadas buscando mantener durante el estiaje del río Santa Eulalia un causal estable que responda a la satisfacción de las demandas, teniendo en cuenta inclusive, los aportes de la derivación Marcapomacocha; iniciándose la apertura de las compuertas por lo general en el mes de mayo y terminando de cerrarlas aproximadamente a fines del mes de noviembre y a veces en diciembre.

El Sistema Marcapomacocha consta de dos subcuencas, una correspondiente al represamiento en las lagunas Marcapomacocha, Antacoto y Marcacocha, y el otro que consta de las regulaciones de las lagunas de Sangrar y Tucto, ambas confluyen hacia el túnel de trasvase antes citado. (p. 44, resaltado nuestro)

Se concluye que, efectivamente, las lagunas del Sistema Marcapomacocha aportan al abastecimiento de agua, incluso en épocas de bajo caudal. Sobre cuánto aporta un canal u otro, el único dato existente es el de Ariana que, por el contrario, demuestra el importante aporte de la laguna Pucracocha. Esta falta de información da cuenta de las debilidades del EIA aprobado y del informe técnico favorable de la ANA que no se percató de la ausencia de información tan relevante. También, señala y acredita que todos los limeños pagan servicios ecosistémicos por provisión de agua a esta zona, lo que da cuenta de su importancia.

3.4.2. Sobre la conectividad de las lagunas

Sobre la conectividad de las lagunas, los demandantes citan el informe de Amphos 2:

Por otro lado, debemos agregar que de acuerdo al Mapa Sección hidrogeológica elaborado por Amphos 21, la laguna Pucrococha está sobre la formación Jumasha.

A. Formación Jumasha (ks-j)

Esta formación consiste de calizas gris a gris amarillentas, estratificadas en capas medianas y gruesas, muy resistentes a la erosión. Se le ha mapeado en la parte central del área estudiada en los cerros Huarmis Grande y Puca Rumi, acogiendo a las Lagunas Escaparate Pucrococha y Huancash. (EIA, p. 252)

También, citan un informe encargado por SEDAPAL y ENEL a Walsh que aporta información importante:

De los registros de perforaciones realizadas, el mapeo del túnel y la que se observa en superficie, las formaciones *Jumasha* y *Celendin*, presentan evidencias de karstificación en su conjunto, lo que evidencia una alta probabilidad de conexión hidráulicas con el subsuelo. (Informe Walsh, 2019, p. 26)

Sobre la afirmación de que no hay riesgo inminente porque todavía no se ha comenzado la fase de operación, los demandantes señalan que es falso porque la construcción que estaba en curso implicaba el desbroce de 160 hectáreas de cobertura vegetal, elemento importante en un ecosistema hídrico, que suele estar vinculada a la retención y filtración del agua.

En cuanto a la afirmación de que SEDAPAL no es una entidad opinante en el procedimiento de evaluación ambiental, cabe resaltar que eso no le resta importancia a sus afirmaciones y legitimidad de sus preocupaciones, pues esta empresa debe asegurar la provisión de agua para Lima. En ese sentido, es tanta la preocupación de SEDAPAL que junto con ENEL (empresa de generación eléctrica, administradora del Túnel Trasandino) contrataron a la consultora internacional Walsh para pronunciarse sobre la línea de base del EIA aprobado. La consultora concluyó que dicho EIA era deficiente, recomendando un nuevo modelo hidrogeológico.

En el informe de Walsh (2019), se añade lo siguiente:

- La geología y la hidrogeología de Línea Base Ambiental del EIA, fue construida sobre una base de geología regional con poco detalle. La información de hidrogeología del depósito de relaves (Amphos, 2018) fue mejorada sustantivamente con la nueva información. Esta información fue escasamente utilizada en el modelo numérico del estudio del 2018, cuyas capas se muestran horizontales.
- Se han estudiado las fallas con un adecuado nivel de detalle. No se identificó información sobre la permeabilidad de estas o su grado de apertura. (pp. 86-91)

Sobre la falta de estudios, sostienen que quedó pendiente de realización el estudio isotópico para demostrar la conexión de las aguas subterráneas y las lagunas. Y, si bien se han puesto algunos piezómetros, son insuficientes y no están recogiendo la información necesaria.

Sobre ello, cita las debilidades encontradas por Walsh, como se advierte a continuación:

Además, con los piezómetros instalados no se ha recogido la información necesaria. Así lo señala Walsh. Por ejemplo, sobre el piezómetro AMP-04, el único que se ubica entre la laguna Pucrococha y Huancash, Walsh señala: "El sondaje AMP-04 registra caliza en superficie y hasta cierta profundidad, presenta rellenos de arcilla. Se observa sectores muy fracturados de caliza. No se identificaron ensayos de resistencia ni de permeabilidad realizados". (p. 11)

Sobre el caudal que ingresa al túnel, los demandantes sostienen que la información no es completa, pues no existe precisión comparativa sobre el volumen de agua entrante y saliente.

En cuanto a la afirmación de Ariana de que no existe riesgo de contaminación del depósito al suelo, porque este está compuesto de una capa de arcilla de entre 12 y 32 metros de profundidad, los demandantes señalan que, en los estudios de la empresa, hay discrepancias en este punto. Además, ello fue advertido por la autoridad evaluadora en su informe final y fueron relevantes para determinar si existen o no filtraciones para realmente evaluar si es la ubicación más apropiada para el depósito de relaves.

Existe discrepancia entre lo que manifiesta AMPHOS 21 y ANDES, en lo que respecto a la localización de la zona karstificada en el área lateral izquierda que colindante el túnel con el depósito de relaves propuesto, ya que de acuerdo a los resultados de simulación de agua subterránea realizado por AMPHOS 2, es posible se infiltre 13 l/s (litros por segundo) de agua desde el espejo de agua y 2,5 l/s desde el depósito de relaves al túnel trasandino por la karstificación identificada en dicha zona; sin embargo para ANDES dicha áreas de karstificación identificada por AMPHOS 21 se localizan por encima de la cota prevista que alcanzará el depósito de relave y el agua clarificada. (...) en tal sentido, dicha discrepancia tiene que ser dilucidada mediante estudios complementarios a nivel de detalle, y una de ellas puede ser tomografía eléctrica (cursivas y resaltado es del original).

A raíz de ello, Walsh se pronuncia:

3.1.5 Unidades Hidrogeológicas definidas

La Tabla 6-1 del estudio de Amphos, Unidades Hidrogeológicas, indica a las formaciones Jumasha y Celendín como una sola unidad sedimentaria y se califica como "permeabilidad media-baja". Estas formaciones fueron representadas de forma conjunta en el modelo numérico. (Amphos, Estudio Hidrológico, Hidrogeológico y Geoquímico, PROY. 219_14-2015, pág. 92-94).

Sin embargo, las investigaciones realizadas por Amphos muestran que la formación hidrogeológica Jumasha tiene alta permeabilidad, y modelarla como una sola unidad junto con la formación Celendín tiene una alta incidencia en el modelo conceptual y en el modelo numérico. (Walsh, 2019)

También, se señala que, según el estudio de Amphos, existe un flujo de la zona del depósito de relaves hacia el túnel. Sobre este tema, los demandantes también citan una carta de ENEL, administradora del Túnel Trasandino, en los mismos términos³⁶.

(...) la presa de relaves del proyecto minero Ariana estaría aproximadamente entre las progresivas K; 1+900 y 3+100. El dique de arranque estaría la altura de la progresiva K, 2+048, cuya geología es de lutita (material muy

Carta N AL-177-2018, del 10 de mayo del 2018, dirigida al Ministerio de Energía y Minas.

compacto e impermeable). A partir de esta progresiva y hasta el final del Túnel la geología es de caliza pizarrosa **muy fracturada** (material permeable y kárstico).

En la progresiva Km 2+160, hay una filtración abundante de agua subterránea, en cuya altura se depositará el relave. A la altura de la progresiva Km 2+595 se tiene una falla geológica importante, la cual preocupa teniendo en cuenta que el relave estaría ubicado aproximadamente a unos 340m. y a una profundidad aproximada de 60m. En la prigresiva Km 2+738, se tiene una filtración de agua importante que en el momento de la inspección se encontró seca. Si este punto no cae actualmente agua, podría ser un punto de filtración de agua de relave. Entre las progresivas Km 3+018 y 3+156, hay una falla geológica muy fracturada por la que se filtra un gran chorro de agua. A esta altura al parecer se usará como depósito de relaves (cursivas y subrayado del original).

Asimismo, los demandantes indican que la empresa minera asevera erróneamente que no existen humedales, pese a que su propia información lo desmiente. En el mapa que se encuentra en el Informe Complementario al de Absolución de Observaciones de la DGAAM (página 89), que es una imagen consignada por la propia empresa Ariana, se da cuenta de que existe un humedal donde se construirá la presa de relaves.

Respecto del análisis costo-beneficio, vuelven a afirmar que es necesario que se consideren todos los factores que serán afectados, y no solo el área del proyecto y el canon minero.

Por otro lado, sobre la afirmación de que la mina Quiruvilca (antes propiedad de la dueña de Ariana) no incurrió en malas prácticas hasta el año 2015, fecha en que fue vendida, los demandantes sostienen que existen infracciones cometidas en el año 2012 y las citan³⁷.

Resolución Directoral Nº988-2015-OEFA-DFSAI que responsabiliza a la empresa Quiruvilca de no haber evitado ni impedido que las aguas provenientes de una bocamina y laboratorio químico metalúrgico se acumulen en la poza de grandes eventos, que no se encontraba permeabilizada y, por tanto, permitía su filtración a las fuentes naturales.

3.5. Audiencia Única

El 27 de agosto de 2020, se llevó a cabo la única audiencia de este proceso. Destaca la intervención de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), que reconoce que no se evaluó el impacto del proyecto minero en el sistema de represamiento y trasvase de Marcapomacocha, así como las intervenciones de los demandantes que subrayan los argumentos de SEDAPAL y los antecedentes de la empresa Southern Peaks.

3.5.1. Declaración de la ANA

En esta audiencia, compareció la ANA pronunciándose sobre el impacto del proyecto Ariana y su opinión favorable al EIA. En la audiencia, el representante de esta entidad admitió que no se pronunció sobre el impacto del proyecto minero Ariana en el sistema de represamiento y trasvase Marcapomacocha, porque carece de competencias para ello y no porque hubiera obviado hacerlo como suponía la parte demandante.

Además, precisó que la Resolución Jefatural 106-2011-ANA, limita su opinión favorable únicamente a temas de disponibilidad de agua para las operaciones mineras y a la calidad ambiental vinculada a los vertimientos y al monitoreo a realizar.

La intervención de la ANA dejó en claro que nadie evaluó los riesgos que podía producir el proyecto minero en el sistema hídrico y la infraestructura hidráulica al yuxtaponerse uno con el otro. Tampoco se evaluó la existencia de compatibilidad entre la recolección, represamiento, trasvase del agua y la minería.

Los demandantes alegaron que la ausencia de opinión de un órgano técnico especializado en recursos hídricos sobre el impacto del proyecto minero Ariana en el Sistema Marcapomacocha evidencia que no existe certeza científica de que los riesgos sobre el agua de Lima serán evitados o minimizados. La incertidumbre no se disipa con el señalamiento de la empresa minera de que ha mejorado las medidas de manejo luego de aprobado el EIA y con la defensa que hace el MINEM de la resolución que emitió otorgando la certificación ambiental, pues esta adolece de falta de información importante sobre los impactos.

Resaltan que la interpretación de la ANA sobre sus competencias pone de manifiesto un vacío legal que genera una situación de grave riesgo, porque ninguna entidad estatal tiene la competencia para pronunciarse al respecto.

3.5.2. Demandantes presentan argumentos de SEDAPAL

En la audiencia, los demandantes resaltaron la preocupación de SEDAPAL, antes y después de aprobado el EIA del proyecto Ariana, expresada en los siguientes documentos:

a) Opiniones de SEDAPAL antes de aprobado el EIA del proyecto Ariana

- En la carta N° 753-2014-GG del 25 de abril de 2014, se afirma que la ejecución de actividades mineras podría afectar, además de las unidades hidráulicas existentes, los cuerpos de agua.
- En el informe N° 36-2015-ESCP-EGIP-EGAM-EPFPI, SEDAPAL
 manifiesta su preocupación por los riesgos que supone el proyecto
 minero. Para SEDAPAL, el Plan de Manejo no garantiza el control
 de impactos porque la línea base se encuentra incompleta. Es decir, no
 se visibiliza el problema que realmente se generará con el proyecto, ni
 cuál será la forma de controlarlo.

b) Opiniones de SEDAPAL después de aprobado el EIA del proyecto Ariana

- En la carta 1013-2018-GG, del 24 de julio de 2018, presentada por el gerente general de SEDAPAL al ministro de Energía y Minas, se recomienda que el proyecto se someta a una evaluación de riesgos y vulnerabilidad, dado que el diseño de la cimentación de la presa de relave se encuentra sobre una capa de depósito lacustre. Esto aumenta las probabilidades de rotura de la presa y la licuación estática de los residuos mineros, y su escape del depósito podría afectar el agua que se conduce por Túnel Trasandino.
- En el informe N° 059 2018 EPFPI (Condiciones para la construcción y operación de Depósito de relaves del proyecto minero "Ariana", adyacente al Túnel Trasandino), elaborado por el Equipo

de Planeamiento Físico y Preinversión de la Gerencia de Desarrollo e Investigación, del 30 de noviembre de 2018, SEDAPAL comunica que tomó conocimiento de la carta N° AL-177- 2018 del 10 de mayo de 2018, en la que ENEL advierte de los riesgos que supone la relavera para el Túnel Trasandino. Ante ello, recomienda al Ministerio de Energía y Minas que tome en consideración los mayores estándares de seguridad para la Planta de Procesos Metalúrgicos y Depósitos de relaves del Proyecto Ariana.

- En el informe técnico de revisión de las evaluaciones geológicas, geotécnicas e hidrogeológicas del Proyecto Ariana y su influencia en el Túnel Trasandino Cuevas-Milloc (de junio de 2019), elaborado por la consultora Walsh por encargo del grupo ENEL y SEDAPAL, se recomienda:
 - (i) complementar los estudios, con nuevas perforaciones de investigación, localizadas, expresamente en el área de componentes mineros proyectados e instalarlo como piezómetros, para la observación de niveles y calidad de las aguas subterráneas; y
 - (ii) realizar un nuevo modelo hidrogeológico que considere un análisis de sensibilidad y el fenómeno de karsticidad identificado para la zona del proyecto. Añade que ello servirá para analizar el riesgo en caso de rotura del sistema de impermeabilización, requerido como parte de la licencia de construcción y puede ser empleado para mejorar la predicción del drenaje de aguas subterráneas, las que serán captadas durante las labores de explotación de la mina subterránea.

Que falten estudios importantes y que exista la necesidad de un nuevo modelo hidrogeológico quiere decir que el EIA es insuficiente, presenta problemas y que la evaluación realizada por el MINEM no es garantía de que no se producirán daños.

Carta 1214-2019-GG del Gerente general de SEDAPAL al Ministerio de Energía y Minas del 7 de agosto de 2019 que adjunta Términos de Referencia para consultoría internacional.

Asunto:

Presentación de los Términos de Referencia para la Contratación de Consultor Externo en aspectos relacionados a la influencia del Proyecto Minero Ariana sobre el Sistema Marca y el Túnel Trasandino

En esta carta, SEDAPAL sostiene que, con fecha 3 de mayo de 2019, el ministro de Energía y Minas, el presidente del Directorio y el gerente general de SEDAPAL, y el gerente general de Ariana Operaciones Mineras SAC, acordaron que SEDAPAL elaboraría los términos de referencia para la contratación de un consultor externo, de prestigio internacional, para que realice estudios que permitan garantizar que el proyecto minero no afecte el Sistema Marcapomacocha y el Túnel Trasandino.

Términos de Referencia para contratación de Consultor Externo Revisor del Proyecto Minero Ariana, de agosto de 2019, elaborado por el Equipo de Planeamiento Físico y Preinversión de la Gerencia de Desarrollo e Investigación de SEDAPAL.

