

Universidad Andina Simón Bolívar

Sede Ecuador

Área de Ambiente y Sustentabilidad

Maestría de Investigación en Ecología Política y Alternativas al Desarrollo

Territorialidades Hidro-sociales en mutación en el contexto del proyecto mega-minero Mirador, ejecutada por la empresa ECSA

Daniel Xavier Pauta Placencia

Tutor: William Sacher Freslon

Quito, 2024

Trabajo almacenado en el Repositorio Institucional UASB-DIGITAL con licencia Creative Commons 4.0 Internacional

	Reconocimiento de créditos de la obra	
	No comercial	
	Sin obras derivadas	
Para usar esta obra, deben respetarse los términos de esta licencia		

Cláusula de cesión de derecho de publicación

Yo, Daniel Xavier Pauta Placencia, autor de la tesis intitulada “Territorialidades Hidrosociales en mutación en el contexto del proyecto mega-minero Mirador, ejecutado por la empresa ECSA”, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de Magíster en Ecología Política y Alternativas al desarrollo en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo por lo tanto la Universidad, utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en los formatos virtual, electrónico, digital, óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Secretaría General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

Quito, 30 de Marzo de 2024

Firma: _____

Resumen

Esta tesis se centra en analizar las transformaciones hidro-sociales provocadas por el proyecto Mirador en la cuenca del río Chuchumbleta, Ecuador. El estudio se enfoca en caracterizar y entender las transformaciones del río y dar cuenta de la complejidad de las dinámicas territoriales y sociales en torno al agua en el contexto del primer ejemplo de explotación minera a cielo abierto en el Ecuador.

Se caracteriza las transformaciones del río Chuchumbleta relacionadas a la extracción de áridos y pétreos, misma que genera gran preocupación por su afectación a la calidad del agua. Se evidencia los impactos en la vida cotidiana de los pobladores, particularmente cómo ha generado conflictos entre vecinos y familiares, y ha contribuido a la degradación del paisaje y la construcción de una brecha socioeconómica entre los pobladores y los dueños de las concesiones. Se muestra como estos fenómenos, asociados a la reducción del caudal, son determinantes en la configuración de una nueva territorialidad hidrosocial en la zona.

El estudio muestra como la implementación de la megaminería puede generar transformaciones significativas no solo en la misma cuenca donde se desarrolla el proyecto, sino también en cuencas circundantes. Evidencia como las dinámicas sociometabólicas y generadoras de nuevas territorialidades hidrosociales asociadas a este tipo de proyectos se extienden a múltiples cuencas en su entorno cercano y lejano.

Palabras clave: proyecto Mirador, disputas territoriales, recurso hídrico, comunidades locales, río Chuchumbleta, equidad

A mi familia, mi fuente de inspiración y pilar fundamental en mi vida. A mis padres Ernesto y María, por su amor incondicional, por su apoyo inquebrantable y por ser los cimientos que me sostienen en cada paso que doy. A mis hermanos, Ernesto, Juan, Santi y a mi negra Majo por su constante apoyo y amor incondicional, por su comprensión y por ser mi más grande compañía en los momentos difíciles.

Dedico este logro a ustedes, por ser mi fuente de motivación, por creer en mí incluso cuando yo dudaba, y por mostrarme el verdadero significado del amor y el apoyo familiar. Este trabajo es el reflejo de sus valores, de su esfuerzo y de su sacrificio.

Gracias por ser mi familia, por ser mi hogar y por estar siempre a mi lado.

Agradecimientos

Agradezco al omnipotente, por escuchar las oraciones de brindarme sabiduría e inteligencia para realizar esta investigación. Su amor y misericordia me brindaron la fuerza y la esperanza necesarias para llegar hasta aquí.

A mis profesores, por compartir su invaluable conocimiento, por su paciencia y por guiarme en este proceso de aprendizaje. Agradezco especialmente a Miriam Lang por su dedicación e invaluable apoyo y a William Sacher por ser un tutor excepcional.

A mis amigos, los que se quedaron hasta el final del show, por sus palabras de aliento y por ser un faro de esperanza en los momentos más desafiantes. Su amistad ha sido un regalo invaluable en este viaje.

A todos los que aportaron:

A todas las personas que de una u otra manera aportaron a este trabajo, les expreso mi más sincero agradecimiento. Su colaboración fue fundamental para alcanzar este logro.

Este logro es el resultado de mi esfuerzo, dedicación y pasión por el conocimiento.

Tabla de contenidos

Ilustraciones y tablas	13
Introducción.....	15
Capítulo primero Ecología política, agua y minería	19
1 Ecología política	20
2 Ecología política del agua.....	22
3 Territorio y territorialidades hidrosociales	24
4 Metabolismo megaminero y agua.....	28
Capítulo segundo Metodología de la Investigación	33
1 Marco Metodológico	34
2 Diseño de la Investigación.....	34
3 Conclusión.....	42
Capítulo tercero El proyecto Mirador y sus impactos a las cuencas hidrográficas	43
1 Megaminería en Ecuador: un estado de situación	44
2 El Proyecto Mirador: Un ejemplo del Gigantismo Minero en la Amazonía Ecuatoriana.	49
3. Estructuras principales: Infraestructura del Proyecto Mirador en detalle	52
4 Transformación de las cuencas hidrográficas en la zona del proyecto Mirador.	56
5 Caracterización de las Transformaciones Físicas en la Cuenca del Río Chuchumletza	59
Capítulo cuarto Caracterización de las territorialidades hidrosociales en disputa por la cuenca del Río Chuchumletza	69
1 Las aguas nuevas del Chuchumletza	70
2 Una nueva vida en el Chuchumletza y sus orillas	77
3 Una nueva economía	80
Conclusiones.....	85
Obras citadas.....	89
Anexos.....	96

Ilustraciones y tablas

Ilustraciones

Ilustración 1: Principales concesiones mineras en Ecuador y elaborado por William Sacher, 2022.	46
Ilustración 2: Proyecto Mirador: en la parroquia Tundayme, cantón El Pangui – Zamora Chinchipe 2016, por Observatorio de conflictos sociambientales del Ecuador.	50
Ilustración 3: Principales concesiones mineras cercanas al proyecto Mirador, por Geoportal de catastro minero del Ecuador y Diario El Pais, 2015.	52
Ilustración 4: Principales infraestructuras del proyecto minero Mirador, 2023, elaboración propia.	53
Ilustración 5: Unión de un brazo del río Tundayme (sedimentos) con el Río Quimi (color oscuro, natural), por Colectivo de geografía crítica del Ecuador, 2019.	57
Ilustración 6: Principales cuencas hidrográficas en la zona del proyecto Mirador, elaboración propia.	59
Ilustración 7: Comunidad Chuchumbletza, alteración de la turbidez del agua, 2018, por GAD Parroquial EL Guismi	61
Ilustración 8: Principales concesiones mineras artesanales del Río Chuchumbletza, elaboración propia por el Geoportal de catastro minero y diario El universo.	62
Ilustración 9: Principales transformaciones del Río Chuchumbletza, elaboración propia, por del GAD Cantonal El Pangui.	63
Ilustración 10: Concesiones aguas arriba del Río Chuchumbletza, elaboración propia, por el Geoportal de Catastro minero.	65

Tablas.

Tabla 1: Información de las personas entrevistadas, 2024, por elaboración propia.	40
Tabla 2: Principales proyectos y su aproximación del consumo de recursos, 2022, por William Sacher.	48

Introducción

La creciente conflictividad social en torno al agua en América Latina, especialmente relacionada con actividades como la minería, refleja tensiones cada vez mayores entre comunidades locales y empresas extractivas. La extracción de minerales ha demostrado tener impactos significativos en la cantidad y calidad del agua, generando disputas en torno al acceso y control de este recurso vital.

En este contexto, Bebbington (2009) destaca la importancia de investigar las estrategias de oposición y los movimientos sociales que han surgido como respuesta a los efectos negativos de la actividad minera en las poblaciones locales y en el medio ambiente. El concepto de territorialidad hidrosocial, por su parte, emerge como un marco conceptual clave para comprender las interacciones entre las comunidades y el agua en contextos de actividades extractivas. Autores como Boelens y Bustamante (2012), Linton (2010) y Swyngedouw (2004) han resaltado la importancia de considerar las dimensiones sociales, culturales y ambientales en el análisis de las transformaciones territoriales relacionadas con la minería.

Según los resultados de estas investigaciones, se puede mencionar que la megaminería tiene un impacto significativo en las territorialidades hidro-sociales. Algunos de los elementos concluyentes son los siguientes:

- Transformaciones en la calidad del agua: La actividad de mega-minería ha demostrado afectar la calidad del agua en las regiones donde se desarrolla, generando preocupaciones sobre la contaminación y la disponibilidad de este recurso vital. Estas transformaciones en la calidad del agua tienen repercusiones directas en las comunidades locales que dependen de éstas fuentes hídricas para sus necesidades diarias.
- Disputas por el acceso y control del agua: La megaminería ha provocado conflictos y tensiones entre las comunidades locales y las empresas extractivas en relación con el acceso y control del agua. Estas disputas resaltan la importancia de considerar los derechos y necesidades de las comunidades en

la gestión de los recursos hídricos, así como la necesidad de un enfoque participativo e inclusivo en la toma de decisiones.

El caso del proyecto mega-minero Mirador

En el caso del proyecto Mirador en Zamora Chinchipe, Ecuador, se plantean desafíos significativos en términos de sostenibilidad ambiental y relaciones comunitarias debido a las transformaciones en los flujos de agua provocadas por este megaproyecto minero.

El Proyecto Mirador en Zamora Chinchipe, Ecuador, es una iniciativa de megaminería de gran envergadura que ha adquirido relevancia tanto a nivel nacional como internacional. Este proyecto se destaca por su magnitud y alcance, siendo considerado un ejemplo paradigmático de gigantismo minero en la frágil Amazonía del sur ecuatoriano. El Proyecto Mirador ha sido catalogado como uno de los proyectos "emblemáticos" en Ecuador debido a su importancia y alcance en la explotación de cobre, lo que lo posiciona como un actor clave en el panorama minero del país (Sánchez-Vázquez 2016).

La relevancia del Proyecto Mirador se manifiesta en su alcance multidimensional, que abarca diversas áreas de impacto. En primer lugar, se destaca el efecto sobre las economías arraigadas en el territorio, las cuales se verán reemplazadas por una nueva dinámica económica centrada en la actividad minera. Asimismo, se observa un cambio significativo en las relaciones sociales, con la formación de diversos grupos de interés a raíz de estos cambios, afectando las interacciones entre géneros y generaciones. Además, se evidencia una modificación en la conexión con la naturaleza, especialmente en lo concerniente al agua, en el marco conceptual de territorio hidro-social.

Por un lado, el Proyecto Mirador para algunos es visto como una posible generación de empleo para la región y representaría una inversión económica considerable que algunos lo promueven como un impulso al desarrollo. En este contexto, el concepto de desarrollo puede interpretarse como una modernización que integra la región a los circuitos del capitalismo global, aunque esta inserción puede colocar a la región en una posición de subordinación. Por otro lado, se plantean desafíos significativos en términos de sostenibilidad ambiental y relaciones comunitarias, debido a las transformaciones en los flujos de agua generadas por esta actividad minera a gran escala.

La ejecución y evolución del Proyecto Mirador ha provocado cambios físicos notables en las cuencas hidrográficas afectadas, como los ríos Tundayme, Quimi y Wawayme, lo que ha suscitado preocupaciones en relación con la seguridad y bienestar de las comunidades locales.

En este contexto, la interconexión entre el Proyecto Mirador y la cuenca del Chuchumbletza subraya la importancia de considerar las dimensiones sociales, culturales y ambientales al analizar las transformaciones territoriales relacionadas con la minería en la región.

El Proyecto Mirador resalta por su extensión en el contexto de la mega-minería en la Amazonía sur ecuatoriana, siendo un proyecto emblemático que ha generado impactos significativos en las cuencas hidrográficas de la región, incluyendo la cuenca del río Chuchumbletza. La relación entre el Proyecto Mirador y la cuenca del Chuchumbletza evidencia la complejidad de las interacciones entre la actividad minera y los sistemas hídricos locales, subrayando la importancia de abordar de manera integral los desafíos socioambientales derivados de esta actividad.

En secuencia de lo mencionado, el propósito de este trabajo de investigación es caracterizar cómo la relación entre las comunidades de la parroquia El Guismi y el Río Chuchumbletza se ha transformado en términos de territorialidad hidro-social debido a las actividades relacionadas con el proyecto mega-minero Mirador en los últimos 10 años.

Esto se concreta en los siguientes objetivos específicos:

1. Caracterizar las transformaciones del Río Chuchumbletza asociadas al proyecto Mirador en los últimos diez años en términos sociometabólicos. Más específicamente, se busca comprender los cambios en la calidad del agua, la biodiversidad y los ecosistemas acuáticos, así como los eventuales cambios en la disponibilidad y accesibilidad del recurso hídrico para las comunidades locales.
2. Describir las transformaciones que han impuesto las actividades mineras de los últimos 10 años en la relación social que tienen los moradores de la parroquia El Guismi con el río Chuchumbletza. Se pretende analizar los cambios en las prácticas culturales y las formas de vida de las personas que dependen del río para sus actividades económicas y su bienestar.

3. Examinar cómo la presencia y las actividades mineras han afectado las territorialidades hidro-sociales en la cuenca del río Chuchumbleta en la última década.

A través de la consecución de estos objetivos, se busca obtener una comprensión más profunda de las transformaciones ambientales, sociales y culturales generadas por las actividades relacionadas con el proyecto mega-minero Mirador en la cuenca del río Chuchumbleta. La presente investigación busca contribuir al conocimiento sobre las transformaciones socioambientales asociadas a la puesta en marcha de proyectos megamineros, la caracterización de las dinámicas de poder que imponen y las demandas que suscitan en las comunidades locales. Se seleccionó un enfoque metodológico de tipo cualitativo que incluye la revisión bibliográfica, análisis de documentos y una serie de entrevistas a actores clave en la zona de estudio (propietarios de concesiones, ex autoridades, autoridades locales, trabajadores del proyecto Mirador, personas de la comunidad).

La estructura de la tesis se organiza de la siguiente manera: en el primer capítulo se aborda la contextualización del problema y la revisión de la literatura existente; el segundo capítulo se enfoca en la metodología de investigación utilizada; en el tercer capítulo se busca presentar una breve información sobre el proyecto Mirador y realizar un análisis exhaustivo de las transformaciones sufridas por las cuencas hidrográficas involucradas en este proyecto, con especial énfasis en la Cuenca del Río Chuchumbleta; y finalmente, en el cuarto capítulo se presenta la caracterización de las territorialidades hidro-sociales en disputa de la cuenca del Río Chuchumbleta, considerando la transformación entre la sociedad y el agua mediante el análisis de las entrevistas y testimonios.

Capítulo primero

Ecología política, agua y minería

La minería a gran escala se destaca por su importancia en la generación de ingresos a través de las exportaciones de minerales y su contribución al Producto Interno Bruto (PIB) de numerosos países. Sin embargo, esta actividad extractiva no es inmune a impactos ambientales y sociales significativos que desafían la sostenibilidad y el equilibrio ambiental de las regiones en las que opera. Esta actividad suele implicar el fortalecimiento del proceso de apropiación y expropiación de tierras, agua y otros recursos naturales. En muchos casos, se observan efectos irreversibles sobre el medio ambiente y la salud humana no solo durante el período de actividades mineras, sino también a mediano y largo plazo. Sobre todo, se intensifican los agravios sociales y los escenarios de violencia y conflicto (Delgado 2010). En este contexto, la ecología política, incluyendo la ecología política del agua, emerge como un enfoque teórico y práctico que está vinculado con una preocupación pública creciente ante las manifestaciones evidentes de los impactos ocasionados a la naturaleza del modelo de desarrollo seguido por la humanidad durante los últimos siglos (Alimonda 2006).

La ecología política, como enfoque teórico, se ha vuelto fundamental para analizar y comprender los conflictos ambientales derivados de la minería a gran escala. Este marco conceptual examina la interacción compleja entre la sociedad y la naturaleza, reconociendo cómo diversos actores, como empresas mineras, gobiernos, comunidades locales y movimientos sociales, compiten y negocian por el control y acceso a los recursos naturales. En esta introducción, exploraremos la relevancia de la ecología política como herramienta analítica para comprender las dinámicas de poder, la distribución de beneficios y los impactos ambientales asociados con la minería a gran escala.

Así también, la ecología política enfatiza las dimensiones sociales, económicas y políticas de los problemas ambientales, cuestionando las inequidades en la distribución de los costos y beneficios ambientales (Bryant y Bailey 1997). Según estos autores, la ecología política busca comprender las interrelaciones entre naturaleza y sociedad, y cómo las decisiones políticas, económicas y sociales afectan la distribución de beneficios y los impactos ambientales, por ejemplo en el caso de la minería a gran escala. Esto nos permite analizar críticamente las estructuras de poder y las políticas gubernamentales que influyen en esta actividad extractiva.

En continuidad con el análisis anterior, y empleando las palabras de Agyeman, Bullard y Evans (2003), la ecología política emerge como un elemento crucial para examinar las injusticias ambientales y fomentar una perspectiva de sostenibilidad fundamentada en la equidad. Es crucial recalcar cómo estos autores subrayan la importancia de considerar las ramificaciones sociales y políticas de las decisiones relacionadas con la minería y el medio ambiente. Su enfoque nos insta a reflexionar sobre las dinámicas de poder entre las empresas mineras, los gobiernos y las comunidades locales, y cómo estas influencias moldean la distribución de beneficios y los impactos ambientales.

En este contexto, es relevante señalar la investigación llevada a cabo por Bebbington (2009) en América del Sur. Su análisis detalla los efectos particulares de la minería a gran escala en la región. Adicionalmente, destaca la importancia de investigar las estrategias de oposición y los movimientos sociales que han surgido como respuesta a los efectos negativos de la actividad minera en las poblaciones locales y en el medio ambiente.

En resumen, la ecología política emerge como un marco teórico y práctico invaluable para comprender y afrontar los dilemas ambientales y sociales asociados a la minería a gran escala. Su implementación adecuada puede favorecer la configuración de un paradigma minero más equitativo y sostenible, fomentando la equidad, la participación ciudadana, y la preservación de los recursos naturales en beneficio de las actuales y venideras generaciones.