Los demandantes refieren que, en la introducción de los términos de referencia, se señala lo siguiente:

La empresa Ariana Operaciones Mineras tiene proyectado ejecutar el Proyecto Minero Ariana en las inmediaciones de la infraestructura destinada al trasvase de agua desde la cuenca del Mantaro a la cuenca del Rímac, en particular en los alrededores del Túnel Trasandino Cuevas-Milloc, al cual en adelante llamaremos 'Sistema Marca'".

Es así que se ha generado una legítima y comprensible preocupación por parte de SEDAPAL en relación a los riesgos potenciales que cualquiera de las instalaciones del Proyecto Minero Ariana, ya sea mina, planta, relavera u otros, pudiesen tener a lo largo de la operación del mismo sobre la confiabilidad del suministro de agua a la ciudad de Lima. Es decir, no solo sobre la infraestructura física del Sistema Marca, sino también sobre la cantidad y calidad del agua trasvasada a la ciudad de Lima. (Sedapal, 2019, p. 2. El subrayado es nuestro)

Por ello plantea:

2. Objetivo de los la Consultoría:

Someter a evaluación independiente de una empresa consultora de re-

conocido prestigio internacional cinco componentes críticos en los que se resumen las preocupaciones de SEDAPAL sobre el Proyecto Minero Ariana y su impacto sobre la cantidad y calidad del agua trasvasada a la cuenca del río Rímac, y sobre la integridad del Túnel Trasandino Cuevas-Milloc, los cuales se desarrollan a continuación. (SEDAPAL, 2019)

 En el memorando Nº 328 - 2020 – EPFPI del jefe del Equipo de Planeamiento Físico y Pre Inversión de SEDAPAL de fecha 18 de agosto de 2020, se deja implícita la pretensión de que se realicen los estudios evaluativos pertinentes en relación con la influencia del proyecto minero Ariana en el Sistema Marcapomacocha y el Túnel Trasandino:

En atención al documento de la referencia, a través del cual la ONG CooperAcción solicita información sobre el estudio realizado en relación a la influencia del proyecto minero Ariana en el sistema Marca y el Túnel Trasandino, <u>le informamos que no se han desarrollado aún los estudios evaluativos pertinentes</u>, más aún en circunstancias de la pandemia del COVID-19 (el subrayado es nuestro)

3.5.3. Antecedentes de la empresa

En la audiencia y en los alegatos escritos, los demandantes también fundamentan, con nuevos elementos, las malas prácticas de Southern Peaks (propietaria de Ariana) en otras subsidiarias. En el caso de Quiruvilca, mencionan que en junio de 2014 se realizó una inspección sobre la cual se emite la Resolución Directoral N°85-2016-OEFA/DFSAI, que declara la existencia de responsabilidad administrativa de la Compañía Minera Quiruvilca S.A. al haberse acreditado que no adoptó las medidas de previsión y control a fin de evitar o impedir que el agua del subdrenaje, que provenía del depósito de relaves Santa Catalina, discurra sobre suelo, luego sobre la quebrada Santa Catalina y, finalmente, al río Shorey.

En febrero de 2014, el Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (OSINERGMIN) constató (Resolución de Gerencia de Supervisión Minera N° 1096-2016) el incumplimiento de las normas

técnicas requeridas para garantizar la estabilidad física del depósito de relaves Santa Catalina, determinando que "existe la certeza de que el incumplimiento de Quiruvilca no asegura la estabilidad física del depósito de relaves".

Finalmente, también menciona las infracciones cometidas por Minera Condestable, otra operación de Southern Peaks, las mismas que están documentadas en las siguientes resoluciones:

- Resolución nº 003-2017-OEFA/TFA-SMEPIM
- Resolución Directoral/ Nº 1117-2017-OEFAIDFSA
- Resolución n° 021-2016-OEFA/TFA-SEM
- Resolución Directoral/ Nº 399-2016-0EFAIDFSAI

3.6. SEDAPAL y su incorporación como tercero coadyuvante

En marzo de 2021, SEDAPAL solicitó ser incorporado al proceso como tercero coadyuvante, es decir, como aquel que tiene una relación jurídica sustancial con los demandantes y que considera que, si estos pierden, puede ser afectado desfavorablemente, ya que esta empresa es la encargada de la provisión de agua para Lima. Por ello, buscaron intervenir en el proceso.

En ese mismo mes, SEDAPAL fundamentó verbalmente su solicitud. Su representante, apoyado de un PPT, ratificó lo sostenido por los demandantes señalando que:

- 1. Existe todo un sistema de almacenamiento de agua, que tiene lagunas y represas en la cuenca del proyecto Marca, Santa Eulalia y San Mateo, el cual provee de agua a Lima y el Callao.
- 2. El Túnel Trasandino es una infraestructura única de trasvase de agua de la cuenca del Mantaro a la cuenca del Rímac:

El Túnel Trasandino Cuevas-Milloc (único túnel) trasvasa 168.6 millones de metros cúbicos, que comprende el 62% de la reserva total de agua de 331 millones de metros cúbicos y que permite el abastecimiento de agua potable a las poblaciones de Lima y Callao

3. Plantea su preocupación por la proximidad de la mina al Túnel Trasandino:

Explotación subterránea con reservas de Cobre y Zinc (entre el nivel 1 y nivel 8 alcanza 420 m. de profundidad), a una distancia menor a 2.5 Km del Tunel Trasandino Cuevas- Milloc.

- 4. Plantea su preocupación por la cercanía de otros componentes de la mina al sistema de lagunas que aportan al Túnel Trasandino (lagunas Shiusha, Huancash y Pucrococha o Sangrar). En su diapositiva, resalta en rojo la proximidad de la planta de beneficio y de la infraestructura que transporta el relave, la cual cruza el túnel. Así, en la diapositiva que presentó SEDAPAL, la superposición es obvia, así como los riesgos existentes.
- 5. SEDAPAL advierte "la afectación por pérdida de volumen de almacenamiento" y sostiene que el proyecto minero afectaría las lagunas aportantes de agua al túnel:

¿Cómo afectaría a las lagunas?

Debido a que las rocas calcáreas, de formación Jumasha, son altamente permeables. Las aguas de las lagunas podrían aflorar hacia la mina (socavón), afectando así la capacidad de aporte de las lagunas de Shiusha y Huancash hacia la laguna Sangrar (Pucrococha), que abastece a la población de Lima y Callao.

6. En su última diapositiva, SEDAPAL resaltó el impacto que pueden tener los disparos de explosivos sobre el túnel, dado que sus paredes son permeables.

La bóveda y los hastiales del Túnel Trasandino Cuevas-Milloc, por donde se conduce el agua para la población de 11.5 millones de habitantes de Lima Callao, pueden afectarse, debido a los disparos de explosivos en las zonas adyacentes a la mina Ariana, lo que requiere evaluar los aspectos: físico químico, geotécnico y geológico en la zona de explotación minera.

 SEDAPAL concluyó que con el proyecto se puede afectar la calidad y la cantidad de agua de las lagunas que son trasvasadas por el Túnel Trasandino.

Existe riesgo de afectar la calidad físico química y la cantidad de aguas de las lagunas del Sistema Marca I, Marca III y Marca IV, que son trasvasadas por el Túnel Trasandino Cuevas Milloc - hacia la cuenca del rio Rímac.

- 8. SEDAPAL ha encargado varios estudios para sustentar su preocupación, antes y después de la aprobación del EIA. El último estudio que encargó realizar fue el de la consultora Walsh, que fue presentado en junio de 2019. Así tenemos los siguientes:
- Informe N° 059 2018 EPFPI (Condiciones para la construcción y operación de Depósito de relaves del proyecto minero "Ariana", adyacente al Túnel Trasandino), elaborado por el Equipo de Planeamiento Físico y Preinversión de la Gerencia de Desarrollo e Investigación de SEDAPAL, del 30 de noviembre de 2018.
- Informe Técnico, revisión de las evaluaciones geológicas, geotécnicas e hidrogeológicas del Proyecto Ariana y su influencia en el Túnel Trasandino Cuevas-Milloc, de junio de 2019, elaborado por la consultora Walsh por encargo del grupo ENEL y SEDAPAL.
- Términos de Referencia para la contratación de un Consultor Externo Revisor del Proyecto Minero Ariana, de agosto de 2019, elaborado por el Equipo de Planeamiento Físico y Preinversión de la Gerencia de Desarrollo e Investigación de SEDAPAL. Plantean cinco componentes a ser evaluados que no han sido considerados en el proceso de certificación ambiental del proyecto Ariana.

3.7. Presentación del estudio de análisis de riesgo sobre la presa de relaves

En marzo de 2021, los demandantes presentaron un escrito con el resumen del informe "Análisis de Riesgo de la Presa de Relaves en la Mina de Cobre y Zinc Propuesta Ariana", realizado por el doctor en Geofísica y miembro del equipo científico consultivo de la Sociedad de Presas de los Estados

Unidos (*United States Society on Dam*, USSD), Steven H. Emerman. Este documento pone en evidencia las deficiencias del análisis de riesgo presentado por la empresa Ariana Operaciones Minera (AOM).

El Dr. Emerman se refiere a tres aspectos fundamentales para el análisis: la existencia real de peligros, la probabilidad de que la presa de relaves falle, y la magnitud de las consecuencias o daños si es que esto llegase a ocurrir. Específicamente, señala que:

- El territorio peruano es altamente sísmico y la ocurrencia de estos movimientos es una certeza, aunque el nivel de intensidad, duración y frecuencia sea incierto.
- A la alta sismicidad del territorio, se suma la presencia de numerosas fallas geológicas en las cercanías del lugar donde se pretende ubicar el depósito de relaves, así como también las considerables precipitaciones existentes en ella (promedio anual 1086 mm).
- Tomando en cuenta lo registrado por los medios de comunicación —ya que en el Perú no se cuenta con un registro oficial y nacional de estos hechos—, se evidencia un incremento en las fallas de presas de relaves. Solo, desde 1952, se han registrado 18 fallas en presas de relaves, principalmente causadas por sismos (12) y las restantes por fallas estructurales, inundación, erosión interna e inestabilidad. Pese a los avances tecnológicos, y mejoras en las regulaciones, esta situación no ha cambiado, por lo que la ocurrencia de nuevas "fallas" en las presas de relave no se puede descartar.

El Dr. Emerman considera dos escenarios si falla la presa de relaves: el de mayor probabilidad y el peor.

- En un escenario de mayor probabilidad, se daría una pérdida del 30% de los relaves. Con una velocidad mínima para el flujo de 20 kilómetros/hora que podría fluir a lo largo de 13 kilómetros en el río Carispaccha hasta alcanzar el pueblo de Sangrar en menos de 14 minutos. Esto obstruiría la bocatoma del Túnel Trasandino y los canales que conducen el agua para el trasvase.
- En el peor escenario, se daría una pérdida del 100% de los relaves. El flujo recorrería además 48 kilómetros y depositaría los relaves en el embalse de la planta hidroeléctrica de Malpaso.

En discrepancia con la empresa Ariana, el Dr. Emerman considera que la posibilidad de falla o colapso de la presa de relaves es **una preocupación justificada y representa un peligro real**.

Más aún, fundamenta su opinión considerando los siguientes aspectos.

Sobre la ubicación de la presa de relaves:

- El depósito de relaves de la mina estaría a 115 metros del Túnel Trasandino en el lugar más próximo.
- La presa de relaves estaría a 1,275 metros aguas arriba de la bocatoma de agua del túnel.
- Se ubicaría a solo 4,465 metros del pueblo de Sangrar.
- En países vecinos, como Ecuador y Brasil, se establece un margen de seguridad, que prohíbe construir presas de relave si hay pueblos ubicados a 10 kilómetros aguas debajo de ella o si estos puedan ser alcanzados por la onda en un plazo de 30 minutos.

Sobre las serias deficiencias en los cálculos del riesgo y la estabilidad de la presa:

Estos se han hecho partiendo de algunos supuestos no comprobados y que no guardan coherencia con la realidad sísmica y climática de la zona. Estos supuestos erróneos son:

- Un nivel freático (agua subterránea) considerado siempre por debajo de la presa.
- Un sistema de drenaje que funciona a la perfección y que no presentaría desperfectos en el futuro.
- No se tomó en cuenta la posibilidad de que ocurran sismos y lluvias intensas al mismo tiempo.
- No se realizaron estudios sobre la sismicidad considerando la presencia de las fallas geológicas locales. Los informes preparados para la empresa minera, si bien mostraron una gran variedad de fallas geológicas locales, presentan discrepancias en cuanto a su ubicación y naturaleza, lo que implica que las fallas locales son poco conocidas o no han sido suficientemente estudiadas.

- El análisis de estabilidad de la presa se hizo tomando como base normas técnicas que se aplican a presas de retención de agua y no a presas de relaves.
- No se consideró la posible licuefacción de los suelos, que puede ocurrir en casos de sismos. Este es un fenómeno en el cual los terrenos, al someterse a las fuertes vibraciones que produce un sismo, pasan de un estado sólido a uno líquido.
- Los parámetros utilizados de modelo para el cálculo de estabilidad y resistencia contradicen las mediciones de campo. La arcilla de lecho del lago es un material muy blando y se desconoce su resistencia. El método empleado para calcular su resistencia (conteo de golpes de penetración) no aplica para arcillas. Por ello, el cimiento de la presa presentaría una gran fragilidad, que sometida a un esfuerzo o tensión horizontal (como por ejemplo los movimientos de un sismo), tendría altas probabilidades de colapsar liberando los relaves. Asimismo, se asumieron parámetros de estabilidad de los relaves sin realizar estudios piloto que lo demuestren. Los parámetros geotécnicos del material de relave son desconocidos.

La interpretación equivocada de las directrices internacionales para la elección de factores de seguridad

El Dr. Emerman señala que las directrices internacionales recomiendan un diseño estructural capaz de resistir el sismo máximo creíble y la inundación máxima probable cuando existe la posibilidad de un colapso o falla de la presa que podría poner en peligro vidas humanas. En ese sentido, no se ha aplicado en el análisis de riesgo ni en el cálculo de estabilidad de la presa de relaves; es decir, no existe un estudio que considere los peores escenarios posibles y sea capaz de responder de manera adecuada. Un ejemplo de ello sería los tres diques de contingencia de 10 metros de altura, destinados a retener o desviar los relaves derramados, que estarían diseñados para resistir solo sismos de 100 años, pese a que el Consejo Internacional de Minería y Metales (ICCM) señala que, cuando se presume la pérdida de vidas humanas, la presa de relaves debería resistir la inundación y sismo de 10.000 años. Esta recomendación no habría sido tomada en cuenta por Ariana.

3.8. La sentencia y las apelaciones

Después de casi cuatro años de espera, el 25 y 27 de enero de 2023, el Sexto Juzgado Constitucional emitió las Resoluciones N°54 y 55 en las que declaró fundada en parte la demanda en contra del MINEM y de la Empresa Ariana Operaciones Mineras S.A.C.

Este fallo provocó cinco apelaciones: tres por parte de entidades del Estado peruano, otra por parte de la demandada y una por parte de los demandantes, además de una solicitud de aclaración de la sentencia por parte de OEFA.

3.8.1. Sentencia

Para explicar el fallo, no se debe olvidar que la pretensión principal de la demanda apunta al cese inmediato de la amenaza de afectación a los derechos constitucionales, a través de la suspensión del proyecto minero. Asimismo, busca la declaración de la nulidad de las siguientes resoluciones directorales: la N° 127-2016-MEM/DGAAM, que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto minero; la N°0137-2018-MEM-DGM, que autoriza el plan de minado; y la N° 0602-2018-MEM-DGM/V, que aprueba la concesión de beneficio de la mina Ariana y que autoriza la construcción de las instalaciones.

En relación con estas pretensiones, el juzgado ha determinado que se suspendan temporalmente las operaciones de la empresa Ariana hasta que el MINEM y la ANA realicen un estudio complementario que determine el nivel de riesgo que podría sufrir el agua que recorre el Túnel Trasandino.

El pedido de nulidad de las tres resoluciones directorales, que aprobaron el inicio de actividades mineras, fue declarado improcedente. A continuación, nos referiremos a los detalles del fallo y a los argumentos esgrimidos por el juez.

a) Un fallo que establece el cese temporal de las actividades del proyecto Ariana

Según la sentencia, un tema en debate es el riesgo de corte y suspensión del agua que, a través del Túnel Trasandino, abastece a la población de Lima y el Callao. Además, según los demandantes, el riesgo es latente, existe riesgo de contaminación y filtración de relaves mineros, y una posible afectación y alteración de los servicios ecosistémicos. En cambio, la empresa Ariana niega estas afirmaciones y, como parte de sus descargos, presenta, como medio de prueba, dos informes del MINEM: uno que da por levantadas las observaciones realizadas al estudio hidrológico, hidrogeológico y geoquímico, y el otro que fundamenta la aprobación del EIA de Ariana.

Respecto del argumento de que, en la zona del proyecto existen fallas y pliegues geológicos, el Sexto Juzgado Constitucional se remite a la información de la carta geológica nacional (escala 1:100,000), elaborada por el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET), y difundida por el Sistema de Información Geológico y Catastral Minero que:

informa de fallas y pliegues geológicos del territorio nacional, (...) se observa en el área de las operaciones mineras de Ariana un sistema de fallas regionales con dirección andina que atraviesan toda la zona donde se propone desarrollar la infraestructura minera. (p. 21)

El juez asevera, con preocupación, que la presencia de fallas geológicas no está descrita en ninguno de los mapas o perfiles geológicos que la empresa minera adjuntó. Tampoco, esta omisión ha sido observada en el informe técnico que fundamenta la aprobación del EIA, pese a que debió tomarse en cuenta³⁸.

También, afirma que el depósito de relave estaría ubicado cerca al Túnel Transandino, una infraestructura construida en la década de 1960, sobre la que no se conoce cuál es su condición actual. Por lo tanto, existe incertidumbre sobre el riesgo de abastecimiento y contaminación, que debe esclarecerse por medio de un mayor conocimiento científico. A su vez, considera que, al haberse omitido la vulnerabilidad de la zona por

Este argumento de la jueza se refuerza con la afirmación del gobierno peruano en portales oficiales, respecto de que el territorio peruano forma parte del círculo de fuego del océano Pacífico, una zona que concentra el 85% de la actividad sísmica mundial. https://www.gob.pe/1053-que-hacer-en-caso-de-sismo

las fallas geológicas, no es posible estimar si el cese de la ejecución del proyecto minero es meritorio o no.

Por lo expuesto, el fallo dispuso el cese de la ejecución del proyecto hasta que se desarrolle un estudio complementario por parte del MINEM y el ANA que pueda verificar con certeza si aplicando la tecnología necesaria es factible realizar actividad minera en dicha zona (Sexto Juzgado Constitucional, 2023, p. 24).

b) Se declara improcedente el pedido de anulación de las resoluciones que autorizan la actividad minera

Por otro lado, el Sexto Juzgado Constitucional consideró que no procede la anulación de las resoluciones directorales vinculadas a la aprobación del EIA del proyecto, debido a que, en primer lugar, estas resoluciones representan actos administrativos que no pueden ser declarados nulos por un juzgado constitucional, ya que carece de competencia en la materia. En segundo lugar, la sola presencia de fallas geológicas no es un impedimento constitucional para el desarrollo de la actividad minera, ya que el requisito es la realización de estudios estructurales que tengan como objetivo fortalecer la correcta planificación del territorio.

3.8.2. Las distintas apelaciones a la sentencia

Como ha sido mencionado, conocida la sentencia, diferentes instituciones del Estado peruano, la propia empresa y los demandantes presentaron sus respectivas apelaciones. Al mismo tiempo, el OEFA presentó una solicitud de aclaración.

Presentaron apelación la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), los ministerios de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI) y el de Energía y Minas (MINEM). ¿Cuáles fueron algunos de los argumentos utilizados? En ciertos casos, aludieron a una supuesta vulneración del debido proceso y a la afectación del derecho a la defensa. En una de las apelaciones, también se cuestiona la pertinencia o idoneidad de la vía constitucional y se afirma que el caso debió ventilarse en la vía ordinaria, ya que no posee trascendencia constitucional. El MINEM defendió el

valor de sus informes técnicos y no reconoce que se haya omitido o dejado de considerar aspectos claves, como, por ejemplo, la gravedad de la falla geológica de la zona, entre otros.

La apelación de la empresa minera, orientada a revocar la sentencia y declararla infundada, señala que no existen razones para que estos temas sean abordados en el proceso de amparo. Argumentan haber acreditado la viabilidad del proyecto minero, incluyendo en el análisis todos los escenarios que pudieran ser mediana o gravemente contingentes. Para la empresa propietaria del proyecto Ariana, todos estos aspectos son abordados en diferentes documentos presentados como, por ejemplo, el propio Estudio de Impacto Ambiental; el Estudio Hidrológico, Hidrogeológico y Geoquímico (Amphos21, 2015 - 2 tomos); el Estudio Técnico del Depósito de Relaves Proyecto Ariana (Anddes, 2015 - 1 tomo); la absolución de Observaciones de DGAAM-MEM al EIA detallado; el Estudio Hidrogeológico para el Depósito de Relaves Ariana; el de Peligro Sísmico Proyecto Ariana y el de Ingeniería de Detalle del Depósito de Relaves Ariana, entre varios otros.

Según la empresa minera, la demanda debería ser declarada infundada, porque no existiría amenaza alguna que sea cierta e inminente de los derechos constitucionales invocados y tampoco existiría ninguno de los riesgos denunciados por los demandantes. A su vez, Ariana consideró que no correspondería aplicar el principio precautorio y que las entidades estatales litisconsortes en el proceso comparten la misma posición. También, señalan que, en ningún momento, SEDAPAL habría efectuado una declaración formal en contra del proyecto minero y que, en los aproximadamente cuatro años transcurridos desde el inicio del proceso, no se ha concretado ninguno de los riesgos, siendo la empresa "la única y más perjudicada".

Por su parte, el 31 de enero de 2023, los demandantes, por medio de su representante legal, presentaron una apelación. En el escrito, se tocan dos puntos de la sentencia: uno primero, que tiene que ver con el hecho que la sentencia ordena que se elabore un nuevo estudio, a cargo del MINEM y el ANA. Frente a este punto, los demandantes proponen que sea una entidad independiente, como la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS, por sus siglas en inglés) y/o el

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la que asuma la elaboración del mencionado estudio.

El segundo punto se refiere a la declaración de suspensión y no nulidad. Si bien la sentencia ha ordenado un nuevo estudio, los demandantes consideraron que no debería limitarse a ello, puesto que se ha evidenciado que el EIA del proyecto Ariana no ha sido elaborado adecuadamente. Por ello, debería ordenarse la realización de un nuevo EIA, que sí considere los términos de referencia elaborados por SEDAPAL.

Asimismo, solicitaron la ejecución anticipada de la sentencia, prevista en el Nuevo Código Procesal Constitucional, en el extremo de la suspensión del proyecto, pese a que aún no es una sentencia firme³⁹. Esta posición se sustenta en que está acreditado que existe la amenaza al derecho a acceder al agua que tiene toda la población de Lima y Callao.

Finalmente, como ha sido mencionado, el OEFA presentó el 27 de enero de 2023, una solicitud para que la jueza aclare un aspecto del fallo: en la medida en que el juzgado determinó que se suspendan temporalmente las operaciones de la empresa Ariana, hasta que el MINEM y ANA realicen un estudio complementario, el fallo no incluye la participación del OEFA como se solicita en la demanda. Por ello, pide aclarar si esta omisión significa una respuesta negativa a ese pedido planteado en la demanda.

3.8.3. Estado actual

Como hemos indicado, el Sexto Juzgado Constitucional concedió a las cinco apelaciones efectos suspensivos, lo que significa que la sentencia no surte efecto hasta la confirmación de la misma por la sala superior. Por lo tanto, la empresa propietaria del proyecto Ariana puede continuar con la construcción de las instalaciones de la mina e incluso iniciar sus operaciones de explotación. Lamentablemente, se declaró improcedente la medida cautelar con la que se solicitaba la paralización de las

Regularmente, para que el fallo de una sentencia se ejecute, debe haberse declarado firme, y esto se produce en cuanto la sentencia resulte irrefutable. Esta irrefutabilidad se produce en última instancia cuando, después de ser apelada, se confirma el fallo.

actividades de la empresa, a fin de garantizar los derechos invocados. El 13 de marzo de 2023, el Juzgado elevó el expediente a la Primera Sala Superior Constitucional de la Corte Superior de Lima para que resuelva en segunda instancia.

El proceso de amparo en el caso del proyecto minero Ariana lleva ya cuatro años y, pese a ello, la situación jurídica es, para efectos prácticos, la misma que al inicio. Pese a que el riesgo proviene del solo hecho de la construcción de la mina y de sus componentes en el entorno del Sistema de Marcapomacocha, las apelaciones otorgadas por el juzgado en primera instancia con el carácter de "suspensivas" significan que la sentencia, por el momento, no surte ningún efecto legal, por lo que la empresa puede continuar con sus actividades.

Todo ello pese a que la idea misma de un proceso de amparo es garantizar una tutela efectiva y expeditiva de los derechos constitucionales que se encuentran afectados o amenazados. Más de cuatro años después, los derechos al agua, al ambiente sano y equilibrado y a la salud se encuentran tan amenazados como al inicio del proceso.

En el proceso judicial, los demandantes han demostrado la amenaza real que constituye un proyecto minero en toda la infraestructura del Sistema de Marcapomacocha para el abastecimiento de agua para Lima y el Callao. Como se ha visto en este trabajo, esta amenaza tiene que ver con la afectación a flujos de agua subterránea, posibles filtraciones que podrían contaminar flujos de agua superficial y subterránea, así como el eventual colapso de la relavera que afectaría al Túnel Trasandino Cuevas-Milloc. La amenaza existe y causa preocupación no solo a las organizaciones y ciudadanos demandantes, sino también a la empresa SEDAPAL (responsable de dicho abastecimiento) y a la empresa ENEL (propietaria de la infraestructura que podría resultar afectada), y ha sido señalada también por especialistas internacionales.

En el proceso judicial, se ha demostrado, asimismo, que la ANA no evaluó la posible afectación al Túnel Trasandino, por lo cual el argumento legalista y formalista de que "el EIA cuenta con la opinión favorable de la ANA" es totalmente insuficiente. Si las instancias administrativas aprueban un proyecto como este, sin evaluar adecuadamente sus posibles

impactos y si las instancias judiciales no son expeditivas en cautelar los derechos amenazados, ¿qué vías le quedan a la ciudadanía?

Capítulo 4

Ariana y los enredos de la institucionalidad ambiental

Hemos visto en los capítulos precedentes la historia de los enormes esfuerzos que realizó el Estado peruano, durante buena parte del siglo XX, para construir toda una infraestructura hídrica para el trasvase de aguas la cuenca del Mantaro a la del Rímac. Todo ello para buscar asegurar el abastecimiento de agua para la capital y sus ahora más de 11 millones de habitantes.

También, hemos visto cómo este sistema hídrico tiene que seguir creciendo para atender la demanda de una población que no ha dejado de aumentar y el peligro que existe para toda esta infraestructura estratégica debido al proyecto minero Ariana, así como los numerosos argumentos técnicos y legales que existen para cuestionarlo.

Pero, ¿cómo se llegó a aprobar un proyecto como Ariana en una zona tan sensible? ¿Qué nos dice este caso acerca de cómo se toman las decisiones y se evalúan los riesgos en nuestro país? Entender el caso nos puede ayudar a desenredar los problemas que tiene la institucionalidad ambiental y la planificación estratégica en el Perú.

"Ariana" es una castellanización del nombre griego "Ariadna", que fue quien ayudó a Teseo a derrotar al Minotauro, pues le entregó un ovillo de hilo para que atara uno de los extremos a la puerta del laberinto. Gracias al hilo de Ariadna, el héroe helénico pudo encontrar la ruta dentro del laberinto y salvarse.

De la misma manera, el proyecto minero Ariana nos ofrece un hilo conductor que nos puede ayudar a desenredar los laberintos de la institucionalidad ambiental peruana y encontrar una salida a la incesante conflictividad ecoterritorial.

El análisis de este caso muestra cómo han fallado un conjunto de procesos y de instituciones que están diseñados para, supuestamente, evitar que se tomen malas decisiones en el ámbito ambiental: la ley de recursos hídricos, los procesos de información y participación ciudadana, los procesos de certificación ambiental, entre otros.

Esta situación se repite constantemente en todo el país: desorden territorial, ecosistemas vulnerables y estratégicos desprotegidos, escasa transparencia y restringida información y participación, además de

autoridades ambientales débiles y que, muchas veces, se ponen de costado cuando se trata de defender derechos.

Este caso muestra los vacíos en la legislación minera y ambiental del país, que puede permitir que se apruebe un proyecto capaz de poner en riesgo el acceso al agua para la capital del país sin que se haya evaluado suficientemente todas sus implicancias. Estas quedaron claramente demostradas con los estudios independientes y el proceso judicial, posteriores a su aprobación.

Además, muestra los límites de una legislación ambiental hecha a medias, tímidamente, siempre recortada o "moderada" en respuesta a los temores y las exigencias de los grupos empresariales.

4.1. Sobre la autoridad que aprueba el Estudio de Impacto Ambiental (EIA)

El EIA detallado (EIA-d) del proyecto minero Ariana fue aprobado mediante la Resolución Directoral N°127-2016-MEM/DGAAM, por la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros del MINEM, el 29 de abril de 2016.

Sin embargo, en el año 2012, se había creado el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), concebido justamente para ser un ente independiente de los ministerios sectoriales –como el MINEM– que tenían hasta entonces la doble función de promover las inversiones en su sector y de evaluar sus posibles impactos ambientales. Como se ha afirmado innumerables veces, desde la sociedad civil y la academia, esto convertía a los ministerios en juez y parte, y esto eliminaba la probabilidad de que desaprobaran los estudios de impacto ambiental, lo que, en efecto, ocurría nunca o casi nunca, sobre todo si se trata de proyectos importantes.

La creación del SENACE había sido producto de una serie de crisis producidas por los conflictos socioambientales en torno a la minería, que habían permitido constatar que los EIA eran instrumentos que no gozaban de credibilidad por parte de la población. Uno de los más importantes antecedentes fue el caso del proyecto de Tía María de la

empresa Southern Perú ubicado en Arequipa. El conflicto estalló en 2011, durante el segundo gobierno de Alan García (y tuvo en ese momento el saldo de tres ciudadanos muertos por la represión policial).

Ante las protestas de la población, el MINEM pidió a la Oficina de Naciones Unidas de Servicios para Proyectos (UNOPS) una revisión del EIA, cuyo resultado fueron 138 observaciones que confirmaron las sospechas de que este instrumento no garantizaba que el proyecto minero no tuviera impactos ambientales negativos en el Valle de Tambo. Si bien hubo nuevos intentos de sacar adelante el proyecto (con un nuevo EIA y un nuevo conflicto en 2013 que dejó otros dos ciudadanos fallecidos y cuando se aprobó la licencia de construcción en 2019), este aún sigue paralizado luego de más de diez años, porque no ha logrado subsanar el problema de origen: la pérdida de confianza de la población.

El otro caso clave para entender el proceso que llevó a la creación del SENACE es el de Conga en Cajamarca, un proyecto de la empresa Yanacocha (cuyo accionista mayoritario es la norteamericana Newmont), que fue aprobado por el MINEM en las postrimerías del segundo gobierno de Alan García. Ante los cuestionamientos de la población local por la desaparición de lagunas y fuentes de agua que implicaría el proyecto, el EIA fue revisado de oficio por el Ministerio de Ambiente (MINAM), durante la primera etapa del gobierno de Ollanta Humala. Las observaciones del informe del MINAM concluyeron que el proyecto "transformará de manera significativa e irreversible la cabecera de cuenca, desapareciendo varios ecosistemas y fragmentando los restantes, de tal manera que los procesos, funciones, interacciones y servicios ambientales serán afectados de manera irreversible" (MINAM, 2011b, p. 11).