1 Ecología política

En las últimas décadas, la creciente preocupación por los impactos evidentes de las actividades humanas se ha reflejado en el ámbito académico a través de la progresiva integración de la dimensión ambiental y ecológica en las disciplinas tradicionales, así como en el surgimiento de nuevos enfoques, como es el caso de la ecología política, la cual se caracteriza más apropiadamente como un campo transdisciplinar. El término “ecología política” fue acuñado por primera vez por Wolf en 1972, y desde entonces este “campo de conocimiento” ha evolucionado en diversas expresiones, desde las que se centran en el cambio ambiental hasta las que se interesan en las narrativas sobre el mismo. Sin embargo, a pesar de esta diversidad de enfoques, todas las definiciones de ecología política tienen elementos comunes que la distinguen de una ecología “apolítica”, centrada

en la “ecocarencia” y la ‘modernización ecológica’” (Robbins 2012). En particular, y muy de acuerdo con este autor, la ecología política se distingue por su abordaje de los procesos de impacto en la naturaleza desde una perspectiva multiescalar. Este enfoque reconoce las transformaciones en los ecosistemas y los impactos ambientales como fenómenos impregnados de poder y dotados de relevancia política. En esencia, se destaca la necesidad de examinar críticamente cómo nuestras acciones ambientales son inherentemente políticas y poseen implicaciones significativas en diversos niveles.

Desde la perspectiva de este autor, la ecología política se adentra en la cuestión de cómo los espacios, tierras y recursos naturales son distribuidos de manera desigual, así como también las consecuencias dispares que surgen de la explotación de la naturaleza (Robbins, 2012). Este enfoque se sumerge en las estructuras sociales y las relaciones de dominio que perpetúan esta desigualdad, considerando aspectos como género y etnia. Desde un punto de vista ético y de cambio, la ecología política aspira a impulsar procesos socio-ambientales más democráticos al identificar estrategias que favorezcan una distribución más justa del poder social y un enfoque medioambiental más integrador (Swyngedouw et al. 2002). Además, aborda una amplia gama de procesos, desde la degradación del suelo hasta conflictos por recursos locales, gestión del agua, problemas socio-territoriales y políticas públicas implementadas por gobiernos e instituciones estatales (Robbins, 2012).

Como campo de conocimiento crítico, la ecología política es heterogénea e interdisciplinaria, emplea elementos teóricos y metodológicos de numerosas disciplinas académicas convencionales, como la geografía crítica, la ecología social, la economía ecológica, el ecofeminismo, la historia, la sociología y la antropología ambiental. La ecología política se enfoca en estudiar la relación dialéctica entre las sociedades humanas y la naturaleza, incluyendo los metabolismos sociales, las tecnologías y los conocimientos utilizados en estos procesos. Asimismo, como ya se mencionó, pone énfasis en las desigualdades asociadas a estos procesos, lo que permite analizar los conflictos y las relaciones de poder desiguales asociadas (Boelens et al. 2017).

En las palabras de Robbins, unos principios fundamentales de la ecología política son:

1. La naturaleza es un concepto socialmente construido, donde la conservación y el manejo de los recursos naturales involucran una multiplicidad de actores con sus propias percepciones y perspectivas; [...]

2. Los problemas ambientales vinculados a comunidades locales no son exclusivamente un reflejo de las fallas en la implementación de políticas públicas, sino una manifestación de la influencia de fuerzas económicas y políticas externas, y [...]
3. Existe una necesidad urgente por cambiar radicalmente la forma en la que se concibe la economía política local y global como una manera para contribuir al mejor entendimiento de los problemas ambientales. (Robbins 2012, 567-8).

Esto induce a un campo de análisis social y político de los problemas ambientales, donde cobra relevancia con los cambios asociados a la mundialización capitalista, que se expresan en la privatización de recursos naturales estratégicos, la afectación de los bienes comunes y la devastación ambiental (Ávila Garcia, 2015).

El aporte de la economía ecológica: la perspectiva de los conflictos ecológico-distributivos

Explorando la intersección entre la economía ecológica y la ecología política, surge un valioso aporte que destaca la importancia de analizar la dimensión económica de las transformaciones socioambientales. Según el renombrado economista ecológico Joan Martínez Alier (2002), la ecología política se concentra en los “conflictos ecológico-distributivos”, donde los participantes emplean “lenguajes de valoración” divergentes. Por ejemplo, se plantea la posibilidad de reparar daños ambientales mediante compensación monetaria, alineándose con la perspectiva de la economía neoclásica y su “lenguaje monetario”. Sin embargo, otros lenguajes de valoración giran en torno a una posible sacralidad del territorio afectado, la defensa de derechos humanos o colectivos indígenas, y la importancia de valores ecológicos que no pueden cuantificarse en términos monetarios, como la presencia de especies endémicas o en peligro de extinción.

En estos casos, la población, al considerarse a sí misma como sujetos históricos de culturas, economías y ecologías particulares, se moviliza en oposición a los aspectos destructivos del sistema global. Este compromiso se manifiesta en la defensa del entorno desde múltiples perspectivas, abarcando aspectos económicos, ecológicos y la diferencia cultural que distingue sus paisajes, culturas y economías de sectores más dominantes en la sociedad, como se evidencia por ejemplo en las regiones del Pacífico de América del Sur (Escobar, 2010).

2 Ecología política del agua

En esta sección, con la noción más específica de ecología política del agua (EPA), queremos establecer cómo desde la ecología política se puede pensar las relaciones

sociales que las sociedades humanas construyen con el agua así como los procesos desiguales y los conflictos que los acompañan. La EPA hereda el eclecticismo que caracteriza al campo general de la ecología política, alimentado por disciplinas como la geografía, la sociología, la antropología, la historia y la ecología. En las palabras de Yacoub et al. (2015):

Desde una perspectiva más clásica en que la geografía estudia las relaciones complejas entre sociedad y naturaleza, el agua es un elemento central de esta relación. En el contexto de procesos económicos desarrollados en Latinoamérica desde la segunda mitad del siglo XX hacia fuertes procesos de industrialización estatal vinculada a la industria básica, la modificación e intervención de grandes extensiones de territorios se materializa en una idea de desarrollo que recorrió todo el continente. En el último tercio del siglo pasado las transformaciones neoliberales asumieron que los elementos esenciales de la naturaleza podían ser vistas como bienes económicos y, por lo tanto, intercambiados como cualquier otro bien. (Yacoub, Duarte y Boelens 2015)

La implementación de megaproyectos de infraestructura para energía hidroeléctrica, minería y riego es un tema de gran relevancia para la EPA. En América Latina, se ha evidenciado como estos tipos de proyectos, sostenidos por reformas legales, provocan cambios significativos en los sistemas hidrológicos y tienden a alterar irreversiblemente los medios de subsistencia de las comunidades locales. A menudo, las personas afectadas por proyectos mineros e hidroeléctricos —en términos de desposesión, expropiación o reasentamiento— han sido desatendidas, cargando con el peso de dicha afectación pero sin recibir beneficios sociales ni económicos (Yacoub, Duarte y Boelens 2015). Consecuentemente, la ejecución de estos tipos de proyectos, su asociación con políticas centralistas e intereses privados y externos, demanda una reconfiguración integral en la forma en que se comprende y administra el valor, acceso, uso y control de los recursos hídricos. En esta dinámica de cambio, los recursos comunes experimentan una transformación conceptual, pasando de ser elementos esenciales para la vida tradicional a ser evaluados como bienes económicos que sustentan el desarrollo continuo de las economías tanto a nivel nacional como global (Merlinsky, 2020).

Para Yacoub, Duarte y Boelens (2015), en articulación directa con la ecología política, el enfoque teórico-metodológico de la EPA se puede pensar en 8 dimensiones:

1. Parte de la premisa de que los costos sociales y económicos relacionados con el cambio ambiental, así como los beneficios, son distribuidos de manera desigual, lo que acelera y profundiza la desigualdad en términos de injusticia socioeconómica, cultural y política; 2). Otorga importancia al análisis del presente basado en el análisis de sus raíces

y estructuración históricas; 3). Resalta la importancia de la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad; 4). Busca romper la dicotomía estricta entre naturaleza y sociedad, para fomentar la (re)construcción de alternativas; 5). Critica la posición positivista que separa el conocimiento científico del medio ambiente de las estructuras de poder basadas en las «verdades» científicas; 6). Favorece el análisis de múltiples escalas y su interrelación geográfica, social y política; 7). Busca contextualizar las explicaciones políticas y ecológicas del comportamiento humano en torno al medio ambiente; 8). Toma en cuenta las prácticas y la problemática de políticas y discursos que afectan a la realidad ambiental en casos concretos.

Asimismo, desde un punto de vista legal y jurídico, la ecología política del agua (EPA) también nos lleva a conceptualizar el agua como un derecho humano, con el objetivo de garantizar que la asignación de recursos por parte de los gobiernos se enfoque en priorizar el acceso equitativo a los servicios básicos del agua para toda la población. Sin embargo, esta propuesta entra en conflicto con la realidad de muchos territorios en América Latina, donde se observa una marcada disparidad entre las considerables inversiones de recursos públicos en la construcción de infraestructuras costosas y las consecuencias altamente desiguales que esto conlleva (Soares et al, 2008).

Esta contradicción se acentúa aún más cuando nos adentramos en los proyectos mega-mineros, estrechamente vinculados a los grandes proyectos multipropósitos para el control del agua. Los megaproyectos mineros se manifiestan como fuentes disruptivas destacadas de los recursos hídricos en América Latina. Más allá de su elevado consumo de recursos hídricos, la mega-minería desencadena niveles significativos de conflictividad social. Además, provoca alteraciones irreversibles en la calidad y cantidad de agua disponible, induciendo cambios sustanciales en las formas institucionales y locales de regulación y gobernanza del agua (Sacher 2019).

3 Territorio y territorialidades hidro-sociales

Previo a abordar este segmento, es esencial tener en cuenta el marco proporcionado por la geografía crítica. Desde esta perspectiva, el espacio se presenta como un escenario político en constante disputa, brindándonos la capacidad de analizar de manera profunda los dilemas vinculados con la apropiación y “producción” del territorio y la “naturaleza”, tanto en su dimensión material como simbólica. Para una apreciación más completa de este tema, es imperativo reconocer la relevancia de la ecología política, una corriente que ha desempeñado un papel crucial en la geografía

crítica. Esta visión nos permite explorar la apropiación del espacio, considerando su historia y las diversas estructuras sociales de poder que engendran desigualdad, tales como la clase social, el género y la etnicidad (Murillo y Sacher, 2017).

3.1. Territorio y territorialidad

Este fragmento resalta lo crucial que es ver el territorio no solo como un lugar en el mapa, sino como un espacio que la gente y grupos sociales hacen suyo, estableciendo relaciones de poder a través de prácticas de control y apropiación (Porto-Goncalves 2009, 127; Sandoval et al. 2017). Se enfoca en cómo el territorio es una mezcla de construcción social y natural, donde las personas no solo interactúan con el entorno físico, sino que también incorporan sus propias identidades socioculturales en la estructura del paisaje (Méndez y Romero 2020).

Es esencial notar que el territorio tiene aspectos tangibles y simbólicos. La forma en que la gente lo “territorializa” no solo implica acciones prácticas como apropiarse de él, sino también procesos simbólicos y de valoración (Raffestin, 1980). En resumen, este enfoque destaca cómo el territorio es más que solo un espacio físico, es un lugar donde convergen lo material y lo simbólico, respaldado por las ideas de varios estudiosos en el campo.

De igual forma, la toma de control tanto tangible como intangible del espacio que conforma el territorio, junto con su naturaleza en constante cambio, nos lleva al concepto de “territorialidad” o, de manera más precisa, “territorialidades”. Este término implica la presencia de diversas formas de prácticas de apropiación, como señala Haesbaert (2011) y respaldan Murillo y Sacher (2017).

En este contexto, el territorio se percibe como el resultado de diversas “territorialidades” que pueden coexistir en un mismo lugar, a veces incluso en conflicto entre sí. Estas “territorialidades” se definen como los impulsos e intenciones de distintos grupos por dejar su huella en el espacio (Haesbaert, 2013).

Habiendo señalado esto, la territorialidad se forja en la interacción entre las personas y el entorno natural. Se manifiesta a través de acciones, percepciones, valoraciones territoriales y actitudes (Raffestin, 1980). En este sentido, podríamos entender la territorialidad como una relación dinámica, donde diversos actores como grupos sociales, entidades estatales y empresas, entre otros, emplean prácticas, símbolos y expresiones para marcar y definir sus propios territorios (Murillo y Sacher, 2017). Este enfoque dinámico resalta la complejidad de las interacciones entre las personas y su

entorno, aportando a la comprensión multifacética de la territorialidad en el contexto de esta investigación.

3.2. Territorios hidro-sociales

Antes de sumergirnos en el contexto, es fundamental destacar que la reflexión planteada aquí se enfoca en la interacción específica con el agua, explorando los conceptos de territorio y territorialidad “hidro-social”. Estos conceptos, delineados por Damonte en 2015, se construyen a partir de tres ideas interrelacionadas: poder hídrico, ciclo hidro-social y territorio.

Ahora, al abordar el texto de Worster (1985), Bakker (2003) y Swyngedouw (2006), observamos que se plantea la idea de que el poder vinculado al agua no está exclusivamente en manos del Estado, sino que también es ejercido por actores sociales. Este poder se manifiesta de diversas maneras, desde el control de infraestructuras hídricas, que puede estar en manos comunitarias o de juntas de riego, hasta la manipulación simbólica y tecnológica. Continuando con lo expuesto por los autores es esencial reconocer que estas formas de poder, impactan no solo la gestión del agua, sino también las percepciones locales del agua y cómo se configura el conocimiento sobre este recurso.

Por otro lado, Baghel y Nusser (2010) sugieren que el poder hídrico puede expresarse no solo a través de la dominación de infraestructuras como represas y canales, sino también mediante medios más sutiles, como el control simbólico y tecnológico. La mención de expertos y discursos especializados, como plantean Worster (1985), Boelens (2013), Boelens y Doornbos (2001), Boelens y Vos (2012), Perreault (2006) y Guevara (2013), resalta cómo el conocimiento y la política imperante buscan dar forma a la comprensión y gestión local del agua.

La perspectiva introducida por estos autores enfatiza la complejidad de las dinámicas entre el poder, el ciclo hidro-social y el territorio en el contexto del agua. Estas reflexiones no solo nos invitan a considerar las estructuras físicas de control hídrico, sino también las dimensiones simbólicas discursivas que influyen en las comunidades locales y en la gestión sostenible del recurso.

Estos métodos no solo afectan la gestión del agua, sino que también influyen en las percepciones y entendimientos locales del agua. La intersección entre el poder y el ciclo hidro-social resalta la complejidad de las dinámicas socio-ambientales en torno al agua.

El agua, este “híbrido sacionatural” (Swyngedouw, 2015), reúne numerosos aspectos: físicos, biológicos, sociales, políticos, económicos y culturales, entre otros. El estudio del proceso hidrosocial implica un examen histórico de los actores involucrados en la co-producción de las aguas -aguas humanizadas-, además de la comprensión de las relaciones multiescalares de control y poder que se materializan en el proceso de construcción (Swyngedouw E., 1999; Smith N., 2008; Boelens R., et al., 2016). (Méndez y Romero. 2020).

Esto se manifiesta claramente en la gestión de las cuencas hidrográficas, los flujos de agua, los sistemas de uso del agua y los ciclos hidrológicos, en los que median estructuras de gobernabilidad e intervenciones humanas que entrelazan lo biofísico, lo tecnológico, lo social y lo político. De modo que, por “territorio hidro-social”, junto con Boelens et, al (2017), entendemos:

el imaginario y la materialización socio-ambiental disputados de una red multi-escalar sujeta espacialmente en la que los seres humanos, los flujos de agua, las relaciones ecológicas, la infraestructura hidráulica, los medios financieros, los ordenamientos jurídico-administrativos y las instituciones y prácticas culturales se definen, alinean y movilizan de forma interactiva a través de sistemas de creencias epistemológicas, jerarquías políticas y discursos naturalizadores (Boelens 2017, 87).

Los territorios hidrosociales (imaginados, planificados o materializados) presentan funciones, valores y significados en disputa, en tanto definen los procesos de inclusión y exclusión, desarrollo y marginalización, así como la distribución de los beneficios y perjuicios que afectan a distintos grupos de formas diferentes.

En consecuencia, para pensar los territorios hidrosociales y sus procesos de conformación y (re)configuración, hace falta superar las representaciones dicotómicas que separan (o “purifican” (Latour, 1993) la naturaleza de la sociedad. Más bien, debemos considerarlos espacios híbridos que incorporan simultáneamente lo natural y lo social; lo biofísico y lo cultural; lo hidrológico y lo hidráulico; lo material y lo político. De acuerdo con Haraway (1991), Latour (1993), Smith (1984) y Swyngedouw (1999; 2007), entre otros, esta cuestión también supera la perspectiva que propone una profunda interrelación entre el ámbito natural y el social. De hecho, “la dialéctica entre naturaleza y sociedad se internaliza” (Swyngedouw 1999, 446), haciendo que la naturaleza sea una parte indivisible del proceso de producción social o, en todo caso, “socio-natural” (Haraway 1991; Latour 1993; Lefebvre 1991; Boelens et al. 2017).

4 Metabolismo mega-minero y agua

4.1. Metabolismo social

El concepto de metabolismo social es una herramienta analítica en la investigación socioecológica, que data principalmente de las teorías de Marx y Engels en el siglo XIX. Sin embargo, el término “metabolismo social” en sí mismo fue introducido por primera vez por el matemático y economista rumano Nicholas Georgescu-Roegen en su obra “The Entropy Law and the Economic Process” (1971).

El concepto de metabolismo social se refiere al flujo de energía, materiales y productos entre la sociedad y la naturaleza, y dentro de la sociedad misma. El metabolismo social se basa en la idea de que la sociedad humana es un sistema abierto que depende de los flujos de recursos naturales y energía para su funcionamiento (Georgescu-Roegen 1971, 302).

Este constante flujo de materiales, fundamental para la producción, transporte y consumo de bienes manufacturados, constituye el metabolismo intrínseco de la sociedad. Todo lo extraído del entorno se transforma y, eventualmente, retorna en forma de residuos y emisiones, generando un ciclo que ejerce presiones ambientales a lo largo de las fases de extracción, uso y disposición (Krausman, 2017).

Este proceso continuo de transformación de la naturaleza ha dado lugar a un concepto emergente, la Ecología Industrial, presentado por Martínez Alier en 2013. Este campo de estudio ha evolucionado a lo largo de los años, con sus raíces en la noción del “metabolismo” entre la naturaleza y la sociedad. La complejidad de este proceso metabólico, la transformación de la naturaleza, se ve influida por el sistema de producción y está estrechamente ligada al aumento del metabolismo social y la acumulación de capital.