Sin embargo, este análisis causó controversia en el Ejecutivo, en especial con el titular del MINEM, quien defendía el estudio de impacto ambiental aprobado por su cartera. La controversia –y la crisis social ocasionada por las intensas protestas en la región Cajamarca – ocasionaron la caída del primer gabinete de Humala y marcaron un cambio de rumbo en la orientación política de su gobierno que, desde entonces, se volvió menos proclive a la agenda de las organizaciones sociales, y centró su atención en la promoción y defensa de las inversiones.

Luego del conflicto, el nuevo ministro de MINAM, Manuel Pulgar Vidal, tomando nota de la escasa credibilidad del sistema de certificación ambiental, promovió la conformación de una Comisión Multisectorial (creada por Resolución Suprema Nº189-2012-PCM) con el objetivo de elaborar propuestas normativas y políticas para mejorar las condiciones ambientales y sociales bajo las que se desarrollan las actividades económicas, en especial las extractivas. Así, el 10 de octubre de 2012 se presenta el informe final de dicha comisión con un conjunto de propuestas y recomendaciones. El informe reconoce que el origen de la conflictividad social en materia ambiental debe buscarse en los límites de la gestión ambiental del Estado y plantea varios ejes de reforma en los ámbitos de la certificación ambiental, la fiscalización y la capacidad sancionadora del Estado, el ordenamiento territorial, el fortalecimiento del derecho de consulta previa, entre otros aspectos.

De todas estas, la única propuesta que logró materializarse de manera concreta fue la creación de un organismo responsable de evaluar los EIA de manera independiente a los sectores productivos. En diciembre de 2012, mediante la Ley 29968, se creó el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), un paso importante en la ruta para superar la naturaleza sectorial que la política ambiental había tenido desde sus orígenes (De Echave, 2020, p. 49).

Sin embargo, como señala De Echave (2020):

La creación del SENACE y la implementación de otras recomendaciones de la Comisión Multisectorial fueron motivo de una difícil disputa, tanto al interior del Gobierno como en la opinión pública. Al interior del Ejecutivo, la iniciativa de la reforma correspondió al ministro de Ambiente (...) Sin embargo, la iniciativa encontró mucha resistencia en el MINEM, que se oponía a perder competencias. Inclusive funcionarios de dicho ministerio se manifestaron en contra de la creación del SENACE, reconociendo que el tema fue motivo de 'largas discusiones' al interior del Ejecutivo. A nivel de opinión pública y estrategias de incidencia política, los gremios empresariales también se opusieron activamente a la creación de este organismo. (p. 50)

Uno de los resultados de esas "largas discusiones" fue que, desde su creación, se empezó a tratar de "desinflar" los alcances del SENACE. Por ejemplo, si lo que se buscaba era un organismo independiente, se decidió que en su Consejo Directivo participaran todos los ministerios sectoriales, incluido el MINEM. Además, en la ley de creación del SENACE, se incluyó una figura excepcional para que el Consejo de Ministros pudiera exonerar ciertos proyectos importantes en la revisión de esta instancia (figura que fue finalmente derogada durante el gobierno de Vizcarra).

Como parte de esta modulación de las atribuciones del SENACE, también, se estableció que esta entidad solo y únicamente será competente para revisar los Estudios de Impacto Ambiental detallados (EIA-d).

Tras la creación del SENACE, poco a poco, esta entidad fue absorbiendo las funciones que antes correspondían a los ministerios. Así, desde el 28 de diciembre de 2015, el SENACE asumió las funciones de revisar y aprobar los EIA-d en materia de minería, hidrocarburos y electricidad, que hasta esa fecha eran de responsabilidad del MINEM. Sin embargo, para esa fecha ya Ariana estaba gestionando su EIA ante el MINEM, proceso que inició el 2014. En suma, si bien el SENACE existía formalmente desde el 2012, no es sino hasta el 2015 que recibe las competencias en minería, un año después del inicio de la elaboración del EIA de Ariana. El EIA es aprobado en 2016 cuando el SENACE ya tenía plenas atribuciones en la materia, pero es aprobado por el MINEM, debido a que el trámite había empezado con anterioridad.

De esta manera, el proyecto Ariana es aprobado en ese interregno entre el MINEM y el SENACE. Por lo tanto, repite exactamente el mismo error que en los casos anteriores: es evaluado por la misma entidad encargada de promover las inversiones mineras, por lo que termina cumpliendo el rol de juez y de parte. Esta posición –como ya se había identificado en casi dos décadas de conflictos socioambientales– está asociada a evaluaciones insuficientemente exhaustivas y a estudios de impacto con débil credibilidad. Como se ha visto en los capítulos precedentes de esta publicación, en efecto, el EIA aprobado no consideró con suficiente rigor los riesgos asociados a todo el Sistema de Marcapomacocha y el Túnel Trasandino Cuevas-Milloc, pese a las advertencias de las empresas SEDAPAL y ENEL. Esto fue confirmado por estudios independientes

posteriores como el de Emerman (2021). El caso Ariana muestra con claridad que la independencia de los procesos de certificación ambiental debe mantenerse y fortalecerse.

4.2. ¿Y el ordenamiento territorial?

Otra de las lecciones del caso Ariana tiene que ver con la ausencia de ordenamiento territorial y de políticas de protección de las cabeceras de cuenca. Claramente, el ecosistema que provee la mayor parte del agua de la capital del país es, tanto por motivos de interés humano (una ciudad de más de 11 millones de habitantes) como en términos estratégicos y de seguridad nacional, requiere de niveles de protección especiales. Sin embargo, no existen instrumentos legales para darle esa protección o, mejor dicho, esos instrumentos no son aplicados.

Uno de los instrumentos que podría ayudar a prevenir situaciones como esta es el siempre postergado ordenamiento territorial. Una política de ordenamiento territorial debería haber permitido identificar, tras un análisis técnico y social, cuáles son las potencialidades y vulnerabilidades de un territorio como el de Marcapomacocha, y habría podido determinar que se trata de un ecosistema vital para Lima, por lo que habría excluido actividades que pudieran ponerlo en riesgo.

El ordenamiento territorial es uno de los sistemas complementarios, como plantea Zamalloa (citado en Maquet Makedonski, 2021):

el SEIA por sí solo es insuficiente ante la ausencia de sistemas de planificación territorial y de información ambiental y social. (...) Al SEIA peruano se le exige bastante, como si fuera un ente que por sí solo pudiera reemplazar todas las demás falencias del Estado. El gran reto es la construcción de estos sistemas conexos e ir cerrando los vacíos en ordenamiento territorial y planificación. (p. 158)

En efecto, a veces pareciera que todo lo deben resolver los estudios de impacto ambiental; sin embargo, dichos instrumentos por sí solos no son suficientes sin un marco general que ordene y planifique participativamente el uso del territorio.

Sin embargo, la política de ordenamiento territorial (OT) ha sido constantemente saboteada desde el propio Estado y desde el sector empresarial, lo que ha llevado a un recorrido "sinuoso, con avances y retrocesos, y marcado por confusiones y ambigüedades conceptuales, normativas e institucionales" (Postigo de la Motta, 2017, citado en Campana, 2018, p. 142).

El OT ingresó como noción a la legislación peruana con el Código del Medio Ambiente que fue elaborado por el Congreso de la República en el segundo quinquenio de la década de 1980 y que fue aprobado en 1990. Sin embargo, "A pesar de esta novedosa incorporación durante el gobierno de Fujimori, el mencionado código nunca definió al ordenamiento ambiental, ni identificó a las autoridades encargadas de impulsarlo, ni la finalidad que tendría" (Chinchay Tuesta, 2022, p. 42).

Posteriormente, en 1997, la Ley 26821 – Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales (LASRN), se refiere al OT e incorpora a su vez la Zonificación Económica y Ecológica (ZEE). Nuevamente, este reconocimiento legal no tiene efectos prácticos:

Aunque el reconocimiento formal de la ZEE y del OT en la LASRN fue importante, no logró avances prácticos hasta inicios de la década de 2000, que es cuando comienzan a realizarse pilotos de ZEE en algunos departamentos de la Amazonía (...) En el caso del OT, lamentablemente, este nunca llegó a ser implementado en ninguna región del Perú. (Chinchay Tuesta, 2022, pp. 48-49)

Es interesante la anotación de Chinchay respecto de que estos conceptos ingresaron en la legislación peruana "como resultado de un proceso de homogenización institucional desde el ámbito internacional" (Chinchay Tuesta, 2022, p. 49), sin que los funcionarios fueran realmente conscientes de lo que implicaba y sin que los grupos de interés pudieran activar estrategias oportunas de *lobby*. Al respecto, el autor señala que:

el contexto internacional de la década de los noventa comenzó a preocuparse por frenar el cambio climático e impulsó la circulación de instituciones ambientales, siendo este fenómeno una coyuntura crítica que abrió ventanas de oportunidad al cambio institucional. Así, los funcionarios peruanos aceptaron a la ZEE y al OT sin conocer sus reales implicancias y los problemas que acarrearía a futuro y lo hicieron porque trataron de adecuarse a ese contexto internacional que consideraba a la ZEE como una herramienta técnica y necesaria para el desarrollo sostenible. Por otro lado, cuando el OT ingresó al Perú no existían grupos opositores porque, en ese entonces, era aún una institución desconocida y, porque las industrias extractivas aún no contaban con tanto poder para influir en las políticas públicas, poder que aumentó luego de iniciado el boom de los commodities. (Chinchay Tuesta, 2022, p. 49)

Así, la introducción de estos instrumentos en el lenguaje normativo peruano es un caso de una reforma "a medias", influida más por las tendencias normativas globales que por la voluntad política del Estado peruano⁴⁰.

Chinchay Tuesta (2022) agrega que:

Al igual que en el caso del presupuesto participativo, ni la ZEE, ni el OT contaban con los presupuestos mínimos requeridos por el Estado peruano para lograr que estas instituciones tengan efectividad y sean realmente implementadas. El diseño e implementación del OT constituye una labor titánica para el estado, porque implica tener un aparato adecuado para difundir el OT, lograr visiones consensuadas entre todos los sectores, entre todos los niveles de gobierno, y entre el gobierno y la sociedad civil. (p. 52)

No solo se trata de un asunto de falta de recursos o de precaria capacidad para implementar las normas, sino fundamentalmente de un problema ideológico: la hegemonía de aquel pensamiento denominado "neoliberal" que rehúye a ideas como "planificación" y "rol del Estado" para priorizar la más libre actuación de los actores del mercado. Así,

⁴⁰ Un caso similar es el de los Estudios de Impacto Ambiental, introducidos en la legislación peruana también en los 90 gracias al Código del Ambiente. Así, "(e)l derecho internacional ha pasado a ser (...) la 'locomotora' del tren del derecho ambiental. Muchas de las iniciativas debatidas hoy en el interior de los países tienen que ver con compromisos internacionales asumidos por los Estados en distintas materias" (Brañes, 2000, citado en De Echave, 2020).

La visión neoliberal que relega al estado a un mero árbitro de las relaciones privadas generó que el Estado peruano no les otorgue la importancia debida a las instituciones ambientales, conformándose con su adopción formal para mantenerse en el mapa geopolítico a nivel internacional. Entonces, aunque el OT es presentado como una política del Estado peruano y es mencionado por más de treinta normas a nivel nacional este proceso está estancado. (Chinchay Tuesta, 2022, p. 54)

Según los datos proporcionados por Chinchay Tuesta (2022), al 2021 solo diecisiete gobiernos regionales habían logrado aprobar sus ZEE y el de San Martín había logrado avances en su implementación; en tanto, únicamente una región, Tacna, había logrado aprobar su Plan de OT en 2022.

No obstante, el proceso no solo quedó estancado por desinterés, falta de recursos o sesgo ideológico, sino que fue activamente saboteado e, incluso, quedó durante un periodo en un limbo legal. Durante los primeros años de la década de 2010, los procesos de ZEE y OT empezaron a ser impulsados con mayor fuerza por los gobiernos regionales, como parte de un esfuerzo de las propias instancias subnacionales por tener un rol más protagónico en la gestión y planificación de sus territorios. Sin embargo, en la medida en que algunos de estos casos se daban en el contexto de conflictos con las actividades extractivas⁴¹, estos procesos despertaron las alarmas del gobierno central y de sectores empresariales, los que desarrollaron una campaña en contra. En un primer momento, durante el gobierno de Humala, el Congreso de la República aprobó la Ley 30230, que debilitaba el ordenamiento territorial al quitarle su carácter vinculante y participativo; así como las funciones del MINAM al condicionar la aprobación de la política nacional de ordenamiento territorial al voto aprobatorio del Consejo de Ministros. Posteriormente, durante el gobierno del presidente Kuczynski, se aprobó un nuevo reglamento de organización y funciones del MINAM en el que se omitía la función de ente rector del OT, pero sin precisar qué entidad debía hacerse cargo de este (CooperAcción, 2017). Este limbo legal duró un tiempo y, finalmente, fue corregido durante el gobierno de Vizcarra.

El caso Conga y el proceso de ZEE de Cajamarca es un ejemplo de ello.

Así, pues, el OT es un ejemplo claro de una política pública implementada a medias, más por moda o por el contexto internacional que por una voluntad política real del Estado, y saboteada activamente por el propio Estado y por algunos representantes de los sectores empresariales. Y, más bien, es una política que podría impedir, si se hubiera implementado, que ocurran absurdos como el que estudiamos en este libro: que un ecosistema vital y estratégico para el país se encuentre amenazado por un proyecto minero.

4.3. ¿Y la protección de cabeceras de cuenca?

Ante la inexistencia de una Ley de Ordenamiento Territorial, un instrumento que podría cumplir una importante función es la Ley de Recursos Hídricos (LRH) (Faustino Manco, 2021). En efecto, esta Ley establece la facultad, por parte del Estado, de proteger las llamadas "cabeceras de cuenca" (o, con más propiedad, los ecosistemas generadores de agua). Sin embargo, la aplicación de esta norma también es una historia tortuosa de avances, retrocesos y estancamientos.

Esta Ley, aprobada originalmente el 2009, señala en su artículo 75 que:

El Estado reconoce como zonas ambientalmente vulnerables las cabeceras de cuenca donde se originan las aguas. La Autoridad Nacional, con opinión del Ministerio del Ambiente, puede declarar zonas intangibles en las que no se otorga ningún derecho para uso, disposición o vertimiento de agua.

Sin embargo, pese a esta disposición, ninguna zona productora de agua fue declarada intangible en los años siguientes a la promulgación de la norma. Así, los conflictos socioambientales relacionados con el temor de las poblaciones locales por la actividad extractiva en los ecosistemas considerados como "cabeceras de cuenca" llegaron a un punto especialmente álgido en torno a 2011 y 2012 con las protestas por el proyecto Conga, en Cajamarca⁴². En ese contexto, se produce la

En este caso, parte de los argumentos de la población que rechazaba el proyecto es que el sistema de lagunas que serían destruidas por este era vital para la provisión de agua en las

denominada "Marcha del Agua" de 2012, en la cual miles de ciudadanos de diversas regiones del país llegaron a Lima para exigir la protección de las fuentes de agua frente a la actividad extractiva e industrial. Durante esa marcha, los manifestantes entregaron a un grupo de congresistas un proyecto de Ley para la protección de las cabeceras de cuenca⁴³. En él, se establecían una serie de supuestos que permitirían declarar la intangibilidad de las cabeceras cuando las actividades humanas pudieran afectar la calidad o cantidad de los recursos hídricos.

Ese proyecto no logró ser aprobado por el Congreso; sin embargo, en el siguiente período parlamentario, la discusión fue retomada y, finalmente, se logró consenso entre las bancadas para aprobar un proyecto similar, aunque mucho más acotado. Así, en 2017, fue aprobada la Ley 30640 que añadía al ya citado artículo 75 de la LRH la siguiente frase: "Asimismo, [la ANA] debe elaborar un Marco Metodológico de Criterios Técnicos para la Identificación, Delimitación y Zonificación de las Cabeceras de Cuenca de las Vertientes Hidrográficas del Pacífico, Atlántico y Lago Titicaca".

La nueva norma daba un plazo de un año (365 días) para que la ANA apruebe dicho marco metodológico, que supuestamente debía ser un paso adelante para una política de protección de cabeceras de cuenca. Sin embargo, el plazo se cumplió y no ocurrió nada. Tras muchas idas y vueltas, recién en julio de 2021, casi cuatro años después, la ANA aprobó el marco metodológico mediante Decreto Supremo Nº 014-2021-MIDAGRI. Esto significa que, después de 12 años de aprobada la Ley de Recursos Hídricos, de nueve años del conflicto de Conga y de la Marcha Nacional por el Agua, y de cuatro años de aprobada la Ley 30640, llamada "Ley de cabeceras de cuenca", aún no existía ni una sola zona productora de

partes bajas; sin embargo, la empresa y su EIA señalaban que no tenía tanta importancia y que esa función podría ser reemplazada por reservorios artificiales. En esa disputa, el Estado no tenía elementos técnicos para armonizar los intereses en conflicto, pues las zonas productoras de agua no estaban identificadas ni delimitadas. Para una mirada al caso Conga, revisar De Echave y Diez (2013) e Yrivarren (2017). Sin embargo, este no era el primer conflicto entre minería y agricultura relacionado con la protección de las cabeceras de cuenca: en el año 2004, la intención de Yanacocha de desarrollar actividades mineras en el cerro Quilish fue paralizada por masivas protestas por la misma razón.

Disponible: en: www.actualidadambiental.pe/wp-content/uploads/2012/02/Marcha-porel-Agua.pdf

agua identificada, delimitada, zonificada, ni mucho menos protegida o declarada intangible.

Pese a todo, el tan esperado marco metodológico dista mucho de ser satisfactorio, pues no considera una serie de variables técnicas importantes para identificar las cuencas y determinar su vulnerabilidad, tal como lo mostró el análisis de Faustino Manco (2021) en un esfuerzo conjunto de CooperAcción e IPROGA para presentar aportes y propuestas en este proceso.

Cabe destacar que esta falta de voluntad para implementar una política definida por el Estado hace más de una década tiene que ver, otra vez, con una campaña de presión mediática de los sectores empresariales. Así, en los años en que se discutió el tema, los empresarios mineros y voceros del sector desplegaron eventos, artículos de opinión y entrevistas en medios en los que señalaban que la propuesta para delimitar y proteger cabeceras de cuenca vulnerables o de gran importancia hídrica era parte de una agenda "antiminera". Consideremos, por ejemplo, los argumentos vertidos por Lampadia, un conocido medio vinculado con el sector empresarial, que señalaba que "no existe la posibilidad de definir qué es una cabecera de cuenca sin caer en eufemismos que sean aprovechados mañana por malos funcionarios o que originen levantamientos 'populares' exigiendo el 'cumplimiento de una ley'" y la derogación de la Ley 30640 (Lampadia, 2017). O las declaraciones del empresario Raúl Benavides, citadas en el mencionado artículo, alertando que "Ningún proyecto de inversión en nuestra sierra peruana podrá ser desarrollado hasta no saber si será declarado cabecera de cuenca". Obviamente, pasaron los años y sí se desarrollaron proyectos de inversión minera pese a que aún no estaba publicado el marco metodológico. O las declaraciones del vicepresidente del Instituto de Ingenieros de Minas, Miguel Cardozo, que señalaba que tomaban la norma "con preocupación" y que era imposible definir qué era una cabecera de cuenca (IIMP, 2017).

Para una discusión acerca de estos y otros argumentos presentados por el sector empresarial, puede consultarse el artículo de Leyva (2017). En él, se afirma que la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE) "pretende (...) dejar de lado la protección de zonas de importancia hídrica. Esta pretensión nos parece inaceptable. Más aún

en escenarios de escasez. Garantizar la disponibilidad hídrica pasa por proteger y conservar".

Cuando se aprobó el proyecto Ariana, en 2016, no había ninguna cabecera de cuenca protegida y, por supuesto, tampoco el sistema de lagunas ubicado en Marcapomacocha, pese a su rol estratégico en la provisión de agua para la capital del país.

Cabe agregar que esta larga historia de empantanamiento de la protección de cabeceras y zonas productoras de agua ha continuado, pese a la aprobación de la Ley de 2017 y del marco metodológico de 2021. Pese a existir ya los instrumentos legales, al momento de escribir estas líneas, aún no se avanza. En noviembre de 2021, durante el conflicto en varias provincias de Ayacucho por el rechazo de la población a actividades mineras, la entonces presidenta del Consejo de Ministros, Mirtha Vásquez, logró un acuerdo con las organizaciones sociales locales para proteger las cabeceras de cuenca. El acuerdo señalaba que Ayacucho se convertiría en "la primera región donde se aplicará un marco metodológico para identificar, caracterizar y zonificar cabeceras de cuenca", según la nota de prensa difundida en ese momento por el gobierno (MINAM, 2021). En ella, se informaba que:

La Autoridad Nacional del Agua priorizará la implementación del Marco Metodológico para la Identificación, Caracterización y Zonificación de las Cabeceras de Cuenca, en las provincias de Parinacochas, Lucanas y Paucar del Sara Sara. Los resultados de este proceso estarán en el primer trimestre del 2022, convirtiéndose en la primera región del país en la que se aplicará el mencionado Marco Metodológico.

El acuerdo fue tachado por gran parte de la prensa y los sectores empresariales como "antiminero". Posteriormente, los cambios políticos, la salida de Mirtha Vásquez de la PCM, las sucesivas crisis del Gobierno y, finalmente, la caída (autoinfligida) del expresidente Castillo y la configuración de una nueva alianza de poder con otras prioridades llevaron a que este proceso quede nuevamente empantanado.

4.4. El rol de la Autoridad Nacional del Agua (ANA)

La ANA es, desde su creación en 2008 mediante la Ley de Recursos Hídricos, la entidad rectora del Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos. Como parte de sus funciones, tiene opinión técnica vinculante en el proceso de aprobación de los estudios de impacto ambiental que tengan que ver con el recurso hídrico.

Así, en enero de 2015, el MINEM solicitó a la ANA que emita opinión técnica sobre el EIA presentado por la empresa minera Ariana. En febrero, ¡tan solo un mes después!, la Dirección de Gestión de la Calidad de los Recursos Hídricos envió el informe 148-2015-ANA-DGRCH/EEIGA en el que remite sus observaciones. En setiembre y octubre del mismo año (siete y ocho meses después, respectivamente), el MINEM y la empresa envían sus respuestas para subsanar las observaciones de la ANA. Finalmente, en noviembre, apenas un mes después de recibidas las respuestas de la empresa, la ANA emite el informe técnico 883-2015-ANA-DGCRH/EEIGA que recomienda al MINEM otorgar opinión favorable al EIA de Ariana.

Según concluye el informe de la ANA, los posibles riesgos e impactos identificados en el EIA son "leves", "bajos" o "medios" y las observaciones han sido absueltas satisfactoriamente por la empresa.

Sin embargo, ese mismo año, unos meses antes, en julio, SEDAPAL –que no tiene atribuciones ni opinión vinculante en este tema– llegaba a conclusiones muy distintas en otro informe técnico (36-2015-ESCP-EGIP-EGAm-EPFPI). En él, la empresa alertaba que el proyecto "podría afectar la bóveda y los hastiales del túnel (...) como consecuencia de los disparos de explosivos en las zonas adyacentes" y esto "afectaría la calidad y cantidad de las aguas del conjunto de lagunas (...) que conforma el sistema Marca I", además de que el depósito de desmontes ocupará buena parte de la quebrada y sepultará bofedales, y ello generará un impacto en la cantidad y calidad de agua aportante al Túnel Trasandino. También, indica que el proyecto "se contrapone con las acciones que SEDAPAL, Sunass y organizaciones no gubernamentales vienen impulsando en la protección de pajonales, humedales y bofedales por contribuir en conjunto, al mantenimiento de la conectividad hidrológica, a partir

de proyectos de servicios ecosistémicos". Por todo ello, concluye que el proyecto, al encontrarse en el sistema donde se extraen las aguas para Lima, "amerita una especial evaluación por la Autoridad Nacional del Agua".

¿Cómo es posible que dos entidades relacionadas con el agua hayan llegado a conclusiones tan disímiles con respecto al potencial impacto del proyecto Ariana para este recurso? La respuesta es muy simple: pese a los señalamientos de SEDAPAL, la ANA simplemente no analizó los riesgos relacionados con el trasvase de aguas a través de la infraestructura del Túnel Trasandino, por no considerar este tema dentro de sus atribuciones normativas.

Increíblemente, ninguna de las 16 observaciones de la ANA se refiere al túnel Cuevas- Milloc. Las observaciones (que ameritaron respuestas de la empresa), fueron sobre temas relacionados con el manejo de las aguas residuales (domésticas e industriales), las plantas de tratamiento de aguas y su descarga sobre cuerpos de agua, los puntos de monitoreo de la calidad de agua, las fuentes de agua para consumo, la impermeabilización de la relavera, entre otros puntos. Además, pide a la empresa un modelo hidrogeológico numérico y sustentar "que el caudal de la quebrada existente (aguas debajo de la relavera) no será afectado por la canalización de sus aguas debido a la construcción del depósito de relaves" y "la no afectación a terceros en relación al uso del recurso hídrico". Ariana responde con el informe solicitado y señala que "no existirá afectación a terceros, puesto que en el área donde se ubicará el depósito de relaves no existen usos del recurso hídrico". Una por una, la ANA da por absueltas estas observaciones.

Sobre lo que no se pronuncia directamente el ente rector del agua en el Perú es sobre el túnel que capta agua para el consumo de la ciudad capital. ¿Pueden las explosiones afectar la infraestructura del Túnel Trasandino, como señala SEDAPAL? ¿Puede afectar la cantidad de agua que se capta a través del túnel? ¿Es el proyecto coherente con la política pública de restaurar y conservar los servicios ecosistémicos de los que dependen las empresas prestadoras de servicios de agua potable (Ley 30215, de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MERESE)? La ANA no responde a ninguna de estas preguntas.

Como señala la demanda constitucional presentada por ciudadanos de Lima, la ANA no se pronuncia sobre:

- los servicios ecosistémicos hídricos (a pesar de existencia del MERESE que ya otorga recursos a la comunidad de Carampoma, en la misma zona, para contribuir a la conservación de la microcuenca Pucrococha e Iscumachay).
- Los impactos en el sistema de trasvase de agua y el sistema de lagunas y la posibilidad de que las operaciones mineras interrumpan la conexión entre las aguas subterráneas y las lagunas.
- El sistema de trasvase de aguas que alimenta al Túnel Trasandino.

En su Informe Técnico N° 883-2015-ANA-DGCRH/EEIGA, toda la mención que la ANA hace sobre el túnel es la siguiente:

En la zona del proyecto existe el túnel trasandino, dicha estructura se consideró que condiciona el flujo subterráneo a escala regional de estudio dado que atraviesa fracturas de importancia. Se consideró que el túnel ha producido el desaguado del medio rocoso circundante desde su ejecución y que en la actualidad ha alcanzado una situación de equilibrio estacionaria (estacionaria. (ANA, 2015)

Este párrafo únicamente reproduce los argumentos del EIA, sin solicitar mayores precisiones ni mucho menos realizar esa "especial evaluación" que solicitaba SEDAPAL.

Cuando, durante las audiencias judiciales en el marco de la acción constitucional, la parte demandante preguntó a la ANA por qué no se había pronunciado sobre este aspecto crítico, la respuesta de los funcionarios fue simple: no es parte de sus atribuciones. ¿Es esto así? ¿Cuáles son las atribuciones de la ANA en el marco de los procesos de certificación ambiental?

Según la presentación "Funciones y competencias de la ANA en la certificación ambiental"⁴⁴, elaborada por la Dirección de Gestión de la Calidad de los Recursos Hídricos (basada en la Resolución Jefatural N°

https://www.senace.gob.pe/wp-content/uploads/2017/06/Funciones-y-competencias-de-la-ANA-en-Certificacion-Ambiental.pdf

106-2011-ANA), los criterios que debe utilizar esta entidad para evaluar los instrumentos de gestión ambiental presentados por las empresas son los siguientes: cantidad, relacionada con la disponibilidad y el caudal ecológico; calidad, relacionada con el vertimiento y el reúso; y oportunidad, relacionada con los usos que tiene el recurso hídrico.

Cada uno de estos criterios tiene componentes más precisos:

- Cantidad:
 - Disponibilidad hídrica de las fuentes de abastecimiento
 - La demanda mensual de agua actual y futura del proyecto (l/s, m3/ día, m3/año).

- Calidad:

- Volúmenes de las aguas residuales actuales y proyectados (l/s, m3/día, m3/año).
- Caracterizar la calidad del agua del área de influencia Oportunidad:
- Describir los cuerpos de agua (lentico, lotico, marino, salobre) en el área de influencia del proyecto.
- Describir los usos del recurso hídrico en el área de influencia.

¿Está la infraestructura estratégica del túnel Cuevas-Milloc y el Sistema Marcapomacocha comprendida en algunos de estos ítems? Se podría argumentar que los aspectos identificados en los criterios de cantidad y calidad se restringen a evaluar los caudales a usar por parte del proyecto y a cautelar que las descargas de los efluentes respeten la normativa referida a los estándares de calidad ambiental. En cierto sentido, la ANA aparece aquí como un simple administrador de caudales y de la calidad del agua. Pero, en todo caso, sí existe un ítem que permitiría una lectura más acuciosa: describir "los usos del recurso hídrico en el área de influencia". La captación de agua a través del Túnel Trasandino ¿no es acaso uno de los principales usos que recibe el agua en el área de influencia del proyecto?

Este caso muestra una de las críticas más frecuentes de las comunidades: la ANA no realiza una evaluación realmente profunda y rigurosa de los impactos hídricos de los proyectos. Como hemos visto, se demoró apenas un mes en presentar sus observaciones y, luego, otro mes para absolverlas, y no evaluó los riesgos del proyecto en el abastecimiento

de agua para Lima y el Callao, ni los servicios ecosistémicos vinculados con la producción de agua, porque "no es su atribución".

La ANA es una autoridad con escasa independencia e insuficiente presupuesto para cumplir una labor cabal de gestión y fiscalización de los recursos hídricos. Pese a que su misma Ley de creación preveía que la ANA pasará a depender del Ministerio del Ambiente, más de una década después sigue dependiendo del Ministerio de Agricultura, un sector que no solo es usuario de agua, sino que es el principal usuario del recurso, con lo que viene a ser juez y parte. En realidad, lo ideal sería que la ANA se convirtiera en una autoridad transectorial o, mejor aún, que tenga autonomía y que su cabeza no dependa del viento político que sople. Asimismo, se requiere que tenga mayor presupuesto: actualmente, los recursos que se le asignan son insuficientes para cumplir labores como fiscalización, definición del caudal ecológico y de las fajas marginales, delimitación de cabeceras de cuenca, entre otros pendientes. Asimismo, hay insuficientes estaciones hidrológicas e insuficiente información de línea de base sobre los flujos de agua subterránea, de manera que decisiones como las autorizaciones y licencias para el uso de agua se toman a ciegas.

Según indica Leyva (citada en Maquet Makedonski, 2021), "la ANA tiene una deuda enorme (...) Tiene tareas que no ha cumplido, tiene un escaso presupuesto, no tiene suficientes estaciones hidrológicas y meteorológicas, muchas de ellas están malogradas y en muchos lugares no existen". Además, Leyva explica que carece de adecuada información sobre los flujos de las aguas subterráneas, los inventarios de recursos hídricos y no tiene un registro de usuarios: "Hay un déficit de información tremendo, y así deciden y así opinan, y su opinión es vinculante. Es una opinión a ciegas".

Además de todos estos cuestionamientos, el caso Ariana muestra que no existe una visión integral y de conjunto sobre los diversos tipos de riesgos e impactos que un proyecto determinado puede causar sobre el derecho al agua.