La conexión entre el aumento del metabolismo social y la acumulación de capital resalta la ansia de acumular capital y poder como componentes productivos de la riqueza. La acumulación capitalista, especialmente en el ámbito industrial, se comprende como una parte significativa del capital social, aunque algunos argumentan que la parte vinculada con el consumo, como viviendas y bienes duraderos, debería incluirse. En esencia, tanto la producción como el consumo demandan flujos constantes de bienes materiales y energía, caracterizados como metabolismo industrial (Ayres and Warr, 2009).

En este pasaje podemos resaltar la interconexión fundamental entre la sociedad y la naturaleza a través del metabolismo, poniendo énfasis en cómo los flujos de materiales y energía impulsan la producción y el consumo. La introducción del concepto de Ecología Industrial subraya la evolución del pensamiento en este campo y su relación con el aumento del metabolismo social y la acumulación de capital. La reflexión sobre las ansias capitalistas y su impacto en la transformación de la naturaleza destaca la importancia de abordar estas cuestiones en el contexto de sostenibilidad y equidad.

Este proceso de transformación en el metabolismo social debido a la acumulación capitalista que requiere de un crecimiento económico ilimitado en un espacio limitado como el planeta Tierra, ha dejado una huella profunda en los ecosistemas y ciclos biogeoquímicos terrestres, alterando su funcionamiento durante un extenso periodo (Delgado, 2012). Estos cambios metabólicos no solo han impulsado conflictos ecológicos, sino que han destacado especialmente los desafíos vinculados a la minería. En diversos casos de estudio, las quejas han surgido en torno a la contaminación del suelo, aire y agua, así como la ocupación de tierras originada por la minería a cielo abierto y la gestión de residuos mineros. Este conflicto no se confina a un único tipo de minería, abarcando actividades que van desde la extracción de carbón, cobre u oro, hasta la extracción de materiales de cantera, como lo evidenció un incidente en la isla de Harris en Escocia hace algunos años (Martinez Alier, 2013).

Resaltando lo descrito podemos destacar la estrecha relación entre el cambio en el metabolismo social y los desafíos ambientales específicos, resaltando la necesidad de abordar estos conflictos de manera integral. La inclusión de ejemplos concretos, como el incidente en la isla de Harris, ilustra la diversidad y la complejidad de los problemas ambientales que surgen de la transformación del metabolismo social. En este contexto, comprender y abordar los desafíos contemporáneos requiere un enfoque holístico que considere las múltiples formas de minería y sus impactos en el entorno.

4.2. Metabolismo social y mega-minería

Este proceso de metabolismo social en la minería destaca la transformación de recursos naturales en productos beneficiosos para la sociedad, generando flujos de energía, materiales y agua con consecuencias ambientales y sociales (Ekins, 2016). La relación íntima de la mega-minería con el agua, evidenciada en estudios de México y Chile, revela una alta demanda que desafía la disponibilidad y gestión sostenible del agua (Sánchez Vázquez – Vargas Machuca, 2019; SONAMI, 2021). El caso del Proyecto

Mirador en Ecuador agrega complejidad, proyectando una demanda diaria de 21 millones de litros de agua, planteando desafíos adicionales (Acosta, et al., 2020).

Estos datos ilustran la marcada demanda de agua de la industria minera, especialmente en regiones con recursos hídricos limitados, generando inquietudes a nivel ambiental y comunitario. La minería a gran escala influye en la calidad del agua, con la amenaza de contaminación por drenaje ácido, así como liberación de metales pesados y sustancias tóxicas (Smith, 2010; Jones, 2015). Los relaves mineros, subproductos del procesamiento, constituyen un riesgo significativo de contaminación si no se gestionan adecuadamente (García et al., 2018).

En América Latina, la minería ha experimentado un cambio desde la década de 1990, concentrándose en Sudamérica y anticipando su expansión. Los territorios resultan de complejas interacciones entre dinámicas capitalistas, historias locales y diversos actores sociales, generando conflictos que abarcan más allá de las cuestiones ambientales, involucrando la producción, gobernanza del territorio y los significados atribuidos al mismo (Bebbington, 2007). Ecuador, con 27 megaproyectos mineros a la fecha incluido el Proyecto Mirador, refleja este auge minero respaldado por inversiones extranjeras, principalmente de Canadá, Reino Unido y Estados Unidos, y con China emergiendo como un actor clave desde 2003 (García, 2017).

En este primer capítulo, se ha explorado el enfoque de la ecología política como un marco teórico y práctico para comprender las complejas interacciones entre el poder, el medio ambiente y las dinámicas socioeconómicas asociadas a la minería a gran escala. A través del estudio de la ecología política, hemos examinado diversas dimensiones que nos permiten comprender más a fondo la relación entre la minería y el entorno natural, así como los procesos de distribución de beneficios y costos.

Más concretamente, hemos analizado la ecología política del agua, reconociendo su importancia fundamental en el contexto minero. El agua se presenta como un recurso escaso y estratégico, cuya gestión adecuada se vuelve crucial para garantizar tanto la viabilidad de la actividad minera como la preservación de los ecosistemas acuáticos y las comunidades que dependen de ellos. La ecología política del agua nos invita a reflexionar sobre los conflictos y las disputas por el acceso y control del agua, así como sobre las implicaciones sociales y ambientales de su explotación en la minería.

Además, hemos abordado el concepto de territorialidades hidro-sociales, destacando la interrelación entre el agua y las comunidades locales en contextos mineros. Las territorialidades hidro-sociales nos permiten comprender cómo los diferentes actores,

como las comunidades, las empresas mineras y el Estado, interactúan y negocian en torno al acceso y la gestión del agua. Se han identificado conflictos y resistencias que emergen cuando los intereses de la minería entran en conflicto con los derechos y las necesidades de las comunidades locales, evidenciando la importancia de un enfoque inclusivo y participativo en la toma de decisiones.

Por último, hemos explorado el concepto de metabolismo social mega-minero, que analiza las complejas relaciones entre el sistema minero y la sociedad en su conjunto. Este enfoque nos permite comprender cómo la actividad minera influye en los flujos de materiales, energía y recursos naturales a nivel global y local, así como en la distribución de los beneficios y costos asociados. El metabolismo social mega-minero destaca la importancia de considerar las externalidades ambientales y sociales de la minería, así como los desafíos que implica su gestión sostenible.

En resumen, en este primer capítulo se ha explorado la ecología política como una perspectiva analítica para comprender los aspectos políticos, económicos, sociales y ambientales de la minería a gran escala. Hemos examinado la ecología política del agua, las territorialidades hidro-sociales y el metabolismo social mega-minero como elementos clave para comprender los conflictos y desafíos asociados a esta actividad. Estos conceptos nos permitirán visualizar, a continuación, los impactos y las oportunidades de la minería desde una perspectiva más amplia e integrada, orientada hacia la búsqueda de una minería más justa, equitativa y sostenible.

En los siguientes capítulos, se profundizará en el análisis de la investigación, se identificarán los actores clave y se explorarán minuciosamente los factores que determinen el hallazgo del cumplimiento de los objetivos planteados.

Capítulo segundo.

Metodología de Investigación

El río Chuchumbletza ha sido un ente vital para las comunidades de la parroquia El Guismi, tejiendo una relación profunda que configura su identidad y su vínculo con el territorio. Sin embargo, en la última década, la llegada del proyecto mega-minero Mirador ha impactado en este vínculo ancestral, transformando las dinámicas socioambientales y la percepción del agua como un recurso vital.

Este capítulo se propone caracterizar cómo las actividades del proyecto Mirador han reconfigurado la territorialidad hidro-social en El Guismi, a través de un análisis profundo de las experiencias y perspectivas de las comunidades.

El objetivo central es comprender cómo la mega-minería ha impactado la relación entre las comunidades y el río, su territorio ancestral, y cómo este vínculo se ha transformado en términos de identidad, cultura, economía y acceso al agua.

Para comprender a fondo la realidad social y las experiencias locales, este estudio adopta un enfoque metodológico cualitativo. El diseño de la investigación es de tipo descriptivo, con un área de estudio cuidadosamente seleccionada y participantes elegidos según criterios específicos que garantizan su diversidad y representatividad. La muestra se compone de informantes clave que aportan información valiosa y perspectivas diversas sobre el tema de estudio.

Para analizar los datos, se recurrió a la codificación, categorización y construcción de narrativas a partir de las entrevistas, observaciones y documentos recopilados.

Las herramientas metodológicas utilizadas, como las entrevistas en profundidad, los grupos focales y la observación participante, se seleccionaron cuidadosamente por su pertinencia para el estudio y su capacidad para generar datos ricos y relevantes.

En conjunto, este enfoque metodológico cualitativo permitirá comprender de manera profunda y detallada los fenómenos sociales que se investigan, así como las experiencias y significados que los actores sociales les atribuyen.

A través de este análisis, se espera comprender las dinámicas socioambientales en un contexto de cambio y contribuir a la defensa de los derechos territoriales y ambientales de las comunidades afectadas por la mega-minería.

La investigación busca aportar conocimiento sobre las relaciones entre las comunidades y sus territorios, y fortalecer la defensa de sus derechos frente a proyectos extractivistas que amenazan su tejido social y ambiental.

1 Marco Metodológico

1.1 Método cualitativo y entrevistas semi-estructuradas: una aproximación profunda a la realidad social

En el presente estudio buscaremos comprender los significados y perspectivas de los actores sociales (Flick 2014) asociados o impactados a las transformaciones de los flujos de agua y su calidad en la cuenca del río Chuchumbleta. Lo haremos mediante la recopilación y análisis de datos no numéricos (entrevistas, observaciones, documentos) (Glaser y Strauss 1967). Con las entrevistas, en particular, se plantea obtener un acceso a las voces de los actores. La investigación busca comprender las experiencias, opiniones y necesidades de las personas directamente relacionadas con el río. Las entrevistas facilitan la interacción directa con los actores y la construcción de una comprensión profunda de sus perspectivas.

En este proceso, cuidaremos más específicamente las principales dimensiones, intrínsecas de una metodología cualitativa:

- Profundidad: Comprensión profunda de las experiencias, emociones y creencias que configuran la realidad social (Flick 2014).
- Inducción: Generación de conocimiento a partir de casos particulares, sin imponer categorías predefinidas (Glaser y Strauss 1967).
- Interpretación: Descubrimiento de los significados que los actores sociales otorgan a los datos (Flick 2014).
- Flexibilidad: Adaptable a diferentes situaciones y contextos sociales (Miles Huberman 1994).
- Rigor: Validez y confiabilidad mediante triangulación de datos, saturación de datos, reflexividad del investigador y auditoría externa (Lincoln Guba 1985).

2 Diseño de la Investigación

La investigación se sustenta en un enfoque cualitativo que busca identificar elementos empíricos relevantes para abordar los objetivos planteados. Este enfoque

permite adentrarse en las experiencias, opiniones y necesidades de los actores involucrados en la transformación del Río Chuchumbleta, comprender la complejidad del contexto social y ambiental en el que se desarrolla la problemática, identificar los diferentes significados que los actores atribuyen al río y a su entorno, y generar conocimiento contextualizado que no puede ser obtenido a través de métodos cuantitativos.

El enfoque cualitativo facilita una aproximación integral al problema al considerar la interconexión de las diferentes dimensiones que lo configuran. Además, permite construir una comprensión profunda de las perspectivas y experiencias de los actores, lo cual resulta fundamental para proponer soluciones sensibles a las necesidades de la comunidad.

La elección de este enfoque busca comprender las diversas perspectivas sobre la realidad incierta del Río Chuchumbleta y analizar las dinámicas de poder presentes en su entorno. Este enfoque posibilita la recolección de información relevante a través de entrevistas, grupos focales y observación participante, entre otros métodos, esencial para un análisis profundo y contextualizado de las relaciones sociales en torno al río.

En el complejo contexto socioambiental del territorio del Río Chuchumbleta, la interacción de diversos actores con intereses contrapuestos genera una complejidad en la gestión de los recursos hídricos. Estos actores incluyen a la comunidad local, autoridades gubernamentales, empresas mineras, grupos ambientalistas y otros actores involucrados en la explotación de recursos naturales. Las perspectivas divergentes en relación con la explotación minera, la protección del medio ambiente y el bienestar de la comunidad generan tensiones y conflictos en la zona. La actividad minera puede tener impactos significativos en el entorno natural, lo que preocupa a la comunidad y a los grupos ambientalistas que abogan por la conservación del ecosistema. La diversidad de perspectivas y actores en este contexto destaca la importancia de abordar de manera integral los aspectos sociales, ambientales y culturales para lograr una gestión sostenible de los recursos hídricos en la zona del Río Chuchumbleta.

2.1 Mi condición específica de Persona Privada de Libertad

Al abordar mi condición particular como privado de libertad, es relevante considerar mi historia personal y mi profunda conexión con el territorio que estudio. Nací

en la comunidad de Chuchumbletza, la cual comparte el mismo nombre que el río que la atraviesa. Mi arraigo a este lugar se remonta a mi infancia, ya que mi hogar se encuentra en las orillas de este río. Desde temprana edad, crecí observando cómo el caudal del río variaba, su grandeza nos inspiraba a admirarlo y a respetarlo. Durante mi adolescencia, mis hermanos y yo solíamos pescar desde el balcón de nuestra casa, lo que nos brindó una conexión profunda con la naturaleza. El río Chuchumbletza era nuestro punto de encuentro, nuestro "parque central" donde niños, jóvenes y adultos se reunían para jugar y divertirse. Se decía que teníamos una afinidad innata con el agua, ya que éramos parte integral de este ecosistema. En mi etapa adulta, me dediqué al estudio de la ingeniería ambiental, una disciplina estrechamente relacionada con la maestría y, por supuesto, con el tema de investigación que abordo. Desde mi perspectiva profesional, consideré fundamental realizar un estudio previo sobre este río desde los enfoques de la ecología política, los territorios y las territorialidades hidro-sociales, dada mi profunda conexión con este territorio y mi formación académica.

Así también, mi condición como Persona Privada de Libertad (PPL) durante el desarrollo de esta investigación me impuso limitaciones en mi movilidad. Si bien las entrevistas se planificaron de forma remota, surgieron dificultades con las autoridades del centro penitenciario debido a los conflictos internos en los CPL (Centro de privación de libertad) del Ecuador desde el 2021 y hasta concluir este trabajo. Entre estas dificultades se encontraba la falta temporal de acceso a internet y la lucha diaria por realizar las entrevistas en los horarios y fechas acordados, debido al confinamiento en las celdas.

Sin embargo, la comprensión y flexibilidad de los entrevistados fue crucial para reprogramar algunas citas y llevar a cabo las entrevistas exitosamente. La utilización de entrevistas en línea a través de Zoom resultó fundamental para superar las limitaciones de mi reclusión y ampliar la participación de los entrevistados, incluso en las condiciones de PPL.

Esta experiencia me permitió:

- Apreciar la importancia de la flexibilidad en la investigación, especialmente cuando se trabaja con poblaciones vulnerables como las PPL.
- Comprobar el potencial de las herramientas digitales como Zoom para facilitar la investigación en contextos desafiantes.

- Valorar la colaboración y el compromiso de los participantes, incluso en situaciones difíciles.

En definitiva, la flexibilidad y la adaptación fueron claves para superar las limitaciones y lograr los objetivos de la investigación.

2.2 Selección de los entrevistados y entrevistadas

Se seleccionaron entre 12 y 15 participantes con el objetivo de obtener una diversidad de perspectivas que representen la complejidad del problema. Se priorizó la inclusión de personas de diferentes edades, cargos y roles en la comunidad, como:

Propietarios de concesiones mineras: Para comprender sus perspectivas sobre la actividad minera y su criterio sobre la intervención en el río.

Trabajadores del proyecto minero Mirador: Para conocer sus experiencias y condiciones, así como su percepción de la influencia de la minería.

Agricultores: Para entender cómo la actividad minera perturba su acceso al agua y la calidad de la misma para sus cultivos.

Amas de casa: Para conocer las necesidades y preocupaciones de las familias que viven cerca del río y dependen de él para su vida diaria.

Residentes locales: Para obtener una perspectiva general sobre la problemática del río y sus efectos en la comunidad.

La selección de participantes se realizó de manera estratégica para garantizar la diversidad de perspectivas y experiencias relevantes para el estudio. Se establecieron criterios de inclusión para asegurar la representatividad de la muestra, priorizando la participación de actores clave en el contexto de la minería.

Criterios de selección:

- **Diversidad:**

Para obtener una visión completa de la transformación del territorio en la última década, se entrevistaron a 12 personas de diferentes edades, géneros, ocupaciones y procedencias. Se seleccionaron tanto jóvenes como adultos, trabajadores como profesionales, priorizando a aquellos que residen en la zona desde hace al menos 10 años.

Esta estrategia permitió recopilar una amplia gama de experiencias y perspectivas sobre los cambios que ha experimentado el territorio.

- **Pluralidad de visiones sobre la minería:** Se seleccionaron participantes con diferentes puntos de vista sobre la minería, incluyendo tanto a quienes la apoyan como a quienes la critican.
- **Ubicación geográfica:** Se priorizó la participación de personas que viven cerca de las riberas del Río Chuchumbleta, ya que son las más directamente relacionadas por la actividad de explotación de áridos y pétreos.
- **Beneficiarios de la minería:** Se incluyeron personas que trabajan en y se benefician de la minería para comprender su perspectiva sobre el tema.
- **Experiencias:** Se procuró una muestra diversa en cuanto a las experiencias de los participantes con la minería, incluyendo a personas que se han visto directamente afectadas por la actividad, así como a personas que no lo han sido.

Proceso de selección:

- **Identificación de actores clave:** Durante el proceso se realizó una revisión de la literatura y entrevistas con entendidos para identificar a los actores clave en el contexto de la relación que tienen los pobladores con la minería.
- **Contacto con los participantes:** Se contactó a los participantes por teléfono, correo electrónico y con la ayuda de un familiar se pudo contactarles en persona. Se les explicó el objetivo del estudio, el proyecto a investigar y se les invitó a participar en la entrevista.

2.3 Desarrollo de las entrevistas

Se llevaron a cabo entrevistas en profundidad con los participantes seleccionados. Las entrevistas se grabaron y transcribieron para su posterior análisis.