4.5. Los Estudios de Impacto Ambiental

El EIA de Ariana presenta falencias y problemas que ya han sido señalados en casos anteriores, y que muestran las debilidades que persisten en este instrumento.

El informe de Emerman (2021) encontró varias deficiencias en el tipo y la calidad de información presentada, y varios vacíos importantes. Este estudio afirma que el EIA no presenta un análisis adecuado de la resistencia del material de cimiento de la presa; no realiza un estudio de la sismicidad de las fallas geológicas locales; sus proyecciones de riesgos sísmicos y de inundaciones no están lo suficientemente justificadas; no realiza un análisis de la susceptibilidad del depósito de relaves a fallas por licuefacción; entre otros aspectos.

Por otro lado, según señala la demanda judicial presentada por ciudadanos de Lima, el EIA realiza un análisis costo-beneficio muy superficial. En el informe 385-2016-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/D que sustenta la aprobación del EIA, el análisis costo beneficio considera que los beneficios del proyecto se refieren al canon minero y los costos corresponden a la pérdida de valor de los suelos que serán impactados. Sin embargo, esta es una valoración puramente monetaria que no considera los costos de los impactos ambientales, como los que se generarán en el sistema de trasvase de aguas o su infraestructura. No se describe, en particular, ni el Túnel Trasandino ni el valor que este tiene para el Estado y para la población, ni los costos en que ha incurrido el Estado para implementar el proyecto Marcapomacocha en sus distintas etapas.

Es imposible no preguntar ¿cómo pudo aprobarse un estudio con cuestionamientos como esos, que ponen en tela de juicio la rigurosidad para evaluar el potencial impacto de los relaves mineros, o el análisis de costos y beneficios reales del proyecto? Lo cierto es que no es un caso único ni extraordinario.

Como señala Lu de Lama (2021)

la lectura de múltiples EIA de distintos sectores en el Perú revela graves deficiencias técnicas, especialmente en los análisis de impactos y las me-

didas de manejo ambiental. Los cambios normativos recientes, la falta de información en estudios ambientales y la poca rigurosidad e independencia de los EIA, exacerban la desconfianza de la ciudadanía en los procesos de licenciamiento ambiental. (p. 78)

De hecho, una evaluación del propio MINEM en 2010 mostró que varios de los estudios ambientales tenían párrafos enteros copiados de otros estudios. Además, sugería que, en varios de ellos, se habían subestimado los impactos de la cantidad y calidad del agua y aire (Salazar, 2012, citado en Portugal & Zamalloa, 2021). Más aún, Portugal y Zamalloa (2021, p. 41) indican que la "inconsistencia entre la línea de base, la identificación de impactos y las medidas de mitigación genera desconfianza en la evaluación de impacto ambiental".

Frente a ello, Aldana (2021) añade lo siguiente:

mejorar la calidad de los EIA, su monitoreo y cumplimiento son tareas complejas y de largo aliento (...) es necesario (...) mejorar las condiciones actuales de licenciamiento ambiental para que el desarrollo de actividades productivas no implique afectaciones en la salud, la calidad del ambiente y el bienestar de las futuras generaciones. (p. 83)

Soria (2021) sistematiza una serie de problemas recurrentes en los EIA a partir del estudio de varios casos en el sector hidrocarburos, pero que son extrapolables al minero y sin duda al caso Ariana. Por ejemplo, señala que se suele evadir lo que él denomina "las preguntas principales", aquellas cuya "caracterización, dimensionamiento y evaluación pueden evidenciar un mayor impacto ambiental". Ofrece como ejemplo el caso de la Planta de Fraccionamiento de Gas Playa Lobería, que se ubica dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional de Paracas y, pese a ello, "no se preguntó por el impacto sobre la biodiversidad y sobre las áreas naturales protegidas" (Soria, 2021). De manera similar, se puede observar cómo en el análisis de Ariana se evade la pregunta central sobre los riesgos que existen para el abastecimiento de agua para Lima.

Otro aspecto mencionado es el pobre o inexistente análisis de las alternativas. Así, Soria (2021, p. 86) indica que Se tiende a justificar la selección del sitio propuesto y se evade presentar alternativas. Morril

(2021) llega a una conclusión similar al afirmar que se debe asegurar información sobre la ubicación de una posible instalación de relaves y las alternativas a considerar. Para ello, señala que es necesario realizar escenarios de rotura de presas, pues ello permite decidir la ubicación de un depósito de relaves y escoger el diseño más adecuado. En otras palabras, Sin tener la información esencial de la trayectoria de un posible derrame de relaves y sus impactos, es imposible llegar a una decisión informada sobre la ubicación de la presa de relaves (Morril, 2021, p. 134).

En efecto, por ejemplo, en el caso Ariana, no hay una discusión sobre la ubicación de la presa de relaves a menos de 200 metros del Túnel Trasandino. ¿Había otras ubicaciones posibles? ¿Cuál es la razón de este diseño? Probablemente, sean consideraciones económicas las que subordinan los aspectos ambientales y definen las alternativas por las que se opta.

Al respecto, Morril (2021) agrega lo siguiente:

Es importante considerar la posibilidad y probabilidad de fallas porque las presas de relaves existen a perpetuidad. (...) Esto significa, según expertos de la industria minera, que eventualmente todas las presas de relaves fallan en algún momento. El plazo en que esto ocurre puede ser corto o largo, por ejemplo, después de 100 o 300 años o más, pero no es posible que una presa de relaves mantenga su integridad física para siempre. Es muy importante que durante el proceso de un EIA se contemplen no solamente los métodos de construcción de un depósito de relaves, sino también dónde está ubicado en relación con las comunidades y cuencas aguas abajo, su estabilidad estructural a lo largo del tiempo y el plan de cierre y poscierre del depósito, porque las implicaciones de la aprobación de una instalación de relaves tendrán efectos a muy largo plazo. (p. 130)

Por ello, este autor es tajante al señalar que "Si se determina que las consecuencias de una falla son inaceptables en términos de sus impactos en su entorno, no se debe aprobar el proyecto" (Morril, 2021, p. 131). No basta que la empresa diga que todos los escenarios indican que una falla es "imposible". Ninguna falla es imposible en infraestructuras que permanecerán en los territorios durante cientos de años, incluso cuando ya no haya empresa para responsabilizarse. Por ello, el criterio aquí debe guiarse por las posibles consecuencias.

Por todo ello, Morril (2021) sugiere actualizar los términos de referencia del MINEM para la elaboración de los EIA, a fin de obligar a las empresas a considerar alternativas e implementar las mejores prácticas posibles en gestión de presas de relaves, así como considerar incluso el peor escenario posible a fin de que la decisión final que se tome pueda poner todo ello en una balanza.

En el proceso de elaboración y aprobación de los EIA, otro de los problemas recurrentes es el apresuramiento de las empresas, y del propio Estado, por acelerar la inversión. Las empresas consultoras, que son contratadas por las empresas extractivas para la realización de los EIA, señalan que "en muchos casos los titulares de los proyectos exigen reducir los plazos para la elaboración de los EIA, comprometiendo la calidad de la evaluación en campo" (Portugal & Zamalloa, 2021, p. 36). Lo mismo ocurre con los plazos de evaluación: ante la constante presión de las empresas para reducir la "permisología", se han acortado los tiempos de los que dispone el Estado para revisar los estudios. Como hemos visto en este caso, por ejemplo, la opinión de la ANA solo demoró un mes en la primera ronda y un mes en su segunda intervención.

Además del tiempo, como señala Aldana (2021), los organismos del Estado requieren herramientas y capacidades para tener mejores sustentos para la formulación de sus opiniones:

Hay que reconocer que falta un mayor apoyo para que esas autoridades estén más empoderadas, porque, finalmente, lo que hacen es un análisis más enfocado en las falencias del documento y, entonces, dejan de lado la tarea que tienen, que es enfocarse en los bienes jurídicos tutelados que tienen a su cargo. En el caso de ANA, el recurso hídrico, y en el caso de Sernanp, las áreas protegidas. (Aldana, 2021, p. 70)

Soria (2021) también señala que existe un proceso deficiente de levantamiento de las observaciones formuladas a los EIA. Esto además está limitado por las restricciones impuestas a partir de los denominados paquetazos ambientales (Ley 30230, DS 054-2013-PCM, DS 060-2013-PCM, entre otras normas), que impiden a las entidades revisoras introducir nuevos temas en una segunda ronda de opiniones.

Otra de las críticas en un caso como el de Ariana es el tema de la valorización económica de los impactos ambientales. Como queda claro en este caso, la valorización es por lo menos insuficiente y no analiza todos los posibles impactos y valores que están en juego.

Al respecto, Alfaro (2021) señala que existen contradicciones en las propias normas y guías del Estado para la realización de este tipo de valorización. Así, existen metodologías más restrictivas, basadas en una mirada de la economía de los recursos naturales, que convierten a la valoración económica de sustancia ambiental en un costo financiero. Esto desvirtúa completamente su objetivo, y solo toman en cuenta aquello que tiene valor actual o potencial en el mercado. Mientras tanto, otras metodologías, basadas en una mirada de la economía de los ecosistemas y biodiversidad, tratan de visibilizar el valor de los servicios ecosistémicos de manera más completa. En esta línea, Alfaro (2021, p. 126) sostiene que "Visibilizar los valores ecosistémicos puede ser una herramienta de diálogo frente a potenciales conflictos ambientales". Sin embargo, actualmente, las empresas consultoras contratadas por el titular del proyecto gozan de amplia discrecionalidad para determinar su metodología y se utilizan, mayormente, matrices cuya lógica para la valoración es difusa (Portugal & Zamalloa, 2021).

Como señala Aquino (2021), una última consideración, en el contexto actual, es la ausencia de criterios sobre cambio climático en los EIA. Si bien nuestro país ya cuenta con políticas y normativas sobre cambio climático, estas aún no son incorporadas en la regulación relativa a la evaluación del impacto ambiental en la actividad minera. Esta es una ausencia clave en proyectos que tienen el potencial de afectar los flujos de agua superficial y subterránea. ¿Basta hacer estimaciones futuras en base a información actual o incluso ya desfasada si los escenarios climáticos proyectan la disminución de la disponibilidad de agua y el incremento del estrés hídrico en los próximos años?

4.6. Lima, ausente de los mecanismos de información y participación ciudadana

Como parte del proceso de aprobación del EIA, el proyecto Ariana estaba obligado a implementar mecanismos de participación ciudadana. Según detalla el propio EIA, estos mecanismos están amparados en el Decreto Supremo N°028-2008-EM y la Resolución Ministerial N° 304-2008-MEM/ DM, normas que regulan el proceso de participación ciudadana en el subsector minero.

Como lo detalla el informe 385-2016-MEM-DGAAM/DNAM/DGAM/D, los mecanismos de participación aplicados en este proceso fueron los siguientes: distribución de material informativo; talleres participativos en Marcapomacocha y Carampoma, realizados en 2013; entrega del EIA y del resumen ejecutivo a las autoridades del Gobierno Regional de Junín y municipios distritales de Carampoma y Marcapomacocha; difusión del plan de participación ciudadana en una página web y en los diarios El Peruano y Correo de Junín; oficina de información permanente; audiencia pública realizada en el auditorio de la Municipalidad de Marcapomacocha el 27 de marzo de 2015, a la cual fueron invitadas autoridades y organizaciones sociales de la zona; y entrega de informe de absolución de observaciones del EIA a las autoridades regionales y locales.

Sin embargo, falta un actor importante en esta lista: la población de Lima y Callao, y sus autoridades. Y es que el EIA había identificado que el área de Influencia ambiental del proyecto (aquella en la que, según sus estudios, este podría tener impactos ambientales en términos físicos, ecológicos, hídricos, etc.) se restringía a un poco más de 3000 hectáreas alrededor de la zona de ubicación de la mina. En tanto, el área de influencia social (aquella en la que se podrían producir impactos socioeconómicos) se restringe a la comunidad campesina Santiago de Carampoma y, de manera indirecta, al centro poblado de Marcapomacocha y al anexo de Sangrar, sumando una población estimada en alrededor de 2000 habitantes.

En este caso, podemos ver de manera prístina cómo a Lima le ha ocurrido lo que a muchos territorios que se ubican aguas abajo de las zonas de explotación minera: al no haber sido considerada como un área de Influencia del proyecto, no tiene ni arte ni parte en la discusión. Es algo que las comunidades de Cajamarca, Apurímac, Cusco y otras regiones con actividad extractiva han reclamado muchas veces, al señalar que sí sufren sus impactos, pero que no reciben atención porque, formalmente, no son área de influencia. Así, el pedido de ser incluido dentro de esta categoría es parte de los conflictos socioambientales a lo largo del país, en particular porque hay ciertos impactos (por ejemplo, la contaminación del agua) que pueden ser percibidos por las poblaciones que están en la parte baja de una cuenca, incluso a muchos kilómetros de distancia de los vertimientos mineros.

Como los modelos de la empresa descartan cualquier posibilidad de daño a la infraestructura hídrica que abastece a Lima y el Callao –punto que está en cuestión, como se ha mostrado en los capítulos precedentes–, entonces todos los procesos de información y participación se han restringido a la zona más cercana al proyecto. Los alcaldes provinciales y distritales de Lima y el Callao no han sido informados ni han recibido copia del EIA, ni se les ha invitado a los talleres y audiencias públicas. La misma existencia del proyecto no ha sido difundida en los medios de comunicación en Lima, ni mucho menos el plan de participación ciudadana. La ciudadanía de Lima no ha recibido materiales informativos, no ha podido participar en las audiencias y talleres, y no ha tenido la oportunidad de formular observaciones. El tema recién ha salido a la luz cuando el proyecto ya estaba aprobado, y es en ese momento que los limeños y chalacos han tomado conocimiento de esta amenaza.

Este caso muestra que los criterios de definición de las áreas de influencia tienen que ser más amplios, pues en esta etapa inicial se toman decisiones que pueden terminar significando que se vulneren derechos de poblaciones que no han sido consideradas, informadas ni mucho menos consultadas. Este es un tema que está estrechamente vinculado con el proceso de elaboración del EIA, pues es allí donde se determinan las áreas de influencia. Por ello, Lu de Lama (2021, pág.63) afirma que "se necesita (...) establecer criterios para definir las áreas de influencia de los proyectos" en los EIA, pues actualmente esos criterios son difusos, y la definición puede resultar muy estrecha y arbitraria.

La ley peruana ha incorporado la idea de participación ciudadana en las actividades extractivas desde 1996 cuando se establecieron las audiencias públicas que, en ese momento, se desarrollaban en Lima, aunque los proyectos se ubicaran en otras regiones (De Echave, 2022). Con la aprobación de la Ley del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, en 2001, se establecen mecanismos obligatorios de participación y las audiencias se empiezan a realizar en los territorios donde se ubican los proyectos. Sin embargo, la participación es limitada y la población solo puede hacer preguntas o presentar observaciones, pero no tiene el poder de decidir o influir en la decisión. En estos años, tienen lugar las primeras consultas vecinales y municipales en torno a los proyectos mineros (Tambogrande, Cañaris, Río Blanco, Tía María), procesos que se realizan al margen de la ley minera (y en abierto desafío al gobierno nacional), lo que evidencia los límites y vacíos de la normativa existente. Posteriormente, en 2011, se aprueba la Ley de Consulta para pueblos indígenas, en aplicación del convenio 169 de la OIT y en el marco de la lucha de las poblaciones indígenas amazónicas.

Todos estos han sido avances en los mecanismos de participación, consulta y transparencia. Sin embargo, los hechos muestran que aún son mecanismos limitados y que no garantizan que todos los afectados por una decisión hayan, verdaderamente, tomado parte en ella.

"Hay un problema sobre participación informada y participación real", explica Leyva (citado en Maquet Makedonski, 2021, p. 162), "En el SEIA, quien da la información a la población es la empresa, que no es un ente imparcial: es la interesada en que se apruebe el EIA". Además, la información presentada tiene una alta complejidad técnica, pero no se hacen esfuerzos para comunicarla a la población de manera adecuada. Agrega Leyva (citado en Maquet Makedonski, 2021) que "Si no tienen plata y no contratan a un profesional que lo revise, no hay manera". Frente a ello, una opción es la propuesta –planteada en el Acuerdo de Escazúpara incorporar técnicos "de oficio" que actúen en defensa de los intereses de las comunidades, de manera similar al concepto de abogados "de oficio" en los casos judiciales.

Otro límite de los procesos de participación ciudadana tiene que ver con la presencia de las entidades del Estado. "Las distintas autoridades no intervienen en la audiencia pública, no hay una confrontación de las ideas para que la ciudadanía pueda escuchar, informarse, dialogar y formarse su propia opinión" (Leyva, citado en Maquet Makedonski, 2021, p. 162). "No es un procedimiento hecho para formarse una idea, para abrir un debate y que el instrumento ambiental se mejore con la participación de la gente. Por ello, debe ser reformado para permitir una discusión real del EIA y mejorar la calidad de la participación, porque si no, es un engaño", explica.

Esta es una de las causas subyacentes de la conflictividad. Como dice Wiener (2022):

si uno analiza las causas subyacentes de muchos conflictos socioambientales existentes, es frecuente encontrar problemas relacionados con deficiencias en los mecanismos de participación que aplican determinadas empresas titulares de estos proyectos de inversión y sobre los cuales el Estado no ejerce adecuados mecanismos de control o supervisión para garantizar su idoneidad. (p. 97)

Y es que, como también señala Wiener (2022), la participación e información ambiental es vista, muchas veces, como una "traba" para las inversiones (como se evidenció con la campaña empresarial contra el Acuerdo de Escazú). No se entiende el valor estratégico de la participación para brindar sostenibilidad y legitimidad a la política minera en el Perú. Ni menos aún se le reconoce un rol para que la ciudadanía pueda hacer observaciones necesarias para garantizar sus derechos, como muestra el caso Ariana: una población que podría verse perjudicada por este proyecto simplemente no fue informada ni participó en la decisión.

Conclusiones

El agua y la manera como se ocupa de manera desordenada territorios, que pone en peligro ecosistemas fundamentales para la subsistencia, son algunos de los temas que, a partir del caso del proyecto minero Ariana, hemos querido abordar en este trabajo.

En momentos en que culminábamos la investigación, varias voces comenzaron a alertar sobre un nuevo momento crítico por la ausencia de lluvias en diferentes zonas del país. En realidad, como lo ha señalado el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú (SENAMHI), la falta de lluvias, sobre todo en las partes altas de las cuencas, viene ocurriendo, en esta última etapa, desde el año 2022.

Ya entrando al período de lluvias y con la confirmación de un Fenómeno de El Niño en curso, la posibilidad de que se viva un nuevo año con menores precipitaciones –que no permita abastecer la demanda de la población, la de actividades productivas como la agricultura y otras más o, cubrir los niveles óptimos de almacenamiento – es cada vez mayor: "En un contexto en el que el Pacífico Central está caliente, las lluvias en la cuenca alta tienden a ser inferiores", ha señalado Grinia Avalos, especialista del SENAMHI⁴⁵ (El Comercio, 17 agosto de 2023).

Las alertas han llegado de varias zonas del país. Más de 540 distritos de 14 departamentos en todo el país fueron declarados en emergencia

En el Perú, la época de lluvias se presenta entre noviembre y marzo, lo que provoca, como señala el Banco Mundial (2023), un largo período seco con déficit de agua.

por peligro de déficit hídrico y ante la notoria ausencia de capacidades para enfrentar esta crisis. En Cusco, a mediados de julio de 2023, se anunciaba que la laguna de Piuray, ubicada en la Cordillera Vilcanota y que aporta el 42% del agua que consume la ciudad, había disminuido su capacidad de almacenamiento considerablemente, amenazando con dejar sin agua a la población. Algo similar ocurría en ciudades de la sierra central, como Huancayo. En el departamento de Puno, la superficie del lago Titicaca había retrocedido dos centímetros por debajo del punto en el que se considera advertencia de sequía, algo que no se veía desde 1998. En Arequipa, a mediados de 2023, las represas del sistema Chuli tenían un almacenamiento de agua equivalente al 58% de su capacidad y algo similar ocurría con las represas del norte.

En este escenario, Lima no es la excepción. A mediados de 2023, el volumen de almacenamiento para el abastecimiento de agua era el más bajo de los últimos cinco años: según la SUNASS, el sistema de lagunas que regula el caudal del río Rímac tenía una acumulación de 190.17 millones de metros cúbicos cuando el promedio es de 220 millones de metros cúbicos. Lagunas como las de Huascacocha y Marcapomacocha, que, como se ha mostrado en este trabajo, forman parte de todo el sistema que abastece de agua a Lima y el Callao, presentan una disminución del 30% de su volumen por falta de lluvias. Dos años seguidos de ausencia de lluvias en la parte alta de la cuenca del Rímac, pondrían en riesgo el suministro de agua para la próxima época de estiaje.

Pero más allá de un período puntual de sequía, los pronósticos para el mediano y largo plazo no son nada favorables: las cuencas hidrográficas de la región del Pacífico seguirán mostrando una situación de mayor déficit hídrico y, como señala el Banco Mundial (2023), al año 2030, los impactos en los ciclos de lluvias en la región se verán exacerbados por el cambio climático: "Se espera que aumenten los choques hídricos relacionados con lluvias extremas y sequías dado el continuo deterioro de las cuencas hidrográficas, el aumento de la variabilidad de las precipitaciones y la aceleración de la retracción de los glaciares en los Andes" (p. 2).

Frente a esta situación, no solamente se debería mejorar sustantivamente la capacidad de almacenamiento de agua en el Perú –que,

Conclusiones 177

como hemos visto, es una de las más bajas de América Latina-, sino que se debería proteger con mayor rigor las zonas productoras de agua, entre otras iniciativas.

Esta reflexión nos lleva directo al caso estudiado: como se ha mostrado con precisión, el proyecto minero Ariana se ubica precisamente en medio del Sistema Marcapomacocha. Toda la infraestructura de afianzamiento hídrico que se fue construyendo por etapas, desde mediados del siglo pasado, y que tiene como objeto captar agua de la zona altoandina central para conducirla a las subcuencas y, sobre todo, a la cuenca principal, la del Rímac, que abastece de agua a la mayor población urbana del país.

En esa zona, también, es una tarea pendiente proteger todo el ecosistema que, más allá del conjunto de lagunas y represas; es un espacio en el que se asocian manantiales, aguas de deshielo, quebradas, bordes de lagunas, pastos, bosques nativos y los humedales altoandinos o bofedales, que tienen una alta capacidad de retención de agua para los períodos secos. Además, como se ha visto en el primer capítulo, la infraestructura física tiene que seguir expandiéndose con las inversiones ya programadas por SEDAPAL, en lo que se conoce como los proyectos asociados a Marca II y Marca V, que llevan un marcado retraso.

Luego de varias décadas de conflictos sociales asociados a la minería, a la población de Lima y el Callao le ha tocado un caso que, de concretarse, puede poner en riesgo la principal zona que la abastece de agua. En diciembre de 2018, el Observatorio de Conflictos Mineros (OCM) denunció, por primera vez, que en la zona donde se produce el trasvase de las aguas de la cuenca del Mantaro a la del río Rímac, se estaba instalando el proyecto minero Ariana. Para entonces el proyecto ya contaba con un EIA aprobado y se anunciaba el inicio de la construcción para el año siguiente.

Hasta ese momento, el proyecto Ariana había pasado casi inadvertido para la opinión pública. En el informe del OCM (2018), se señaló lo siguiente:

la preocupación sobre los posibles impactos de este proyecto minero no sólo la compartían grupos ambientalistas; la propia SEDAPAL también se había manifestado: mediante oficio N°1013-2018-GG, dirigido al mi-

nistro de Energía y Minas de entonces, Francisco Ísmodes, el gerente general de SEDAPAL expresó su preocupación por la posible autorización del inicio de la construcción y, sobre todo, por la ubicación del depósito de relaves del proyecto minero Ariana. (p. 18)

Desde entonces, varias instituciones no gubernamentales, grupos ambientalistas, el sindicato de la propia empresa SEDAPAL y diferentes colectivos comenzaron a desarrollar un conjunto de acciones para visibilizar el caso, sus impactos e intentaron abrir una reflexión sobre lo que viene ocurriendo en esta zona. Este libro forma parte de todo ese esfuerzo de difusión del caso Ariana y busca poner a disposición del público la información sistematizada del proyecto y de todo el proceso legal que se ha seguido desde el año 2019.

¿Los vecinos de Lima y Callao tienen derecho a saber que en medio de todo el Sistema Marcapomacocha se está construyendo un proyecto minero? Consideramos que sí. ¿Ariana pone en riesgo el abastecimiento de agua para Lima? Estamos convencidos que sí. Hemos fundamentado esta posición en la propia demanda de amparo presentada que ha sido detallada en el capítulo 3 de esta publicación. Los autores hemos participado de manera directa en todo este proceso.

Ha quedado claramente establecido que las instalaciones del proyecto minero van a ser construidas muy cerca de dos lagunas importantes, de bofedales, escorrentías y de zonas de circulación de aguas subterráneas que nutren el Túnel Trasandino, una infraestructura determinante para el abastecimiento de agua de Lima y el Callao. Incluso, como se ha podido demostrar, el depósito de relaves estará muy cerca del túnel y se pondrá en riesgo fuentes de agua fundamentales, como el río Carispaccha, para obras que se tienen que desarrollar y que forman parte del programa de inversiones denominado Marca V.

Consideramos que no es exacto, como afirman los voceros de Ariana, que las instalaciones del proyecto minero no representan ningún tipo de riesgo y que todo estaría bajo control. Los colapsos de presas de relaves y la afectación de ríos y ecosistemas hídricos no son problemas del pasado. Lamentablemente, siguen ocurriendo y no solo en nuestro país. Así, por ejemplo, en enero de 2019, en Brasil se rompió un dique de colas de la

Conclusiones 179

minera Vale (una de las empresas más grandes a nivel mundial) en la localidad de Brumadinho, en el Estado de Minas Gerais. En esa misma zona, en la localidad de Mariana, también había ocurrido el colapso de otra presa de relaves en 2015, operada por la misma Vale y su socio, la anglo australiana BHP Billiton. Esto provocó lo que hasta ese momento fue el peor desastre ambiental en la historia de Brasil.

En el Perú, también, se han producido varios casos que muestran los riesgos que encierran operaciones mineras sobre ecosistemas hídricos. Por ejemplo, el 10 de julio de 2019 colapsó el deshumedecedor de relaves de la mina Cobriza, en Huancavelica, lo que provocó el derrame de 67,500 metros cúbicos de desechos al río Mantaro. En diciembre de 2018, se produjo una descarga de agua con relaves de la unidad de la mina Cerro Corona, en Cajamarca, y esto impactó la quebrada La Hierba y el río Tingo Maygasbamba. En la unidad de Huancapeti, en Ancash, también colapsó el dique de la presa de relaves y produjo el derrame de 5 mil metros cúbicos de desechos sobre la quebrada de Shipoc.

El agua es un derecho constitucional. La Ley de Recursos Hídricos, en su artículo 75, señala que: "El Estado reconoce como zonas ambientalmente vulnerables las cabeceras de cuenca donde se originan los cursos de agua de una red hidrográfica". Ese reconocimiento debe traducirse en acciones concretas de parte de nuestras autoridades. El caso Ariana pone en evidencia la necesidad de definir una política de ordenamiento territorial en el país y, sobre todo, de protección efectiva de las cabeceras de cuenca en el marco de una nueva gobernanza integrada de los recursos hídricos que armonice intervenciones y estrategias entre las instituciones encargadas en los diferentes estamentos del Estado peruano.

La actual gobernanza del agua, centralizada y que es gestionada de manera desordena e ineficaz, debe ser modificada de manera sustantiva: como señala la OCDE (2021), la limitada capacidad institucional, la falta de compromiso para coordinar y cumplir con acuerdos establecidos, la escasa presencia en los territorios, entre varios otros factores, continúan socavando la implementación y la eficacia de las políticas en el sector del agua en el Perú.

Por otro lado, Ariana ratifica los cuestionamientos y la fragilidad de todo el sistema de revisión y aprobación de los EIA en el Perú. En este caso, la lenta implementación del SENACE permitió que el EIA de Ariana, que fue presentado y gestionado desde el año 2014, fuese evaluado y, finalmente, aprobado en el año 2016 por una dirección general del MINEM. Además, el propio instrumento de certificación ambiental aparece cuestionado: como se ha visto para este caso, los evaluadores del EIA no analizaron con rigor los riesgos asociados a todo el Sistema Marcapomacocha, pese a las advertencias de las propias empresas SEDAPAL y ENEL. El caso Ariana muestra con claridad que la independencia de los procesos de certificación ambiental debe mantenerse y, sobre todo, fortalecerse.

Finalmente, debemos señalar que, en varias zonas del país y en particular en la parte central, donde se ubica la población de Lima y el Callao, se deben enfrentar enormes desafíos para garantizar el abastecimiento futuro de agua y, de esa manera, lograr lo que el Banco Mundial define como seguridad hídrica: es decir, la disponibilidad de una cantidad y calidad aceptables de agua para cubrir adecuadamente la salud, los medios de subsistencia, los ecosistemas y la producción, junto con un nivel aceptable de riesgos relacionados con el agua para las personas, el medio ambiente y las economías.

Consideramos que el proyecto minero Ariana representa una de las tantas amenazas que va en contra de la seguridad hídrica de una población. Después de revisar toda la información disponible de este caso, lo menos que se puede afirmar es que el proyecto genera serias dudas y, si hay dudas e indicios razonables, como ha sido sustentado en la demanda de amparo y reconocido en la sentencia de primera instancia⁴⁶, debería primar el principio precautorio. De por medio está en juego el derecho al agua de la población de Lima y el Callao y toca defenderlo, aunque incomode a los propietarios de Ariana.

⁴⁶ Que exige un estudio técnico que ayude a disipar esas dudas.

BIBLIOGRAFÍA

- Aldana, M. (2021). Hay temas críticos que requieren ser abordados, como los impactos acumulativos y el cambio climático. Entrevista realizada por Gloria Alvitres. En 20 años del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), Balance, perspectiva y desafíos. CooperAcción/DAR. https://cooperaccion.org.pe/wp-content/uploads/2023/04/SEIA_vf.pdf.
- Alfaro, K. (2021). La valoración económica de impactos ambientales en el Perú: conceptos, vacíos, contradicciones y debates. En 20 años del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), Balance, perspectiva y desafíos. CooperAcción/DAR. https://cooperaccion.org.pe/wp-content/uploads/2023/04/SEIA_vf.pdf
- Aquino, P. (2021). la evaluación del impacto ambiental en el contexto de cambio climático y los recuros hídricos en cabeceras de cuenca en la actividad minera. En 20 años del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), Balance, perspectiva y desafíos.

 CooperAcción/DAR. https://cooperaccion.org.pe/wp-content/uploads/2023/04/SEIA_vf.pdf
- ANA [Autoridad Nacional del Agua]. (2020). Estado Situacional de los Recursos Hídricos en las Cuencas Chillón, Rímac y Lurín. Repositorio ANA. https://repositorio.ana.gob.pe/handle/20.500.12543/2902
- ANA [Autoridad Nacional del Agua]. (2012). Informe N^o 006 2012-ANA-DGCRH/JJOS. Informe técnico: resultado del monitoreo de la calidad del agua en la cuenca del río Rímac. Autoridad Nacional del Agua.