Este proceso de selección permitió obtener una muestra diversa y representativa de participantes, lo que contribuyó a la calidad del estudio.

Además de los criterios mencionados, se consideraron otros aspectos para garantizar la imparcialidad en las entrevistas:

- **Entrevistador neutral:** Se mantuvo una postura neutral durante las entrevistas, evitando expresar opiniones o juicios sobre la minería.
- **Preguntas abiertas:** Se formularon preguntas abiertas que permitieron a los participantes expresar libremente sus opiniones y experiencias.

Estas medidas contribuyeron a garantizar la confiabilidad y validez de los resultados del estudio.

La tabla 1 presenta información de las personas que fueron entrevistadas, entre ellas a personas de todas las edades y personas que sus domicilios están cerca a las riveras del Río Chuchumletza. Las entrevistas se llevaron a cabo entre el mes de diciembre del 2023 y enero del 2024.

Para proteger la identidad de los participantes, se ha omitido la información personal como nombres y profesiones/cargos. En su lugar, se utiliza un sistema de codificación para identificar a cada participante.

Es importante tener en cuenta que esta es solo una estructura general y que la tabla puede adaptarse de acuerdo a las necesidades específicas del estudio.

CUADRO DE PERSONAS ENTREVISTADAS					
ÍTEM	NOMBRES Y APELLIDOS	EDAD	ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA	GÉNERO	LUGAR DE RESIDENCIA
1	LF1	35	Ing. Civil/ Conseccionaria de áridos y petreos	F	Orillas del Río Chuchumbletza
2	CM1	37	Minería ECSA/ Auxiliar/Presidente del Barrio Chuchumbletza	M	Barrio Chuchumbletza
3	MF2	44	Ama de casa	F	Cerca del Río Chuchumbletza
4	LF3	44	Productora de Áridos y Petreos	F	Barrio Chuchumbletza
5	SF4	27	Ama de casa	F	Barrio Chuchumbletza
6	TM2	33	Explorador minero	M	Barrio Chumpias
7	UM3	54	Agricultor	M	Orillas del Río Chuchumbletza
8	BF5	52	Agricultora	F	Orillas del Río Chuchumbletza
9	SF6	62	Ex funcionario público	F	Orillas del Río Chuchumbletza
10	SF7	65	Agricultor	F	Orillas del Río Chuchumbletza
11	BF8	63	Agricultor	F	Orillas del Río Chuchumbletza
12	QM4	64	Ex funcionario público	M	Los Bayanes

Tabla 1: Información de las personas entrevistadas, 2024, por elaboración propia.

Así también, las entrevistas se realizaron en línea utilizando la plataforma Zoom. Esta plataforma permitió una comunicación efectiva y flexible con los participantes, facilitando la participación de personas de diferentes edades y habilidades.

Las entrevistas se guiaron por un conjunto de entre 6 y 7 preguntas abiertas y semiestructuradas, cuidadosamente diseñadas para explorar las experiencias, opiniones y

necesidades de los participantes en relación con el río Chuchumbletza. Se promovió un ambiente de confianza y respeto para que los participantes pudieran expresar libremente sus perspectivas. En el Anexo 1 se pueden evidenciar las preguntas realizadas a las personas entrevistadas.

Mi familiaridad personal con la comunidad facilitó enormemente el proceso de entrevistas. Al ser conocido por la mayoría de los participantes desde la infancia, se generó un ambiente de confianza y familiaridad durante las entrevistas. La colaboración de mi familia también fue fundamental. En particular, la ayuda de un familiar para gestionar las conexiones a Zoom en el restaurante Café del Río, donde se llevaron a cabo las entrevistas, garantizó una conexión segura y fiable para los participantes.

Sin embargo, no todo fue fácil. Mi condición de persona privada de libertad presentó algunos desafíos. La falta de acceso a un teléfono celular dificultó la comunicación, y la calidad de la conexión a internet en el centro de privación de libertad no era la ideal. Además, los conflictos internos suscitados dentro del centro carcelario los últimos meses del año 2023 y los inicios del 2024 afectaron considerablemente en el desarrollo de las actividades de elaboración de la tesis y sobretodo afectaron la puntualidad con las personas a entrevistar, ya que se me dificultaba el acceso al centro informático, lugar donde se realizan las actividades educativas.

A pesar de estas dificultades, mi compromiso y determinación me permitieron superarlas y llevar a cabo el proceso de entrevistas de manera exitosa. Logré establecer una comunicación fluida con los participantes, crear un ambiente de confianza y obtener información valiosa para mi investigación.

Este proceso me demostró la importancia de la perseverancia y la colaboración en la investigación. La confianza y el apoyo de la comunidad, así como la colaboración de mi familia, fueron fundamentales para lograr mis objetivos.

En resumen, el proceso de entrevistas fue una experiencia enriquecedora que me permitió aprender y crecer como investigador. A pesar de los desafíos, estoy satisfecho con los resultados y estoy seguro de que esta experiencia me ayudará en mi futuro profesional.

2.3 Análisis de Datos

Una vez finalizadas las entrevistas, se llevó a cabo un proceso de análisis de datos que involucró la transcripción detallada de las conversaciones y la identificación de patrones y temas recurrentes entre los entrevistados. Al utilizar la metodología de escucha repetida y transcripción minuciosa, se intentó siempre capturar no solo las respuestas verbales de los entrevistados, sino también sus tonos de voz, pausas y énfasis en ciertas palabras o tema, para generar potenciales *insights* adicionales sobre las emociones y actitudes de los participantes.

La creación de una tabla en Excel para organizar los datos transcritos brindó una estructura clara y sistemática para el análisis. Esta herramienta permitió categorizar las respuestas, identificar similitudes y divergencias, y establecer conexiones entre los diferentes puntos planteados por los entrevistados.

El análisis detallado de los datos en la tabla de Excel facilitó la identificación de tendencias emergentes, la exploración de relaciones causales y la formulación de conclusiones fundamentadas en las experiencias compartidas por los participantes. Este enfoque riguroso es esencial para garantizar la validez y fiabilidad de los hallazgos de la investigación.

El proceso de análisis de datos a partir de las entrevistas transcritas y organizadas en una tabla de Excel permitió una exploración profunda y sistemática de las percepciones y experiencias de los entrevistados. Esta metodología robusta es crucial para extraer conocimientos significativos y responder a los objetivos planteados en la investigación de manera fundamentada y rigurosa.

3 Conclusión

Las decisiones metodológicas adoptadas durante la investigación han permitido abordar de manera integral y ética la complejidad de la transformación hidro-social en la cuenca del río Chuchumbleta, a pesar de ser una persona privada de libertad. Se resaltan las lecciones aprendidas y las implicaciones metodológicas que pueden orientar futuras investigaciones en entornos similares. La combinación de enfoques cualitativos, la interdisciplinariedad y la reflexividad como investigador han sido pilares fundamentales para lograr una comprensión profunda del proceso de transformación y para generar conocimiento significativo en este campo de estudio.

Capítulo tercero

El Proyecto Mirador y sus impactos a las cuencas hidrográficas

La mega-minería en Ecuador ha experimentado un crecimiento significativo en las últimas décadas, desencadenando una serie de debates, preocupaciones y conflictos sociales sobre su influencia en el medio ambiente y las comunidades locales. Este capítulo tiene como objetivo proporcionar una visión holística de esta situación, centrándose en el proyecto Mirador como un ejemplo paradigmático de gigantismo minero enclavado en la frágil y biodiversa Amazonía del sur ecuatoriano. El proyecto Mirador representa un hito importante en el ámbito de desarrollo de la región amazónica. Ha generado grandes expectativas, pero también ha planteado interrogantes sobre sus consecuencias en el entorno natural y social. Uno de los aspectos más destacados y debatidos es la huella que el proyecto ha tenido y podría tener en el futuro en las cuencas hidrográficas y por lo tanto en los territorios hidro-sociales de la zona.

Dentro de este contexto, se explorarán dos preguntas fundamentales: ¿Qué tipo de interacciones han sido responsables de las transformaciones en las cuencas hidrográficas en la zona del proyecto Mirador? ¿Cuál es la magnitud de las transformaciones que ha sufrido particularmente la Cuenca del río Chuchumbletza?

En primer lugar, se presentan un estado de situación de la mega-minería en Ecuador, destacando su evolución, dimensiones y controversias asociadas. Luego, se profundizará la descripción del caso específico del proyecto Mirador, cuya magnitud y alcance ilustran de manera vívida el gigantismo minero en la región amazónica. Este proyecto no solo representa una inversión significativa en términos económicos, sino que también simboliza un desafío sustancial para la preservación de un ecosistema frágil.

Posteriormente, se describen una serie de transformaciones que han ocurrido en las cuencas hidrográficas en la zona del proyecto Mirador. Se indaga en las interacciones humanas y las actividades mineras que han contribuido a modificar el paisaje, la hidrología y la ecología de estos territorios.

Finalmente, se lleva a cabo una caracterización física detallada de las transformaciones experimentadas en la Cuenca del río Chuchumbletza, en vista de comprender las

interacciones vinculadas a transformaciones de la cuenca, misma que potencialmente implica una nueva territorialidad hidro-social objeto de estudio del presente trabajo.

1 Mega-minería en Ecuador: un estado de situación

Antes de abordar el análisis específico del caso del proyecto Mirador, queremos comprender cómo la minería, actividad histórica en el país, sigue desempeñando un papel central en la vida económica. A lo largo de la historia, la minería del oro ha tenido un rol destacado en Ecuador, similar a otros países de América Latina, ya que desde tiempos antiguos, diferentes comunidades que habitaron estas tierras se dedicaron de manera organizada a esta actividad, influyendo profundamente en la cultura y en el desarrollo de la región, y este legado ancestral sigue siendo relevante en la actualidad (Ontaneda 2010). Las comunidades mineras, a menudo situadas en áreas remotas y montañosas, han desarrollado una forma de vida única y han contribuido a la formación de paisajes característicos muy peculiares.

Sin embargo, es en las últimas décadas que el sector minero ha experimentado grandes transformaciones políticas e institucionales que han moldeado la industria minera transnacional en Ecuador. Sacher (2017), identifica dos etapas claramente definidas a lo largo de este periodo.

En una primera fase, que se extiende desde los albores de la década de los noventa del siglo XX, se observa una marcada orientación neoliberal en las políticas relacionadas con la minería en el país. Durante este período, se promovió una apertura sin restricciones a la inversión de capitales de riesgo, principalmente provenientes de Canadá y sus mercados financieros asociados. Esta política de puertas abiertas facilitó la entrada de empresas mineras extranjeras, marcando un enfoque decididamente pro-negocios en el sector minero ecuatoriano.

Sin embargo, a partir de 2009, se produjo un cambio significativo en la dirección política ecuatoriana con la llegada de la "Revolución Ciudadana", liderada por Rafael Correa. Este nuevo gobierno introdujo modificaciones importantes en los ámbitos institucional, legal y social relacionados con la minería para posicionar a Ecuador como un país con una presencia destacada en la mega-minería. Esta situación generó tensiones, ya que diversas organizaciones sociales cuestionaban la orientación hacia la mega-minería en un país reconocido por su extraordinaria biodiversidad, especialmente en un contexto de acelerada pérdida de diversidad biológica a nivel mundial. Este enfoque,

sujeto a debate y análisis, subraya la complejidad de las políticas mineras en Ecuador y su evolución a lo largo del tiempo (Sacher 2017, página 156).

Esta breve cronología proporciona un contexto para la comprensión de las dinámicas actuales y futuras en el sector, siendo de suma relevancia para el enfoque de este capítulo. Uno de los aspectos más destacados que emerge al analizar la situación actual es el panorama de concesiones mineras en Ecuador. De acuerdo con el informe proporcionado por el Banco Central, el país presenta actualmente una extensión total concesionada de 131.405 hectáreas, distribuidas a lo largo de siete provincias. Esta realidad pone de manifiesto la importancia y el alcance que ha adquirido la actividad minera en el territorio ecuatoriano.

En un vistazo más detallado, podemos identificar las principales concesiones que actualmente se encuentran en vigor. Como se muestra en la ilustración 1, estas concesiones abarcan una variedad de ubicaciones estratégicas en el país, reflejando la diversidad de recursos minerales que se están explotando. Esta distribución geográfica subraya la relevancia económica y la presencia territorial de la industria minera en Ecuador (Boletín del Sector Minero BCE, 2023).

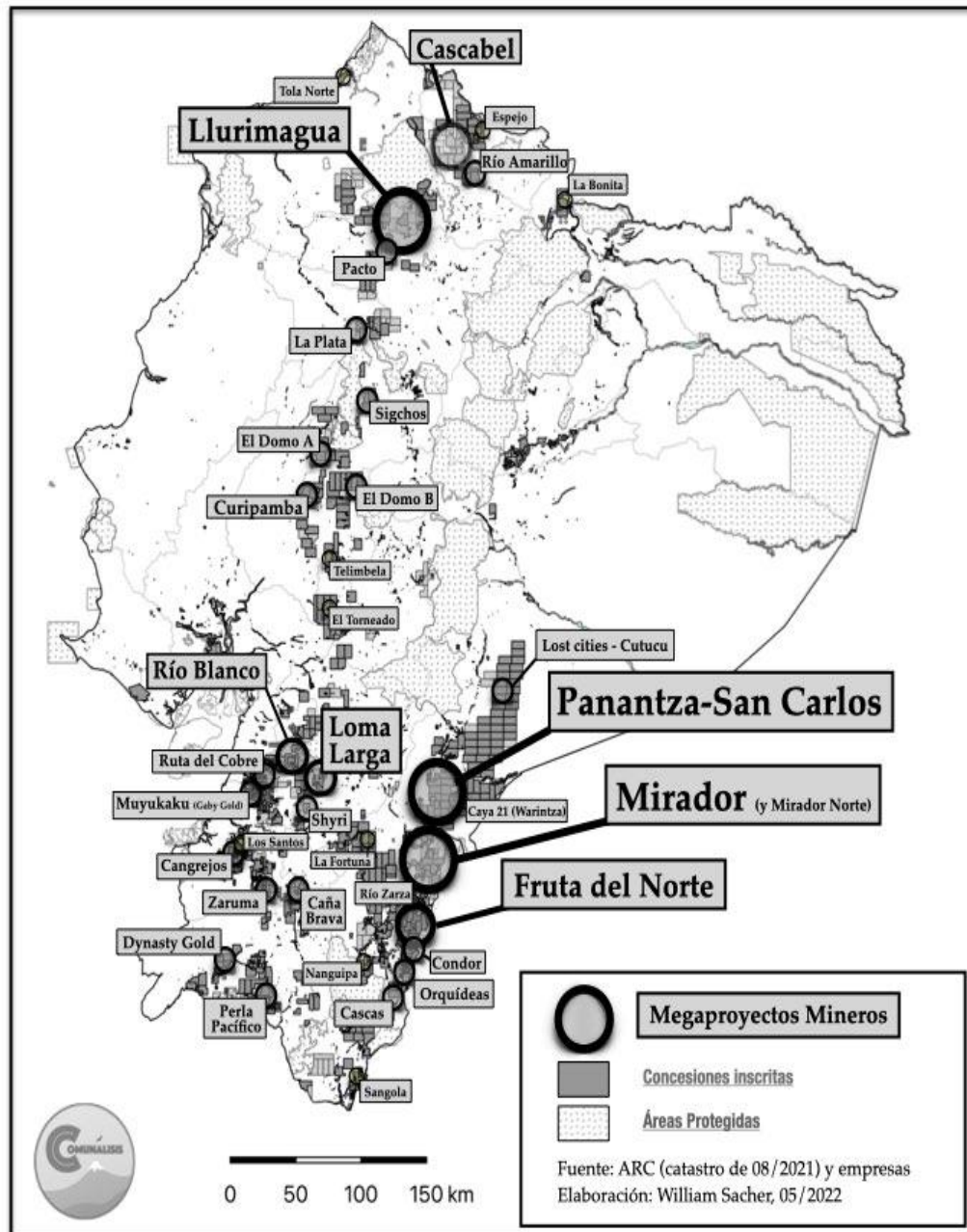


Ilustración 1: Principales concesiones mineras en Ecuador y elaborado por William Sacher, 2022.

Con este mapa se pueden ubicar los principales proyectos mineros, y numerosas interacciones entre la actividad minera y las dinámicas relacionadas con la transformación hidro-social, así como afectaciones directas o indirectas a los sistemas hídricos y las comunidades que dependen de ellos.

En los últimos años, el país ha experimentado un aumento significativo de las actividades de exploración y explotación minera, lo que podría generar un posible impacto notable en diversos aspectos de la sociedad y el entorno. A la par se han generado

debates importantes en cuanto a su sostenibilidad ambiental y su influencia en las comunidades locales. En este contexto, de acuerdo a la información brindada por el boletín del sector minero del Banco Central del Ecuador (2023), en la tabla 2 se examinan los doce proyectos mineros más destacados que actualmente se desarrollan en Ecuador. Cada uno de estos proyectos se distingue por su enfoque en la extracción de diferentes minerales, como el cobre, oro y plata.

Nombre del Proyecto	Ubicación	Empresa	Agua l/s	Electricidad (MW= 1j/s)	Capacidad dique de relave (Mm ³)	Extensión del proyecto (HA)
Proyecto Mirador	Tundayme, cantón El Pangui en la provincia de Zamora Chinchipe	Ecuacorriente S.A. (ECSA), subsidiaria de CRCC Tonguan Investment.	250	66	491,6	2500
Proyecto Río Blanco	Molleturo y Chauca, cantón Cuenca, provincia de Azuay	Ecuagoldmining S.A. subsidiaria de Junefield Resources Ecuador.	6	3	1,5	64
Proyecto Fruta del Norte	Los Encuentros, en el cantón Yantzaza de la provincia de Zamora Chinchipe	Aurelian Ecuador S.A., subsidiaria de Lundin Gold Inc	30	38	13,4	302
Proyecto Loma larga	San Gerardo, Chumblín, Baños y Victoria del Portete, en el cantón Cuenca, provincia del Azuay	Dundee Precius Metals Ecuador S.A., subsidiaria de Dundee Precius Metals.	29	13	5,5	248
Proyecto Cascabel	Lita, perteneciente al cantón Ibarra en la provincia de Imbabura.	Exploraciones Novomining S.A., subsidiaria de SolGold.	458	121	1652,3	8403

Proyecto Cangrejos	Bella María y San José de Cedro Azul, de los cantones Santa Rosa y Atahualpa, en la provincia de El Oro	Odin Mining del Ecuador S.A. filial de Lumina Gold Corporation de Canadá	7	7	7,6	73
Proyecto Llurimagua	García Moreno y Peñaherrera, del cantón Cotacachi en la provincia de Imbabura.	Empresa Nacional Minera S.A. (ENAMI EP) en asociación con la Corporación Nacional del Cobre de Chile (CODELCO).	375	99	737,4	3375
Proyecto Curipamba	Las Naves del cantón Las Naves en la provincia de Bolívar	Curimining S.A., subsidiaria de Adventus Mining Corporation.	67	18	61,2	1274
Proyecto La Plata	Palo Quemado del cantón Sigchos en la provincia de Cotopaxi	Compañía Minera La Plata S.A., subsidiaria de Atico Mining Corporation.	4	4	1,2	53
Proyecto Panantza-San Carlos	San Miguel de Conchay, Santiago de Panantza y San Carlos de Limón, pertenecientes a los cantones San Juan Bosco y Limón Indanza de la provincia de Morona Santiago	ExplorCobres S.A., subsidiaria de CRCC – Tonguan Investment.	375	99	737,4	3750

Tabla 2: Principales proyectos y su aproximación del consumo de recursos, 2022, por William Sacher.

Una vez que se ha realizado una clasificación de los proyectos mineros más significativos a nivel nacional, es esencial mencionar lo citado por Sacher (2017), que el Gobierno de Ecuador de ese entonces, catalogó cinco de estos proyectos como "emblemáticos" en

función de su importancia y alcance. Los proyectos Mirador, Mirador Norte y Panantza San Carlos son concesiones para la explotación de cobre, mientras que los proyectos Fruta del Norte, Loma Larga y Río Blanco están destinados a la explotación de oro. Esta distinción se basa en los minerales objetivo de cada proyecto y en los acuerdos de concesión otorgados para su desarrollo.

La implementación de estos proyectos mega-mineros plantea desafíos significativos, incluyendo preocupaciones ambientales y sociales. La necesidad de encontrar un equilibrio entre la expansión económica y la preservación del entorno natural se convierte en un punto clave de discusión en la agenda nacional.

Los proyectos de minería a gran escala, como el Proyecto Mirador en Ecuador, generan tensiones en las comunidades locales debido a la expropiación de tierras y el impacto ambiental negativo. Se destaca la discrepancia entre la extracción a gran escala promovida por la minería y la justicia para las poblaciones afectadas. Estos conflictos se manifiestan en confrontaciones entre los intereses de las empresas mineras, el Estado y las comunidades locales, evidenciando la complejidad de las relaciones entre desarrollo económico, justicia social y protección del medio ambiente en contextos mineros (Sánchez-Vázquez et al, 2016).

2 El Proyecto Mirador: Un ejemplo del Gigantismo Minero en la Amazonía Ecuatoriana.

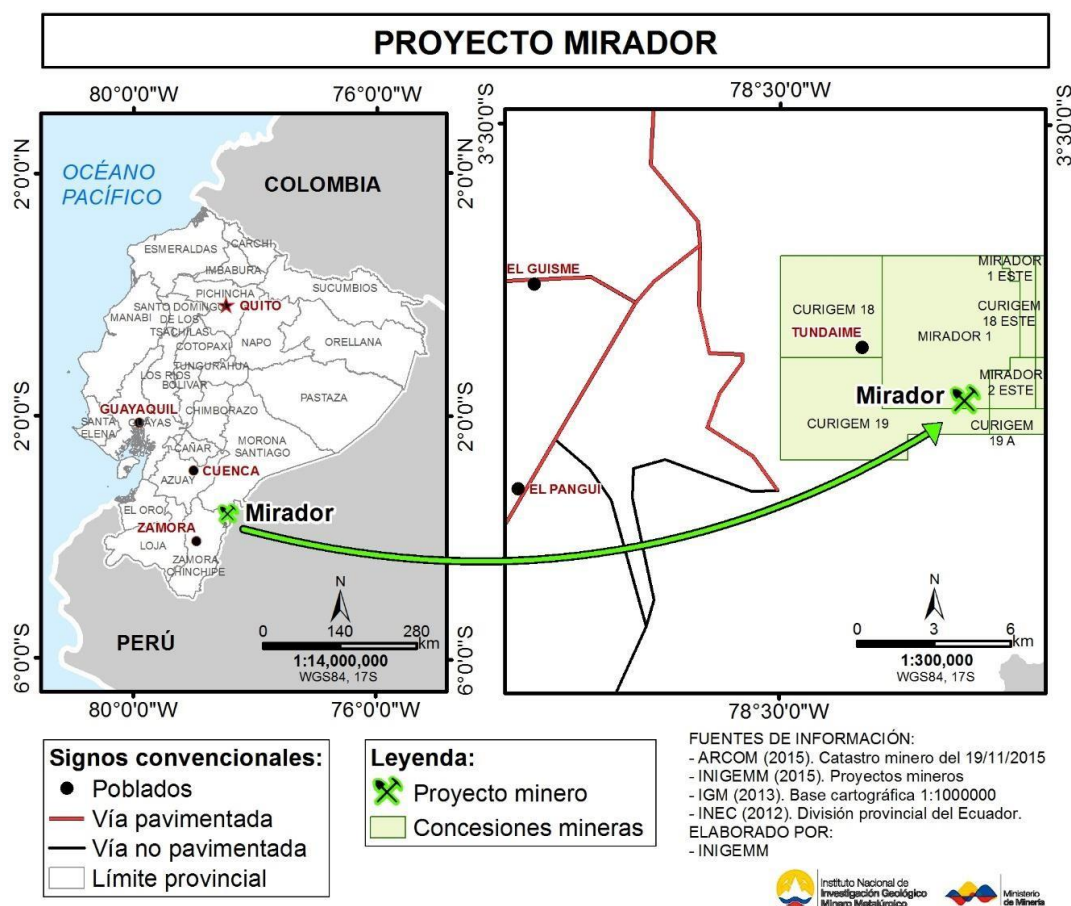


Ilustración 2: Proyecto Mirador: en la parroquia Tundayme, cantón El Pangui – Zamora Chinchipe 2016, por Observatorio de conflictos sociambientales del Ecuador.

En la ilustración 2 podemos situar al proyecto minero Mirador, que se encuentra en la provincia de Zamora-Chinchipe, al sureste de Ecuador, en la Cordillera del Cóndor, operado por las transnacionales paraestatales chinas Tongling Non Ferrous Metals y China Railways Construction Corporation, a través del consorcio CRCC-Tongguan. La subsidiaria operadora del proyecto en Ecuador es la compañía Ecuacorriente S.A. (ECSA) (Acosta et al. 2020).

La Cordillera del Cóndor se extiende paralelamente a los Andes en la región amazónica de Ecuador y Perú, con altitudes que van desde los 300 hasta los 2900 metros sobre el nivel del mar. Este proyecto, ubicado en el cantón El Pangui, interviene una región con múltiples significados, marcada por una historia de transformaciones y conflictos territoriales, experimentando diversas fases de ocupación con el tiempo debido a la llegada de diferentes grupos y actores con visiones y prácticas diversas (Sacher 2017; Van Teijlingen 2018).

Según Sacher (2017), Mirador ocupa una extensión aproximada de 9.928 hectáreas en áreas concesionadas y tiene como objetivo extraer 60.000 toneladas de materia prima diarias. La inversión total esperada para el proyecto minero Mirador según el Banco Central del Ecuador, alcanzaría a USD 2.015,00 millones; entre 2001 y 2022 se han invertido USD 1.570,0 millones, equivalente al 77,9% del total. La inversión programada para 2023 es de USD 71,87 millones. Hasta el primer trimestre de 2023, se han invertido USD 2,93 millones, lo que representa el 4,1% del valor anual planificado. La inversión planificada entre 2023 y 2026 está prevista en USD 87,17 millones. En junio de 2019, comenzó la explotación de la mina Mirador a cielo abierto; entre julio de 2019 y marzo de 2023 se tenía previsto una explotación de mena de 51,01 millones de toneladas, llegándose a ejecutar en ese mismo período una explotación de 48,76 millones de toneladas (BCE 2023).

Así también, con el desarrollo de la segunda fase del proyecto y la reciente aprobación de la extensión del proyecto, se proyecta el desarrollo de Mirador Norte, una nueva área que incrementará la producción diaria de material de 60 mil a 140 mil toneladas para 2028, marcando un aumento significativo del 133%. Este material, que contiene minerales, se transforma posteriormente en concentrado de cobre. Entre enero y octubre de 2023, las exportaciones de Ecuacorriente alcanzaron las 483,900 toneladas de concentrado de cobre, reflejando un incremento del 1.2% respecto al mismo periodo del año 2022, que registró 478,100 toneladas. Así mismo, en términos económicos y según información proporcionada por el Ministerio de Energía, se proyecta que Mirador tenga una duración operativa de entre 27 y 30 años, con una inversión privada de 2.015 millones de dólares que abarca desde la fase de exploración hasta el cierre de la mina. Durante el periodo comprendido entre 2016 y 2049, se estima que el Estado recibirá beneficios por un total de 7.635 millones de dólares en concepto de impuestos, utilidades y regalías. En el año 2023, se estimaba que los pagos de la empresa al Estado alcancen los 300 millones de dólares, y desde 2010 hasta octubre del año 2022, la empresa había abonado un total de 956 millones de dólares en impuestos (Angulo 2023).

Por otro lado, en consonancia con el geoportal de catastro minero ecuatoriano, como se muestra en la ilustración 3, el proyecto Mirador no es el único en proceso de explotación de minerales, también existen otros proyectos mineros que están siendo explotados, como CURIGEM 18, CURIGEM 19 y MIRADOR 3, todos bajo la misma titulación de Ecuacorriente, los cuales se han unido a la escena. Su presencia no solo es

contigua a Mirador, sino que comparten el mismo objetivo fundamental: la extracción de minerales metálicos.

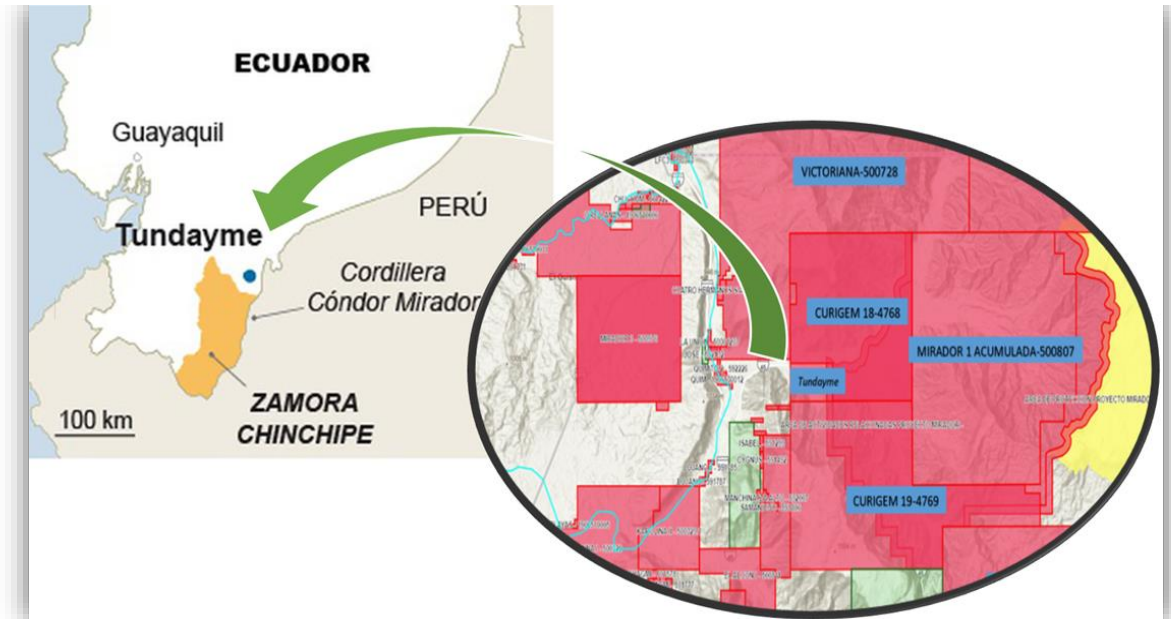


Ilustración 3: Principales concesiones mineras cercanas al proyecto Mirador, por Geoportal de catastro minero del Ecuador y Diario El País, 2015.

3 Estructuras principales: Infraestructura del Proyecto Mirador en detalle

La empresa Tongling-CRCC/ECSA ha desarrollado una infraestructura diversa tal como se muestra en la ilustración 4, la cual abarca desde la excavación del tajo de mina o cráter de mina, incluyendo las escombreras, la planta de beneficio, el campamento, las relaveras y el trasvase de río. Cada una de estas infraestructuras desempeña un papel crucial en el funcionamiento de esta operación minera de gran envergadura.

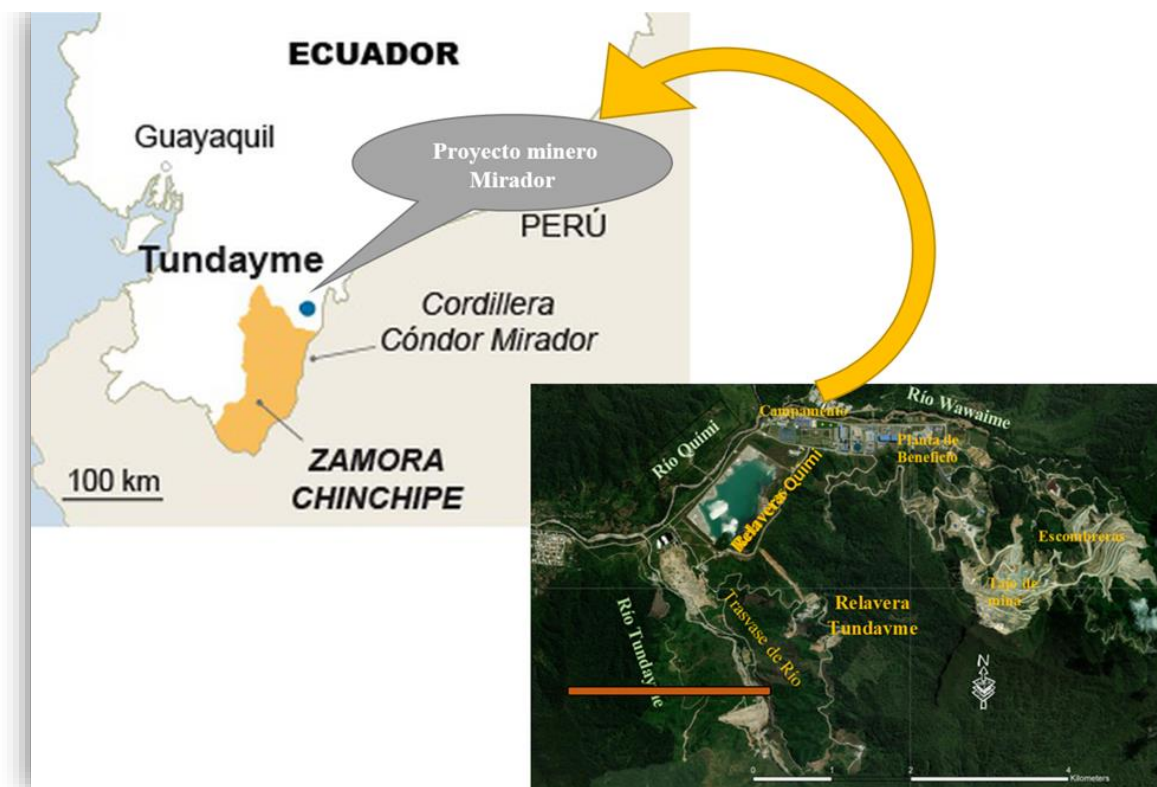


Ilustración 4: Principales infraestructuras del proyecto minero Mirador, 2023, elaboración propia.

1. Tajo de Mina. El tajo de mina desempeña un papel central en las operaciones de extracción de minerales en el Proyecto Mirador. Se trata de una inmensa excavación a cielo abierto que sirve como epicentro de la actividad de extracción de minerales.

Conforme indicado por Sacher (2017), el caso de Mirador ilustra claramente la tendencia hacia la mega-minería. Los datos técnicos presentados en los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) detallan que el proyecto está diseñado para llevar a cabo una extracción significativa de cobre y oro mediante una gigantesca excavación a cielo abierto, caracterizada por sus dimensiones colosales, que alcanzaría aproximadamente los 1.000 metros de profundidad y abarcaría un diámetro de alrededor de 1,5 kilómetros (Sacher 2017).

2. Escombreras. Las escombreras, que desempeñan un papel crucial en la gestión de los materiales no valiosos generados por la extracción minera, se presentan como una preocupación significativa en el proyecto Mirador. El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de este proyecto no aborda de manera adecuada los riesgos y efectos de contaminación asociados con estas áreas. Como señala Sacher (2011), las escombreras pueden ser fuentes de drenaje ácido de roca (DAR), pero el EIA no proporciona una

descripción detallada de los posibles contaminantes que podrían liberarse desde estas áreas. La falta de consideración de estos riesgos vinculados a las escombreras es un aspecto central de preocupación, ya que después de la aprobación de la fase II según el Ministerio de Energía y Minas (Angulo 2023, párr. 2) se extraerán aproximadamente 140 mil toneladas diarias de material.

3. Planta de Beneficio. La Planta de Beneficio desempeña un papel crucial en el proceso de transformación de minerales crudos de alto valor. Esta instalación, equipada con tecnología avanzada, comprende una serie de componentes esenciales, como trituradoras, molinos y sistemas de procesamiento, que son fundamentales para la obtención de concentrados minerales de alta calidad.

Ubicada en la cuenca baja del río Wawayme, la planta de beneficio del Proyecto Minero Mirador presenta una notable capacidad de producción, alcanzando una cifra impresionante de 20 millones de toneladas anuales. Esta planta se compone de dos líneas de procesamiento independientes, cada una con una capacidad de 10 millones de toneladas por año. Su operación se inició en julio de 2019 y su infraestructura incluye un área de molienda SABC, que comprende un molino SAG, un molino de bolas y un molino de guijarros. Además, cuenta con una sección de flotación y un sistema de espesadores y filtros prensa para llevar a cabo la deshidratación del concentrado mineral. (Gaona 2023).

4. Campamento. El campamento es una parte fundamental de la infraestructura del Proyecto Mirador, proporcionando el alojamiento y las instalaciones para el personal que trabaja en la mina. Este campamento es un componente esencial para mantener la operación minera en funcionamiento de manera eficiente y segura.