- Asociación Mundial para el Agua. (2009). Manual para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos en cuencas.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2022). Acceso al Agua y Covid-19. Un estudio de regresión discontinua para áreas periurbanas de Lima Metropolitana, Perú. https://publications.iadb.org/es/acceso-alagua-y-covid-19-un-estudio-de-regresion-discontinua-para-areas-periurbanas-de-lima
- Banco Mundial. (2023). Qué nos depara el futuro: Un nuevo paradigma para el almacenamiento de agua. https://documentos.bancomundial.org/es/publication/documents-reports/documentdetail/099203002012336127/p17306707e3738005097d40c613eba86bb0
- Banco Mundial. (2023, junio). Perú. Acciones Estratégicas para la seguridad hídrica.
- Campana, A. (2018). El sinuoso camino del ordenamiento territorial en el Perú. Propuesta Ciudadana. Lima.
- Carhuaz Guere, K. (2020). Análisis crítico de los MRSE hídricos implementados por las empresas prestadoras de servicios de saneamiento. [Tesis para optar por el grado académico de magíster en gestión de recursos hídricos]. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- CENEPRED (2022). Informe de resultados de la Encuesta Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – ENAGERD 2021. https:// dimse.cenepred.gob.pe/src/informes_grd/INFORME_ RESULTADOS ENAGERD 2021.pdf
- Chappuis, M. (2019). Remediación y activación de pasivos ambientales mineros (PAM) en el Perú. CEPAL.
- Chinchay Tuesta, A. (2022). Coaliciones políticas y trayectorias institucionales:

 El ingreso al Perú del Ordenamiento Territorial y su desarrollo diferenciado en los departamentos de Cajamarca y San Martín [Tesis para obtener el grado académico de Doctora en Sociología, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio PUCP. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/22275/CHINCHAY_TUESTA_ADY_ROSIN_COALICIONES_POL%c3%8dTICAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Bibliografía 183

Cisneros, F. (2009). Análisis de Descarga de las Lagunas ubicadas en la cuenca del Río Rímac para el mayor aprovechamiento energético. [Tesis para optar por el título profesional de ingeniero electricista]. Universidad Nacional de Ingeniería.

- Comisión Coordinadora del Sistema Marcapomacocha. (1965). *Informe* de la Comisión. Estudio de Prefactibilidad de un Proyecto de Propósitos Múltiples Para la Ciudad. https://hdl.handle.net/20.500.12543/2859
- Comisión de Energía y Minas. (2002). Dictamen recaído en los Proyectos de Ley Nº 4353/2002-CR y 4764/2002-CR, que proponen regular el cierre de minas. Portal del Congreso de la República. https://www2.congreso.gob.pe/sicr/tradocestproc/TraDoc_expdig_2001.nsf/ProyectosExpDigital/04353?opendocument
- CooperAcción, Derecho, Ambiente y Recursos Naturales. (2022). 20 años del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA).

 Balance, perspectivas y desafíos.
- CooperAcción. (08 de mayo de 2017). Ordenamiento territorial en el limbo.

 CooperAcción. https://cooperaccion.org.pe/ordenamiento-territorial-en-el-limbo/
- Corzo, A. (2015). Impacto de los pasivos ambientales mineros en el recurso hídrico de la microcuenca Quebrada Párac, distrito de San Mateo de Huanchor, Lima [Tesis para optar el grado de magíster]. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- D.S. N°050-2008-PCM Declaran en Estado de Emergencia el cerro Tamboraque, ubicado en el distrito de San Mateo de Huanchor, provincia de Huarochirí, departamento de Lima. Diario Oficial El Peruano (2008). https://vlex.com.pe/vid/cerro-tamboraquemateo-huanchor-huarochiri-40591325
- D.S. N°088-2010-PCM. Decreto Supremo que prorroga el Estado de Emergencia en la zona del cerro Tamboraque, del distrito de San Mateo de Huanchor, de la provincia de Huarochirí, del departamento de Lima. Diario Oficial El Peruano (2019). https://vlex.com.pe/vid/cerro-tamboraque-mateo-huanchor-huarochiri-219665839
- Decreto de Urgencia Nº 044-2008. Disponen la adopción de medidas de emergencia para la ejecución de estudios, obras y supervisión

- del drenaje subterráneo del Cerro Tamboraque declarado en emergencia mediante D.S. Nº 050-2008-PCM, prorrogado por D.S. Nº 064-2008-PCM. Diario Oficial El Peruano (2008).
- De Echave, J. (2020). Estudio de caso sobre la gobernanza del cobre en el Perú.

 Serie Recursos Naturales y Desarrollo, Nº 196 (LC/TS.2020/54).

 Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL),
- De Echave, J. & Diez, A. (2013). *Más allá de Conga*. RedGE. https://cooperaccion.org.pe/wp-content/uploads/2017/03/00164.pdf
- De Echave, J., Diez, A., Huber, L., Revez, B., Ricard Lanata, X. & Tanaka, M. (2009). *Minería y Conflicto Social*. Instituto de Estudios Peruanos.
- Defensoría del Pueblo. (2015). Conflictos Sociales y Recursos Hídricos. Serie Informes de Adjuntía. Nº 001-2015-DP/APCSG. https://www.defensoria.gob.pe/wp-content/uploads/2018/05/IA-Conflictos-por-Recursos-Hidricos.pdf
- Defensoría del Pueblo. (2007). Informe Extraordinario. Los Conflictos Socio Ambientales por Actividades Extractivas en el Perú. https:// www.defensoria.gob.pe/modules/Downloads/informes/ extraordinarios/inf extraordinario 04 07.pdf
- Drinot, P. (2022). *La Historia de la Prostitución en el Perú*. Instituto de Estudios Peruanos.
- Emerman, S. (2021). Análisis de riesgo de la presa de relaves en la mina de cobre y zinc propuesta Ariana. Provincia de Yauli, departamento de Junín, Perú. https://cooperaccion.org.pe/wp-content/uploads/2021/04/DIAGRAMACIO%CC%81N-PROYECTO-ARIANA-AF.pdf
- Faustino Manco, J. (2021). Informe de hallazgos, observaciones y comentarios al marco metodológico desarrollado por la autoridad nacional del agua. CooperAcción/IPROGA. https://cooperaccion.org.pe/wp-content/uploads/2021/05/folleto-revision-alta.pdf
- Hommes, L. (2015). Relaciones urbano-rurales y territorios hidrosociales en las cuencas de Lima. Universidad de Wageningen. Investigación realizada como parte de la Red Internaconal WaTERS y la Alianza Justicia Hídrica.

Bibliografía 185

Huerta, A. & Lavado, W. (2021). Atlas, Producción de Agua en el Perú. Una Evaluación Presente y Futura. SUNASS/SENAMHI. https://repositorio.senamhi.gob.pe/handle/20.500.12542/1610

- IIMP [Instituto de Ingenieros de Minas del Perú]. (2017). Debemos dejar de lado el intento por definir qué es una cabecera de cuenca, entrevista a Miguel Cardozo. https://iimp.org.pe/noticias/debemos-dejar-de-lado-el-intento-por-definir-que-es-una-cabecera-de-cuenca
- Lampadia. (2 de octubre del 2017). Ni mentiras, ni populismo, ni debilidad. Deroguemos norma sobre 'cabeceras de cuenca'. Lampadia. Muchos opinan pocos analizan. https://www.lampadia.com/analisis/recursos-naturales/deroguemos-norma-sobre-cabeceras-decuenca/
- Leyva, A. (2017). El debate escondido sobre la Ley de Cabeceras de Cuenca.

 CooperAcción. https://cooperaccion.org.pe/el-debate-escondido-sobre-la-ley-de-cabeceras-de-cuenca/
- Lossio, J. (2003). Acequia y Gallinazos. Salud Ambiental en Lima el Siglo XIX. Instituto de Estudios Peruanos.
- Lu de Lama, M. (2021). La evaluación de los impactos acumulativos y los impactos en salud humana en los procesos de licenciamiento ambiental en el Perú. En 20 años del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), Balance, perspectiva y desafios. CooperAcción/DAR. https://cooperaccion.org.pe/wp-content/uploads/2023/04/SEIA_vf.pdf
- Maquet Makedonski, P. (2021). Mesa Redonda CooperAcción y DAR: avances y desafíos a 20 años del SEIA. En 20 años del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), Balance, perspectiva y desafíos. CooperAcción y DAR. https://cooperaccion.org.pe/wp-content/uploads/2023/04/SEIA_vf.pdf
- Martínez Alier, J. (2010). El ecologismo de los pobres: conflictos ambientales y lenguajes de valoración. Espiritrompa Ediciones.
- MINAM [Ministerio del Ambiente]. (20 de noviembre del 2021). Ayacucho sur será la primera región donde se aplicará un marco metodológico para identificar, caracterizar y zonificar cabeceras de cuenca. *Gob. pe. Plataforma digital única del Estado Peruano* https://www.gob. pe/institucion/minam/noticias/562327-ayacucho-sur-sera-la-

- primera-region-donde-se-aplicara-un-marco-metodologico-para-identificar-caracterizar-y-zonificar-cabeceras-de-cuenca
- MINAM [Ministerio del Ambiente]. (2011a). Memoria Descriptiva del Mapa de Vulnerabilidad Física del Perú. Herramienta para la Gestión de Riesgo.
- MINAM [Ministerio del Ambiente]. (2011b). Informe Nº 001-2011.

 Comentarios al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto

 CONGA aprobado en octubre de 2010. https://es.scribd.com/
 document/78538526/Informe-sobre-Estudio-de-ImpactoAmbiental-del-Proyecto-Minas-Conga
- Morril, J. (2021). Análisis de deficiencias en los términos de referencias comunes para los estudios de impacto ambiental de Perú en cuanto a instalaciones de relaves. En 20 años del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), Balance, perspectiva y desafios. CooperAcción/DAR. https://cooperaccion.org.pe/wp-content/uploads/2023/04/SEIA_vf.pdf
- Organización Meteorológica Mundial. (2023). Atlas of Mortality and Economic Losses from Weather, Climate and Water Extremes.
- OCDE [Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo]. (2021).

 Water Governance in Perú. OCED Studies on Water. París.
- Panel Intergubernamental por el Cambio Climático. (2023). Sexto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático.
- Portugal, V. & Zamalloa, E. (2021). Explorando el SEIA y sus desafíos: Consideraciones desde el Grupo de Reflexión de especialistas nacionales e internacionales. En 20 años del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), Balance, perspectiva y desafíos. CooperAcción/DAR. https://cooperaccion.org.pe/wp-content/uploads/2023/04/SEIA_vf.pdf
- Postigo de la Motta, W. (2017). Ordenamiento Territorial: entre la confusión y el estancamiento. Grupo Propuesta Ciudadana. http://propuestaciudadana.org.pe/wp-content/uploads/2017/02/Cartilla-OT-Entre-la-confusi%C3%B3n-y-el-estancamiento.pdf
- Preciado, R. & Álvarez, C. (2016). Gobernanza del agua en zonas mineras del Perú: Abriendo el diálogo. CooperAcción.

Bibliografía 187

- ProInversión. (2011). Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Marca IV.
- Red Muqui. (2015). Los pasivos ambientales mineros: diagnóstico y propuestas. https://muqui.org/wp-content/uploads/2019/11/pasivosambientales2015.pdf
- Rejón, R. (10 de abril de 2023). La temperatura del mar se sale de los registros: "Entramos en terreno desconocido". *elDiario.es* https://www.eldiario.es/sociedad/temperatura-mar-sale-registros-entramosterreno-desconocido 1 10106823.html
- Salazar Salas, J.M. (2020). La interacción de los usuarios en la Junta de Usuarios del Sistema Hidráulico Rímac y la presencia de la Ley de Recursos Hídricos. [Tesis para optar el grado académico de Magistra en Gestión de Recursos Hídricos]. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Saldaña Cuba, José (2022). Derechos humanos ambientales y actividades extractivas: Los impactos de la minería en el Perú. Pireo Editorial. https://pireoeditorial.com/wp-content/ebooks/A011.pdf
- SEDAPAL. (2021). Cambiando Vidas: Gestión y Retos al 2030. Lima. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2059891/Libro%20blanco%20comprimido.pdf.pdf?v=1628099488
- SEDAPAL. (2019, agosto). Términos de Referencia para contratación de Consultor Externo Revisor del Proyecto Minero Ariana. Elaborado por el Equipo de Planeamiento Físico y Preinversión de la Gerencia de Desarrollo e Investigación de SEDAPAL.
- SEDAPAL. (2014). Plan Maestro de los sistemas de agua potable y alcantarillado. Lima.
- Sentencia N° expediente 02438-2019. (23/26/01). Sexto Juzgado Constitucional Sede Alzamora. (Rocío Del Pilar Rabines Briceño). En: https://drive.google.com/file/d/1rMUgJRCCCQ1Oa_g-CR6YBhpB07Om6P0u/view?usp=sharing
- Silva, Y. (25 de marzo de 2020). *Agua: retos en el uso de un recurso vital.* Instituto Geofísico del Perú. https://www.gob.pe/institucion/igp/noticias/110443-agua-retos-en-el-uso-de-un-recurso-vital
- Soberón, L. (2008). Informe de consultoría preparado para ICCO (no publicado).

- Soria, C. (2021). Áreas protegidas, industrias extractivas y gestión ambiental. En: 20 años del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), Balance, perspectiva y desafíos. CooperAcción/DAR. https://cooperaccion.org.pe/wp-content/uploads/2023/04/SEIA_vf.pdf
- Stehr Gesche, A. (2011). Efectos del represamiento de ríos en países de América Latina y el Caribe sobre la biodiversidad, el agua, la alimentación y la energía. Cepal
- Sosa Villalta, E. (17 de enero de 2022). *La historia del agua para consumo humano en el Perú*. iAgua. https://www.iagua.es/blogs/eduardo-sosa-villalta/historia-agua-consumo-humano-peru
- Vargas, P. (2009). El cambio climático y sus efectos en el Perú. Banco Central de Reserva del Perú.
- Vicencio Serna, J. R. (2021). Modelo de Gestión del Agua Para el Abastecimiento Poblacional de la Ciudad de Lima y Análisis de Escenarios [Tesis para obtener el título de Ingeniero Agrícola]. Universidad Nacional de La Molina.
- Walsh Perú. Ecology and enviroment. Inc. (2019, junio). Revisión de las evaluaciones geológicas, geotécnicas e hidrogeológicas del proyecto minero Ariana y su influencia en el Túnel Trasandino Cuevas-Milloc.
- Wiener, L. (2021). El derecho a la participación: algunas reflexiones sobre su incorporación en el SEIA. En 20 años del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), Balance, perspectiva y desafíos. CooperAcción/DAR. https://cooperaccion.org.pe/wp-content/uploads/2023/04/SEIA_vf.pdf
- Yrivarren, J. (2017). Ruido político y silencio técnico. Un ensayo sobre la discusión socio-ambiental de Minas Conga. Punto Cardinal.
- Zavala Carrión, B.L., Fidel Smoll, L., Nuñez Juárez, S., Peña Laureano, F., Olarte Concha, Y., Pari Pinto, W. & INGENMET (2008, septiembre). Evaluación geológica del área afectada por deslizamiento de tierras en Tamboraque. INGEMET [Instituto Geológico, Minero y Metalúrigico]. https://hdl.handle.net/20.500.12544/2184

Se terminó de imprimir en los talleres gráficos de

TAREA ASOCIACIÓN GRÁFICA EDUCATIVA

Pasaje María Auxiliadora 156 - Breña Correo e.: tareagrafica@tareagrafica.com

Página web: www.tareagrafica.com Teléfs.: 424-8104 / 424-3411

Noviembre 2023 Lima - Perú





¿Cómo llegó a aprobarse un proyecto minero encima del sistema de lagunas que abastece de agua a la capital del Perú? El caso del proyecto minero Ariana parece algo insólito: un país que pone en riesgo el acceso al agua para la población de su propia ciudad capital.

Sin embargo, este tipo de amenazas a las fuentes de agua en las partes altas de las cuencas es algo que se repite a lo largo y ancho del país, gracias a un Estado que no logra planificar el uso de sus recursos naturales armonizando los diversos intereses en juego.

En esta investigación, se sistematizan los retos pendientes para lograr el abastecimiento de agua para toda la población de Lima y Callao y las amenazas a la cuenca del Rímac. También se relata la increíble historia de la mina Ariana, los riesgos que implica este proyecto, el proceso judicial abierto por ciudadanos y ciudadanas en contra del mismo, y las lecciones que deja este caso para la gestión socioambiental en nuestro país.