El campamento de Mirador está diseñado para albergar a un gran número¹ de empleados (hombres y mujeres) y contratistas que participan en diversas actividades mineras. Incluye una variedad de instalaciones, como dormitorios, comedores, áreas de recreación y entretenimiento, así como servicios de atención médica y seguridad.

5. Relaveras. En la minería moderna, la gestión de residuos mineros, llamados relaves, plantea un desafío crítico. Para abordar esta cuestión, se han desarrollado las relaveras, instalaciones diseñadas específicamente para gestionar estos residuos. Sin embargo, Van Teijlingen (2019) subraya la importancia de esta fase del proyecto. Los

¹ No se pudo encontrar mayor información sobre el número que alberga este campamento.

depósitos de relaves son identificados como los elementos más riesgosos en operaciones mineras de gran envergadura y han sido protagonistas de más fallas y desastres en comparación con otros tipos de represas utilizadas en la industria minera. En el contexto del Proyecto Mirador se han erigido dos depósitos de relaves fundamentales. El primero, denominado "Relavera Quimi", se encuentra estratégicamente ubicado en la orilla ligeramente inclinada del río Quimi. Este depósito está rodeado por tres diques de contención, y se planea que alcance una altura máxima de 60 metros. En total, cubre una superficie de 170 hectáreas y está destinado a almacenar los relaves generados durante los primeros cuatro años de operación del proyecto. Posteriormente, se utilizará únicamente en situaciones de emergencia para el almacenamiento de relaves. El segundo depósito de relaves, conocido como "Relavera Tundayme", se localiza en el valle del Río Tundayme y es reconocido por ser uno de los diques de contención de relaves más altos jamás construidos en el mundo, con una asombrosa altura de 260 metros (Van Teijlingen 2019). Es esencial tener en cuenta el riesgo potencial asociado con la construcción de las relaveras, como lo indican Emerman y Chambers (2022) en su investigación. Entre los riesgos identificados se encuentra la amenaza de deslizamientos de tierra que podrían provocar la caída de rocas sobre la acumulación de materiales no valiosos en la presa, lo que aumentaría considerablemente la posibilidad de un colapso inminente. Este escenario se vio reflejado de manera trágica en los desastres de ruptura de piscinas de relave en Brasil en los últimos años, como los casos de Brumadinho y Mariana, que tuvieron impactos devastadores tanto en términos ecológicos como en vidas humanas. Estos eventos sirven como recordatorio contundente de los peligros inherentes a la gestión de relaves en la industria minera a gran escala.

6. Traspase de Río. El desvío del Río Tundayme mediante la construcción de un túnel tiene el propósito de habilitar la construcción de la relavera "Tundayme", estructura crítica para el manejo de los desechos mineros generados por las operaciones de extracción, como hemos detallado anteriormente.

El proceso de desviar un río a través de un túnel implica redirigir el flujo natural de agua desde su curso original hacia un conducto subterráneo creado específicamente para este propósito. En el caso del Río Tundayme, esta intervención tiene el potencial de tener múltiples consecuencias en el entorno y en las comunidades circundantes.

En primer lugar, el desvío del río puede alterar significativamente el ecosistema acuático de la cuenca del Río Tundayme. Esto puede provocar cambios en la calidad del

agua, la flora y fauna local, así como en los patrones de flujo natural del río. Estos impactos pueden afectar tanto a la biodiversidad como a las comunidades que dependen del río para su sustento y abastecimiento de agua.

Además, la construcción del túnel en sí misma puede tener efectos ambientales significativos, incluyendo la excavación de grandes áreas de tierra, la remoción de vegetación y la alteración del paisaje. También puede haber riesgos asociados con la liberación de sedimentos y aguas turbias durante el proceso de desvío.

4 Transformación de las cuencas hidrográficas en la zona del proyecto Mirador.

La intervención minera ha provocado cambios notables en las cuencas hidrográficas, transformando no solo la estructura misma de los cursos fluviales, sino también las dinámicas sociales y políticas en juego. En las cuencas afectadas, la explotación de minerales ha introducido elementos que perturban el equilibrio ecológico, afectando la calidad del agua y la diversidad biológica. Este proceso de cambio no solo repercute en los ecosistemas locales, sino que también influye en las comunidades localizadas aguas abajo y que depende de este recurso.

La gestión de los recursos hídricos y la toma de decisiones sobre la minería se convierten en motivo de conflicto, reflejando las dinámicas de poder presentes en estas regiones.

Aquí se busca comprender y abordar las transformaciones en las cuencas hidrográficas como fenómenos interconectados que van más allá de los aspectos ecológicos, considerando las dimensiones sociales involucradas.

El Proyecto Mirador se localiza en la cuenca del río Zamora, específicamente en las micro-cuencas de los afluentes Tundayme y Wawayme, que tienen su origen en las zonas montañosas que se extienden desde las laderas de la Cordillera del Cóndor, los mismos que desembocan en el río Quimi, el cual a su vez desemboca en el río Zamora, según el Estudio de Impacto ambiental (Sacher 2011).

El río Tundayme, como los ríos Wawayme y Quimi, han experimentado niveles significativos de contaminación causados por partículas en suspensión, como se muestra en la ilustración 5. Esto se ha agravado debido a los cambios físicos, biológicos y químicos derivados de la extensa deforestación realizada para dar inicio a las operaciones mineras. Las consecuencias de estas intervenciones se reflejan en la alteración de la

biodiversidad y la salud de los animales locales. Además, las acciones de la empresa en los ríos han desencadenado inundaciones en las áreas habitadas cercanas, afectando la pesca y generando un impacto negativo en la soberanía alimentaria de la población. Se han reportado casos de peces muertos en los ríos tras deslizamientos de tierra. En resumen, la expansión de la minería ha tenido ramificaciones severas tanto a nivel ambiental como social en la región hasta la fecha (Sacher et al. 2016, 28).



Ilustración 5: Unión de un brazo del río Tundayme (sedimentos) con el Río Quimi (color oscuro, natural), por Colectivo de geografía crítica del Ecuador, 2019.

Estos sucesos resaltan la necesidad de llevar a cabo un análisis más detallado y un seguimiento continuo de los rastros que deja la ejecución de proyectos mineros a gran escala en áreas ecológicamente sensibles como la Cordillera del Cóndor. Además, subrayan la importancia de no solo considerar los impactos directos de la minería, sino también evaluar los efectos acumulativos a largo plazo en los ecosistemas acuáticos y terrestres. Asimismo, es crucial examinar el proceso de transformaciones hidro-sociales que emergen con la implementación de estos proyectos en la región. Esto cobra especial relevancia dado que el Proyecto Mirador es representativo de la tendencia global hacia la mega minería a gran escala, con un consumo diario de agua estimado en 21 millones de litros, equivalente al llenado de 8 piscinas olímpicas o al suministro diario de agua en la ciudad de Ibarra (Acosta et al. 2020, 124).

Además, es fundamental destacar una vez más la construcción de las infraestructuras clave que el proyecto está generando, especialmente según lo investigado

por Emerman en 2019. El factor de riesgo significativo vinculado a la construcción de las relaveras la cual plantea la posibilidad de un colapso catastrófico que afectaría directamente a las comunidades de las parroquias Tundayme y el Guismi (incluyendo a Yanúa Kim Shuar, los centros Churuwia y Etsa Shuar, el centro San Carlos de Numpaim Shuar, fincas y propiedades en San Antonio y Santa Cruz, el Valle de Quimi, El Quimi, Machinaza Alto, Chuchumbleta, Remolino 2, y otras comunidades y centros poblados). Siguiendo este mismo contexto, es relevante hacer mención de la construcción del dique de contención de agua y del desvío de agua desde el río Tundayme hacia el río Manchinaza.

En este mismo contexto es importante señalar que el proyecto minero Mirador se encuentra en un entorno hidrográfico complejo, rodeado por varias cuencas hidrográficas importantes. Estas cuencas son vitales para la supervivencia de las comunidades locales como para la región en general.

En la ilustración 6 podemos ver las principales cuencas que rodean al proyecto: la del río Wawayme, río Quimi, río Tundayme, río Manchinaza, río Zamora y río Chuchumbleta. Todas estas cuencas finalmente desembocan en el Río Santiago, que a su vez tributa al Amazonas.

Llamatumbi (2018), señala que la relavera de Tundayme, ubicada en la cuenca medio baja de dicho río debido a los considerables caudales de crecidas máximas, presenta desafíos en cuanto a la protección contra inundaciones, es por esto que la construcción del dique tiene como objetivo principal preservar el agua limpia y evitar su ingreso al dique de relaves. Además de reducir el flujo de agua hacia la relavera, se asegura la reserva de espacio suficiente para controlar el agua durante la temporada de lluvias. Este dique, con una altura de 15 m, una cresta de 5 m de ancho y una longitud de 260 m, desempeña un papel crucial. Asimismo, las instalaciones del trasvase para la liberación de excedentes de caudal se llevarán a cabo mediante un túnel de forma abovedada con arco redondo y paredes rectas, con dimensiones de 5 metros de ancho en el fondo y 6,5 metros de alto, una longitud total de 4,5 kilómetros y un gradiente del 1.3%.

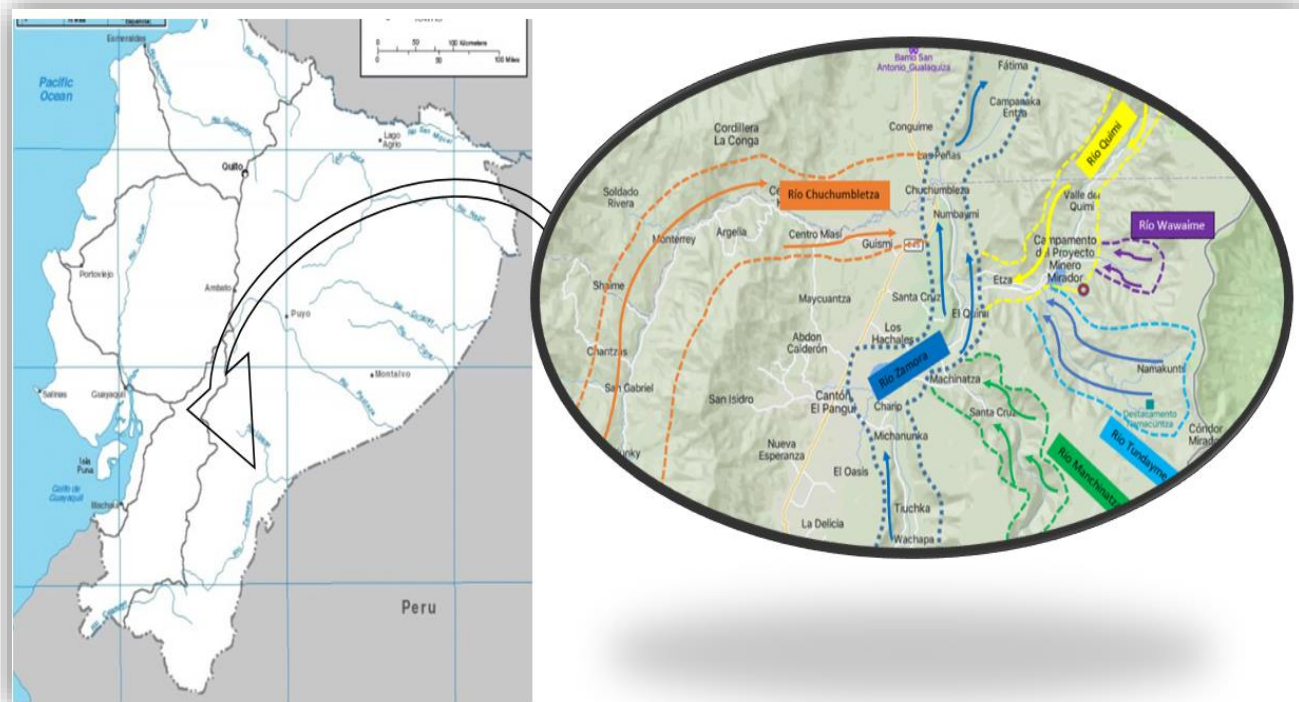


Ilustración 6: Principales cuencas hidrográficas en la zona del proyecto Mirador, elaboración propia.

5 Caracterización de las Transformaciones Físicas en la Cuenca del Río Chuchumbletza

La extracción de materiales pétreos de los ríos no solo es una actividad que modifica el entorno físico, sino que también tiene profundas implicaciones en las territorialidades hidro-sociales. Es decir, “se reconoce que el agua está intrínsecamente asociada a distintos procesos ecológicos, socioeconómicos, políticos y culturales de manera que la sociedad y la naturaleza son coproducidas. Se entiende el agua y el espacio territorial como una entidad que se coproduce, donde los procesos socio-ecológicos se dan en múltiples escalas de tiempo y espacio y consta de un amplio rango de flujos de agua, tecnologías, temas, instituciones, discursos y significado, lo cual produce y es producido por relaciones de poder” (Budds, Hinojosa 2012, 125).

Cuando se extraen materiales de los ríos, se altera no solo el lecho del río, sino también la dinámica social y cultural de las comunidades que dependen de esos recursos acuáticos. La extracción puede afectar directamente a las comunidades que utilizan el agua para sus necesidades diarias, como el consumo, la agricultura y la pesca.

La concepción de territorialidad hidro-social en el marco de la transformación del río Chuchumletza se presenta como un aspecto fundamental para comprender las implicaciones sociales, culturales y económicas derivadas de la extracción de materiales pétreos en el proyecto Mirador. Los efectos concretos de la actividad minera en la cantidad y calidad del agua juegan un papel significativo en la configuración de los entornos acuáticos. No solo es relevante considerar los efectos materiales, sino también su origen, manifestación y su capacidad para alterar las operaciones mineras (Budds y Hinojosa 2012). Esta perspectiva considera tanto las dimensiones físicas y biológicas del agua como las dimensiones socioculturales y políticas que intervienen en su gestión y uso. En el caso del río Chuchumletza, su transformación como resultado de la extracción de materiales pétreos implica cambios en la relación entre las comunidades locales y el agua, afectando sus prácticas tradicionales, su conexión cultural y su dependencia económica (Gudynas 2016).

Además, en estos términos conceptuales también abarca los conflictos y desigualdades que surgen en torno a la distribución y acceso al agua, así como los efectos en los ecosistemas y la sostenibilidad ambiental (Bakker 2012).

La minería posee una influencia sustancial en las dinámicas hidro-sociales de las regiones donde se desarrolla. En el caso específico del Río Chuchumletza, la presencia y operaciones extractivas de materiales pétreos ha generado transformaciones significativas en la cuenca del río y en la interacción entre la comunidad local y su entorno hídrico, tal como podemos observar en la ilustración 7.



Ilustración 7: Comunidad Chuchumbletza, alteración de la turbidez del agua, 2018, por GAD Parroquial EL Guismi

El inicio de las obras de construcción de infraestructura en el proyecto Mirador entre los años 2012 y 2015 aproximadamente, marcó un cambio significativo en la atención hacia las cuencas cercanas, para la extracción de materiales pétreos como piedra y arena. En este contexto se presentaron numerosas solicitudes de concesiones mineras, abarcando tanto las artesanales como las metálicas y no metálicas. Entre las concesiones destacan Chuchumbletza, bajo la titularidad de AUSTROMIN SA, enfocada en la extracción metálica. Además, figuran proyectos artesanales no metálicos como Cuenca Torres, Gaona, Norma, Martha, Orellanas, Lucita, Chuchum, Aridos Loja 1, Aridos Loja 2, entre otros. Este fenómeno refleja la demanda y atención que la actividad minera ha generado en la región, llevando a un aumento en las solicitudes para explotar los recursos disponibles en los ríos cercanos. En la siguiente ilustración 8 podemos observar las concesiones según el geoportal de catastro minero de la ARCERNNR (Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables).

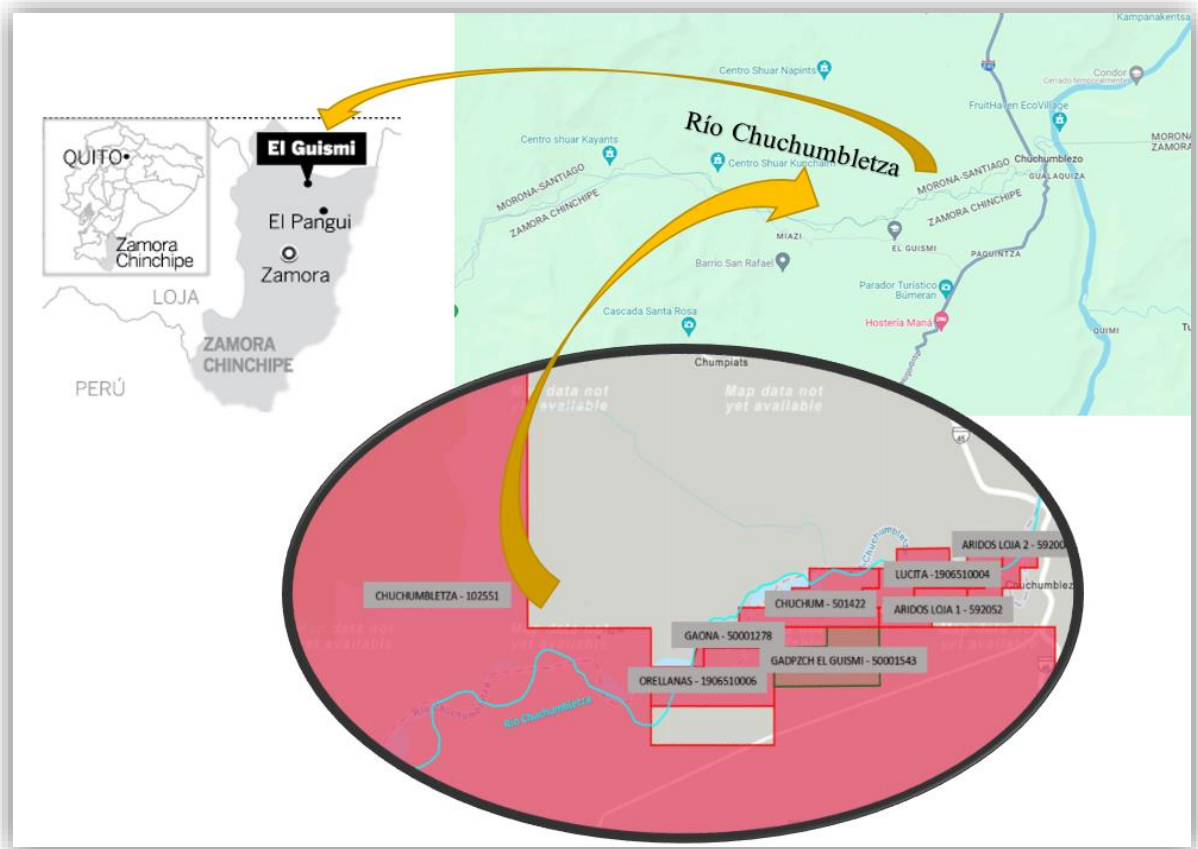


Ilustración 8: Principales concesiones mineras artesanales del Río Chuchumbletza, elaboración propia por el Geoportal de catastro minero y diario El universo.

Una de las consecuencias más evidentes es el aumento de la erosión en las orillas del río como se puede observar en la Foto a y b de la ilustración 9. La extracción de materiales para la industria de la construcción puede debilitar las márgenes fluviales, lo que resulta en una mayor susceptibilidad a la erosión y al colapso de las orillas. Esto puede exacerbar la sedimentación del río como se muestra en la fotografía (c), afectando la calidad del agua y creando desafíos para la vida acuática y las actividades humanas cercanas al río.

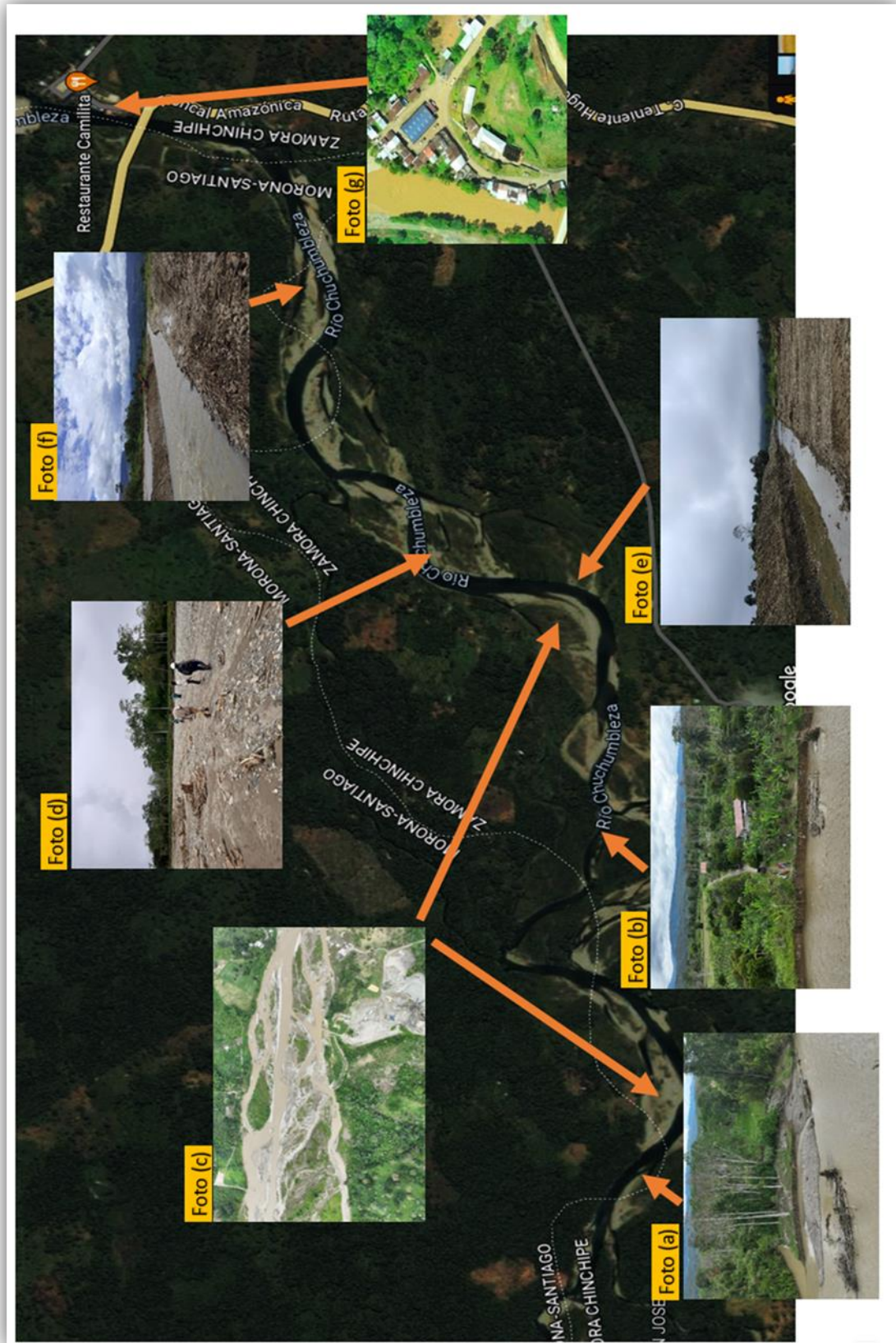


Ilustración 9: Principales transformaciones del Río Chuchumbleza, elaboración propia, y fotografías proporcionadas por del GAD Cantonal El Pangui.

La extracción de áridos y pétreos en las diversas concesiones a lo largo del río Chuchumbletza ha generado notables consecuencias, siendo una de las más destacadas la alteración del caudal del río como muestra la foto (d). Entre los años 2016 y 2019, según propietarios de las concesiones mencionadas, las actividades extractivas en estas áreas, implicaron una extracción diaria de aproximadamente 100 toneladas, de acuerdo con los permisos establecidos por la ordenanza municipal.

Esta extracción ha influido en los patrones naturales de flujo del río, resaltando que el curso del río se ha visto adicionalmente afectado por la canalización del mismo, como se ilustra en la foto (e) y (f) del mapa adjunto. Estas modificaciones en la geomorfología del río pueden influir en la dinámica del agua y agravar los efectos de la extracción masiva de materiales.

Las operaciones de extracción se suspendieron temporalmente durante el periodo de pandemia, desde 2019 hasta 2022. Tras este período, las actividades extractivas, en ciertas concesiones del río, retomaron sus trabajos de extracción por la construcción de las relaveras en el proyecto Mirador a partir de 2022.

Esta descripción proporciona una visión general de las actividades extractivas en varias concesiones, sin señalar directamente a ninguna de ellas, y destaca cómo la canalización del río también ha contribuido a las alteraciones en el caudal del río Chuchumbletza.

Otra transformación significativa es la alteración de la turbidez del agua. La extracción y el transporte de materiales minerales han introducido partículas finas y sedimentos en el río, incrementando drásticamente la turbidez del agua tal como se muestra en la foto (g) de la misma ilustración 9. Esto tiene un impacto negativo en la calidad del agua, afectando a la biodiversidad acuática y a la capacidad de las comunidades para acceder a agua limpia y segura para el consumo.

La intervención de la minería de áridos y pétreos para el proyecto mega-minero Mirador ha inducido una transformación hidro-social compleja en el río Chuchumbletza. La alteración de las orillas, caudal, la turbiedad y el cauce del río son solo algunas de las múltiples manifestaciones de este proceso, que impacta tanto en los aspectos ambientales como en los sociales.

Además, según el catastro minero, se ha detectado la existencia de concesiones mineras de metales aguas arriba en el río Chuchumbletza, como se muestra en la figura 10, donde la empresa ECUADORFORTESCUE S.A. posee algunas de estas concesiones. Hasta el momento, se sabe que están en proceso de obtener los permisos necesarios y aún no hay una zona de explotación establecida. Esta situación plantea la posibilidad de un cambio significativo en la relación entre la sociedad y el agua, así como en las prácticas de gestión de este recurso vital y en las estructuras sociales relacionadas con el agua en la región. Sin embargo, este tema específico requiere una investigación detallada que está fuera del alcance de nuestro estudio actual.

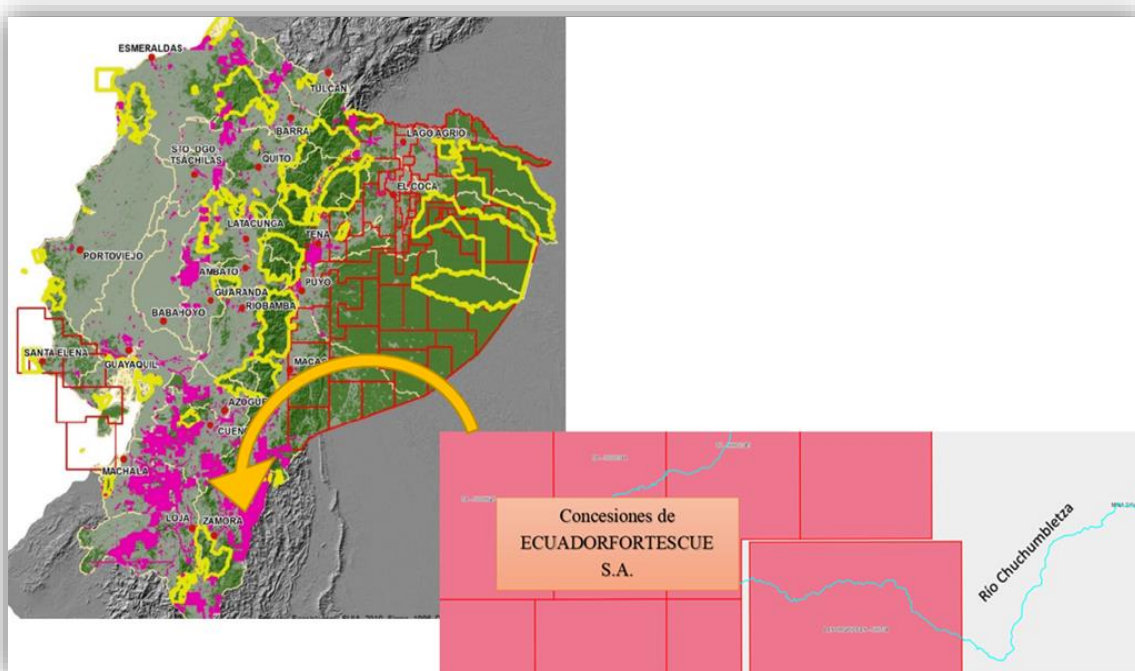


Ilustración 10: Concesiones aguas arriba del Río Chuchumbletza, elaboración propia, por el Geoportal de Catastro minero.

Aunque el enfoque principal del estudio no se centra específicamente en estas concesiones adicionales, es fundamental reconocer que la expansión de la actividad minera metálica y no metálica en la cuenca podría desencadenar cambios aún más significativos en la dinámica hidro-social de la cuenca. Por lo tanto, resulta crucial considerar cómo estas transformaciones podrían afectar la sostenibilidad ambiental, la equidad en el acceso al agua y las relaciones comunitarias en el área de influencia de las concesiones mineras aguas arriba en el río Chuchumbletza.

En el transcurso de este capítulo, hemos explorado un panorama amplio y detallado de la mega-minería en el contexto ecuatoriano, enfocándonos posteriormente en los proyectos mega-mineros más significativos que configuran el panorama actual del país. Dentro de este contexto, hemos dirigido nuestra atención hacia el proyecto mega-minero Mirador, un proyecto de dimensiones colosales que ha tenido un impacto transformador en las cuencas de los ríos Tundayme, Quimi y Wawayme principalmente.

La construcción y desarrollo del proyecto Mirador ha implicado transformaciones físicas significativas en las cuencas hidrográficas afectadas. La construcción de las relaveras, aunque destinada a contener los desechos generados por la operación minera, presenta riesgos inminentes para las comunidades ubicadas aguas abajo. Estos riesgos, vinculados a la potencial ruptura de las relaveras y a la liberación de residuos tóxicos, subrayan la interconexión entre la actividad minera industrial y la seguridad y bienestar de las comunidades locales.

En este contexto, según el análisis de E-TECH International, la relavera Quimi en Mirador, siendo la más antigua, está diseñada para almacenar 12.1 millones de metros cúbicos de relaves. Aunque casi alcanza su capacidad máxima, se considera como un posible depósito de emergencia si la relavera más reciente, Tundayme, no está disponible. La presa de Quimi, de tipo eje central y ubicada paralela al río Quimi, es de particular importancia, ya que su falla podría tener consecuencias para las comunidades a lo largo del curso del río.

En contraste, la relavera Tundayme, de construcción más reciente, tiene una altura de diseño de 260 metros y la capacidad de contener hasta 380 millones de metros cúbicos de relaves, lo que la convierte en una fuente de mayor riesgo en caso de fallo. Una liberación máxima de relaves provocaría una inundación catastrófica en la región entre la relavera y la confluencia con el río Zamora, cubriendo sustancialmente el pueblo de Tundayme con al menos 5 metros de relaves. La velocidad y la fuerza de esta liberación podrían causar daños a la infraestructura y afectar extensas áreas, generando depósitos significativos de relaves en los valles circundantes (E-TECH International. 2023).

No obstante, nuestra investigación no se limita únicamente a evaluar la magnitud de la transformación causada por el proyecto Mirador en las cuencas del Tundayme, Quimi y Wawayme. También hemos dirigido nuestra atención al río Chuchumbleta, donde la extracción de materiales áridos y pétreos para el proyecto Mirador ha

desencadenado un proceso de transformación. La influencia expansiva de este proyecto mega-minero en la remodelación de la cuenca del río Chuchumbletza ejemplifica cómo las actividades económicas pueden resonar más allá de sus ubicaciones directas, afectando sistemas fluviales distantes y las comunidades vinculadas a ellos.

El proyecto Mirador en su conjunto ha desencadenado una serie de transformaciones interrelacionadas en las dinámicas fluviales y por lo tanto en las comunidades locales.

Capítulo cuarto

Caracterización de las territorialidades hidro-sociales en disputa de la cuenca del Río Chuchumbletza

En este capítulo, se exploran los principales hallazgos surgidos de las entrevistas realizadas y su análisis en torno a la actividad minera de extracción de áridos y pétreos en la zona del río Chuchumbletza. La discusión se estructura en tres secciones clave que reflejan la complejidad del tema: "Aguas Renovadas", "La Nueva Vida en las Orillas del Río" y "La Nueva Economía" generada por la implementación del proyecto mega-minero.

En primer lugar, se examina el concepto de "Aguas Renovadas" en el río Chuchumbletza, destacando la transformación significativa en la relación entre las comunidades locales y el recurso hídrico debido a la actividad minera. Se analiza cómo la transparencia y pureza histórica del agua, esencial para la vida diaria y el disfrute, se ha visto afectada por la extracción de materiales pétreos, generando inquietudes sobre la salud y el uso del río.

Posteriormente, se lleva a cabo una caracterización de "La Nueva Vida en las Orillas del Río", donde se profundiza en cómo la comunidad local ha tenido que adaptarse a los cambios provocados por la actividad minera. Se exploran las repercusiones en los ecosistemas acuáticos, las rutinas cotidianas, la conexión con el entorno natural y las actividades recreativas que solían depender del río, evidenciando la interrelación entre el agua y las prácticas sociales y culturales de la comunidad.

Finalmente, se describe "La Nueva Economía" que ha surgido a raíz de la instalación del proyecto mega-minero en la región. Se analiza cómo esta actividad extractiva ha transformado la economía local, presentando desafíos como la desigualdad, la escasez de agua y la pérdida de identidad cultural. Se examina la importancia de considerar los efectos económicos de la minería en la comunidad.

A través de esta estructura, se busca ofrecer una visión integral de los cambios y desafíos que ha experimentado la comunidad en relación con la explotación de recursos naturales en el entorno del río Chuchumbletza, subrayando la importancia de comprender las diversas dimensiones involucradas en esta problemática.

1 Las aguas nuevas del Chuchumbletza

El primer eje que emerge de los elementos recopilados en campo es la transformación profunda de la relación entre las comunidades locales y el río Chuchumbletza. La histórica claridad y limpieza del agua, vital para el uso cotidiano y el disfrute, se ha visto severamente afectada por la extracción de materiales pétreos. La turbidez actual, atribuida a la actividad minera, limita el uso del río y genera preocupaciones sobre la salud de la comunidad.

De cristalina a turbia

Este escenario evidencia una redefinición de la territorialidad hidro-social del río Chuchumbletza. El espacio social que una vez fomentó la recreación y el bienestar se ha convertido en un punto de conflicto y preocupación. La comunidad local emerge como un actor clave, resistiendo los impactos ambientales y luchando por la protección de su fuente de agua.

En este nuevo contexto, el río Chuchumbletza ha adquirido un nuevo significado como símbolo de la lucha social y la resistencia por parte de la comunidad. Su agua, otrora recurso para la vida cotidiana, se ha convertido en un elemento que resalta la urgencia de una nueva territorialidad hidro-social.

Testimonios sensibles, como el de la señora MF2, pintan un cuadro desolador: *"El agua del río está mal, mal, está sucio... ahora muchas de las veces no está tan bueno ni siquiera para lavar la ropa, peor para ir a bañarse..."*.

Las palabras de BF5 resuenan con la impotencia de una comunidad que ha perdido un tesoro invaluable: *"Antes el río era una maravilla... incluso hasta podíamos beber el agua... ahora el agua está totalmente contaminada... ya no se puede ya ni bañarse, peor beber..."*.

Las voces de SF4 y TM2: *"El río está bastante deteriorado... la verdad es muy diferente a lo que era antes..." "Lo que si se tiene ya es una agua oscura... antes el agua era clarita..."*.

¿Qué ha causado esta transformación tan brutal? La respuesta es clara: la explotación desmedida de áridos y pétreos por parte de empresas mineras, como la ECSA, lo cual el señor CM1, reconoce el impacto ambiental de la actividad, pero minimiza sus consecuencias.

El señor CM1 argumenta que “*la extracción de materiales pétreos es necesaria para la construcción*”, pero omite las graves repercusiones para la salud de la comunidad y el ecosistema. La realidad es que la actividad minera está contaminando el río Chuchumbletza con sedimentos, químicos y otros materiales nocivos. Aunque análisis de agua realizados en el gobierno local anterior respaldarían esta preocupación, lamentablemente no se pudo acceder a dichos resultados. Esta falta de información limita la comprensión del impacto de la actividad minera en el río. Obtener estos análisis sería crucial para respaldar la investigación actual y recomendar acciones de protección ambiental en la zona afectada.

Esta contaminación está privando a la comunidad de un recurso vital para su supervivencia, no solo para el consumo humano, sino también para la agricultura, la ganadería y otras actividades cotidianas.

Las entrevistas proporcionan un panorama revelador de este proceso de redefinición territorial. A partir de estos testimonios, es posible impulsar un diálogo constructivo para lograr una nueva territorialidad hidro-social en el río Chuchumbletza, una que priorice la sostenibilidad, la justicia ambiental y el bienestar de la comunidad.

El Canto del Agua que se Apaga: Disminución del Caudal del Río Chuchumbletza.

La incertidumbre en torno a la disminución del caudal del río representa un desafío crucial. Las opiniones divergentes entre los entrevistados, atribuyendo este fenómeno tanto a la intervención minera como a posibles consecuencias del cambio climático, subrayan la complejidad del entorno y la necesidad de enfoques integrales para entender y abordar este problema.

Las experiencias y perspectivas brindarán una mirada profunda al confuso estado del río Chuchumbletza, permitiendo comprender las causas y consecuencias de la disminución del caudal, así como las repercusiones en la comunidad y el ecosistema.

Este análisis busca generar conciencia sobre la situación del río Chuchumbletza y la necesidad de tomar medidas para proteger este recurso vital.

La participación activa de la comunidad y las autoridades será fundamental para construir un futuro sostenible en el que el río Chuchumbletza siga siendo fuente de vida y bienestar para las generaciones presentes y futuras.

Percepción de la disminución del caudal de agua: Los testimonios de TM2 y UM3 resaltan la preocupación por la disminución del caudal del río Chuchumbletza. Esta percepción de escasez de agua y la comparación con caudales anteriores más abundantes sugiere un impacto significativo en la disponibilidad hídrica de la región. Esta disminución del caudal no solo afecta la cantidad de agua disponible, sino también la funcionalidad del río como recurso vital para la comunidad.

Relación entre la minería y la calidad del agua: LF1 menciona la diferencia entre la minería artesanal y la minería de oro ilegal en relación con la contaminación del río. Su testimonio destaca cómo la extracción de oro ilegal aguas arriba de la comunidad de Chuchumbletza ha contribuido a la contaminación del agua, afectando su limpieza y calidad. Esta conexión entre la actividad minera y la degradación del recurso hídrico resalta la importancia de considerar los diferentes tipos de minería.

Disminución del agua en el río Chuchumbletza:

Los relatos expresan la preocupación por la sequía y la notable disminución del agua en el río. Sus testimonios reflejan cómo esta reducción en la disponibilidad de agua ha afectado de manera significativa a la comunidad, limitando sus actividades cotidianas y recreativas que antes dependían del río. Esta situación resalta la interdependencia entre el agua y las prácticas sociales y culturales de la comunidad, evidenciando la importancia del agua en la construcción de la territorialidad hidro-social.

Las declaraciones analizadas ponen de relieve la intrincada relación existente entre la actividad minera, el acceso al agua y la vida en comunidad en la zona del río Chuchumbletza. La reducción del caudal, la polución del agua y la falta de agua han tenido un efecto considerable en la territorialidad hidro-social, lo que ha afectado tanto la conexión de la comunidad con su entorno natural como su calidad de vida. Estas declaraciones ponen de relieve la necesidad de abordar de forma integral los desafíos ambientales y sociales relacionados con la gestión de los recursos hídricos en la región.

Testimonios como el de TM2 ponen de relieve esta realidad: *"Empezamos por el tema de caudal de agua... ahora podemos ver menos cantidad de agua en el río... ha habido una pérdida de agua en los ríos a nivel mundial"*.

Por su parte, LF1, asume una disminución general del agua en los ríos, distingue entre la minería artesanal de áridos y pétreos² y la minería de oro ilegal³ en cuanto a su impacto ambiental, también afirma que *"la minería artesanal no afecta significativamente al río, ya que los sedimentos se limpian a lo largo del cauce"*. Sin embargo, señala a la minería ilegal como la principal responsable de la contaminación del río Chuchumbleta.

Las palabras de la señora MF2 y UM3 confirman la disminución del caudal del río.

MF2 expresa: *"hay sequía de agua, ha minorado el agua hartísimo... más antes no era así"*.

UM3, por su parte, describe las consecuencias de la reducción del caudal: *"Hace 10 años en el hermoso río solíamos contar con botes acuáticos, con más turismo... ahora ya no contamos con eso... tenemos bastante menos del agua"*.

Esta disminución del caudal del río Chuchumbleta tiene graves repercusiones para la comunidad. Se limita el acceso a un recurso vital para el consumo humano, la agricultura, la ganadería y otras actividades. Así como también se reduce el atractivo turístico del río, afectando la economía local.

Si bien la minería ilegal es un factor importante, también hay que considerar otros factores como el cambio climático, la deforestación y la expansión urbana.

Este relato no solo presenta los testimonios de la comunidad, sino que los articula en una narrativa que expone la problemática del río Chuchumbleta.

Río Chuchumbleta: una historia de cambios y retos.

Al analizar las respuestas de los entrevistados en relación con la desviación o alteración del cauce del río Chuchumbleta, se puede observar cómo estos cambios en el

² La minería artesanal de áridos y pétreos en Ecuador se refiere a la extracción manual o con métodos rudimentarios de materiales como arena, grava, piedra, arcilla y otros recursos minerales utilizados en la construcción y la industria.

³ La minería ilegal de oro en Ecuador se refiere a la extracción no autorizada y no regulada de este metal precioso en áreas protegidas, reservas naturales, territorios indígenas o sin los permisos correspondientes de las autoridades competentes.

entorno fluvial no solo afectan la disponibilidad de agua y la calidad del suelo, sino que también tienen implicaciones en las dinámicas sociales y en la relación de la comunidad con su entorno natural.

En los testimonios vertidos como el de QM4, alertan sobre la destrucción de las riberas del río: *"Lo que es la ribera de los ríos es fatal... van destrozando los suelos de producción agrícola"*.

BF8, agricultora que vive cerca del río, describe cómo la actividad minera ha impactado negativamente sus cultivos: *"Antes el río salía y dejaba abonando el terreno... ahora deja contaminando... los cultivos ya no son los mismos... la tierra queda como quemada"*.

UM3 denuncia la extracción ilegal de materiales pétreos: *"Se llevaron mucho material y este río ahora no tiene un caudal exacto... tiene muchos desbordamientos"*.

Sin embargo, a pesar de la evidente explotación del río realizada por algunos actores incluidos en estas entrevistas, la esperanza aún vive en la comunidad, esto se evidencio en sus expresiones, poniendo su confianza en que "alguien algún día" haga algo por el río.

La presencia de maquinaria pesada y la modificación del curso del río reflejan una intervención humana que altera el paisaje y desencadena una serie de consecuencias en la vida cotidiana de la comunidad. Estos cambios en el cauce del río Chuchumbletza pueden generar conflictos de intereses, disputas por el control de los recursos hídricos y tensiones en la distribución de beneficios y costos entre los diferentes actores involucrados en las actividades extractivas.

Además, la transformación del entorno fluvial plantea interrogantes sobre la responsabilidad ambiental y la gestión adecuada de los recursos naturales en contextos hidro-sociales complejos.

Al analizar las transformaciones en el cauce del río Chuchumbletza, se destaca la urgencia de considerar las dimensiones sociales, políticas y ambientales para garantizar una gestión sostenible de los recursos hídricos y la preservación del bienestar de la comunidad. Estos enfoques permiten una comprensión más profunda de las complejas interacciones entre la sociedad y el entorno fluvial, subrayando la importancia de abordar de manera integral y participativa los desafíos socioambientales.

En conclusión, las transformaciones experimentadas por el río Chuchumbletza reflejan no solo cambios físicos en su cauce, sino también cambios significativos en la vida de la comunidad y en su relación con el agua como elemento vital, como lo menciona la entrevistada SF6: *“Hace 10 años o más atrás, se ha notado un cambio total, eso te lo puedo confirmar al hecho de que soy de aquí del lugar y somos los fieles testigos de lo que viene sufriendo nuestro afluente natural que es el río, el río Chuchumbletza, que lleva el nombre de nuestra comunidad y este río en realidad como natural es muy importante para nosotros los habitantes que vivimos al contorno de este río, porque años atrás, hace 10 o 15 años atrás, todo mundo y nosotros como personas que hemos crecido aquí, en este lugar, hemos sentido el beneficio de este río que teníamos puro y limpio, ahora en estos tiempos, nuestro río Chuchumbletza como afluente natural, ya no tenemos esas mismas oportunidades para hacerle uso”*.

Es fundamental reconocer que estas transformaciones hidro-sociales no solo afectan el entorno natural, sino que también influyen en la identidad y la territorialidad de la comunidad, generando la necesidad de adoptar enfoques holísticos y colaborativos para abordar los retos actuales y futuros en la gestión de los recursos hídricos y la promoción de un desarrollo sostenible en la región.

Generación de material particulado

Los testimonios de la comunidad del río Chuchumbletza narran una historia de transformación marcada por las consecuencias de las actividades extractivas de arena y piedra. La generación de material particulado ha contaminado el agua, deteriorado la vegetación, impactado la salud de las personas y deteriorado la infraestructura vial.

Más allá de los daños físicos, esta transformación refleja un desequilibrio en las interacciones entre las actividades extractivas, la comunidad y el entorno natural. Se han generado conflictos y afectaciones que ponen en riesgo la sostenibilidad y el bienestar de la comunidad. La falta de medidas de mitigación efectivas y el incumplimiento de las normativas ambientales evidencian la necesidad de una gestión más integral y sostenible de los recursos naturales en la región.

Es importante mencionar que los mismos dueños de concesiones quienes habitan en la comunidad de Chuchumbletza, reconocen que existe un aumento de material particulado y ruido a consecuencia de la presencia de dichas concesiones.

Por ejemplo LF3 nos dice que: *“Si se afectó lo que al sacar el material, digamos en las vías, de repente se utilizan las vías estatales y de las comunidades, creo que si se afectó con el polvo y también se dañan las vías”*

BF5: *“Mas bien nos han hecho polvo, ese polvo va a las plantas, las plantas se queman, con ese polverío que salen y entran las volquetas a nosotros más bien nos ha afectado porque las plantas están llenas de lodo, quemadas por ese lodo, por ese polvo que vuela a las plantas, entonces no hemos sido beneficiados en ninguna manera.”*

Así también volviendo a citar a la ex autoridad QM4 quien menciona que: *“En tiempos de verano por decir algo ha sido fatal por el polvo y no habido quien mitigue, pese a que en la ley ambiental dice que los que explotan los áridos y pétreos tienen que mitigar esos problemas y esto acá no se ha visto.*

Sin embargo, algunos de los entrevistados insinúan que la transformación del río Chuchumbleta es un llamado a la acción colectiva para construir un futuro más justo y sostenible. Es por ello vital que todos los actores relevantes, desde la comunidad hasta las autoridades y las empresas, se comprometan con la protección del río y el bienestar de las personas que dependen de él. Ante esta realidad, es fundamental promover prácticas que protejan el entorno fluvial del río Chuchumbleta, considerando las necesidades y perspectivas de la comunidad local.

Se dibuja un panorama revelador de un proceso de redefinición territorial. A partir de estos testimonios, es posible impulsar un diálogo constructivo para lograr una nueva territorialidad hidro-social en el río Chuchumbleta, una que priorice la sostenibilidad, la justicia ambiental y el bienestar de la comunidad.

El escenario dibujado aquí evidencia una redefinición de la territorialidad hidro-social del río Chuchumbleta. El espacio social que una vez fomentó la recreación y el bienestar se ha convertido en un punto de conflicto entre familiares y moradores que colindan los territorios concesionados y sobretodo las personas que alguna vez tuvieron acceso a estos espacios y que hoy en día es negado su ingreso. La comunidad local emerge como un actor clave, resistiendo los impactos ambientales y luchando por la protección de su fuente de agua.

En este nuevo contexto, el río Chuchumbleta ha adquirido un nuevo significado como símbolo de la lucha social y la resistencia por parte de la comunidad. Su agua, otrora

recurso para la vida cotidiana, se ha convertido en un elemento que resalta la urgencia de una nueva territorialidad hidro-social.

2 Una nueva vida en el Chuchumbletza y sus orillas

En la primera parte de este capítulo, hemos explorado las diferentes opiniones sobre las actividades de extracción en el río Chuchumbletza.

Los relatos han evidenciado los estragos que han sufrido las riberas, sobretodo la disminución del caudal del río. Sin embargo, la esperanza está enraizada en las voces de la comunidad, para encontrar soluciones a los desafíos que enfrenta el río.

En esta segunda parte, nos adentraremos en las consecuencias de la explotación minera de áridos y petreos sobre los ecosistemas acuáticos del río Chuchumbletza, y para ello abordaremos dos temas principales: La disminución de la población de peces y la pérdida de actividades recreativas.

A través de los testimonios de la comunidad, analizaremos la magnitud de estos problemas y las posibles soluciones.

2.1 Cambios en los ecosistemas acuáticos: Disminución de la población de peces

Los testimonios revelan la desaparición de peces, camarones de agua dulce y otras especies acuáticas, lo que representa un cambio radical en la relación de la comunidad con su entorno fluvial.

Desde la perspectiva de la territorialidad hidro-social, esta transformación refleja una ruptura en las relaciones sociales y ecológicas que se han tejido en torno al río. El agua, como elemento central de la vida y la identidad de la comunidad, ha sido afectada por las actividades extractivas, alterando el equilibrio socioambiental y poniendo en riesgo la sostenibilidad del territorio. Es por ello importante mencionar los testimonios como el de BF8 en el cual menciona sobre la disminución de la población de peces: *"Antes se pescaba unos bonitos peces... ahora ya no hay... el sabor ha cambiado totalmente"*.

MF2 confirma esta observación: *"Peces, (risa sarcástica) pu, ya no se ven nada casi... antes había bastante... ahora ya no nada"*.

BF5 recuerda las actividades recreativas que se realizaban en el río: *"Antes cogíamos un nailon y nos íbamos a pescar... ahora ya no hay... los pececitos se han muerto... mis hermanos y mis papás regresaban con galones de pescados... ahora ya no hay"*.

UM3 describe la ausencia de vida acuática: *"Ya no existe vida acuática... los peces, camarones de agua dulce y el lobo marino (nutrias) han desaparecido"*.

Es importante destacar que estos cambios no se han producido de forma aislada, ya que la actividad minera en la zona ha tenido una influencia significativa en el ecosistema del río Chuchumbletza.

La contaminación del agua y la destrucción del hábitat han contribuido a la disminución de la población de peces, la cual de una u otra forma era el sustento alimenticio de los pobladores y parte de su tradición de pesca y la pérdida de actividades recreativas.

Las consecuencias de esta transformación son evidentes:

Pérdida de la biodiversidad: La desaparición de peces, camarones de agua dulce y otras especies acuáticas afecta la soberanía alimentaria, la interrupción de la cadena alimenticia de la fauna local y la economía local hablando en términos turísticos, además de tener una configuración significativa en el ecosistema del río.

Deterioro de la calidad del agua: La contaminación del agua por la generación de material particulado afecta la salud de las personas y limita el uso del agua para el consumo humano, la agricultura y otras actividades.

Debilitamiento de la identidad cultural: La pesca y otras actividades relacionadas con el río forman parte de la identidad cultural de la comunidad. La desaparición de estas actividades amenaza la transmisión de tradiciones y conocimientos ancestrales.

Los testimonios también evidencian la falta de medidas de mitigación efectivas y el incumplimiento de las normativas ambientales por parte de las empresas extractivas. Esta situación genera conflictos y afectaciones que ponen en riesgo la sostenibilidad y el bienestar de la comunidad.

La transformación del río Chuchumbletza es un llamado a la acción para construir un futuro más justo y sostenible, aunque este llamado de atención es evidente en base a lo expresado en las entrevistas, aun no parece determinada la gente de la comunidad a emprender esta lucha.

2.2 Se han perdido actividades recreativas

Segun los relatos de los pobladores, estos describen una transformación en las prácticas culturales y tradicionales relacionadas con el río Chuchumbletza. Esta transformación está directamente relacionada con la degradación socioambiental causada por las actividades extractivas.

Desde la perspectiva de la territorialidad hidrosocial, esta transformación refleja una ruptura en las relaciones simbólicas y culturales que la comunidad ha construido con el río a través de los años. El agua, como elemento central de la identidad y la memoria colectiva, ha sido contaminada y alterada, lo que ha impactado en las prácticas sociales que se desarrollaban en torno a ella.

En este aspecto es notable las consecuencias de esta transformación evidenciados en los siguientes puntos:

Pérdida de espacios de encuentro y recreación: La alteración de la calidad del agua del río ha limitado el uso del mismo para actividades como bañarse, nadar o realizar turismo, desplazando ciertas economías que dependían de ella, no en gran magnitud, pero sí considerables para pequeños grupos. Esto ha influido en los espacios de encuentro y recreación de la comunidad, debilitando los lazos sociales y culturales.

Desaparición de tradiciones: La imposibilidad de realizar actividades tradicionales como los carnavales en el río implica la pérdida de tradiciones y conocimientos ancestrales y el sentido de pertenencia es uno de los aspectos clave que afectan negativamente la calidad de vida de las personas. Esto genera cambios en la forma en que las personas se perciben a sí mismas y al mundo que les rodea. Las personas se transforman en individuos modernos que carecen de un sentido de lugar, contexto y arraigo.

Afectación al turismo: La degradación del río ha afectado negativamente en el turismo, una actividad importante para la economía local.

Este análisis se ha basado en las respuestas de las entrevistas realizadas que se exponen a continuación:

Las aguas del río Chuchumbletza, otrora un oasis de alegría y esparcimiento, hoy se encuentran en una encrucijada. Los testimonios de CM1, y UM3, bosquejan un panorama de nostalgia y preocupación. CM1 recuerda con pesar: *"Antes podíamos gozar de irnos a bañar al río todas las tardes... ahora solo se puede ir los fines de semana... el turismo, que era el punto principal, ha decaído"*. UM3, con la voz llena de añoranza, describe: *"Chuchumbletza era un centro turístico... el río Chuchumbletza era el mejor río de toda la provincia de Zamora Chinchipe... ahora ya no existe asistencia de la gente hacia el río"*.

Las empresas de extracción pétreo han transformado las riberas del río, dejando una huella imborrable en su ecosistema. La calidad del agua ha disminuido, el caudal ha cambiado y las actividades recreativas se han visto restringidas. El turismo, que alguna vez fue la fuente de vida de la comunidad, se ha marchitado.

3 Una nueva economía

3.1 Empleos

En esta parte del análisis de las entrevistas realizadas podemos obtener una mirada profunda a las transformaciones hidrosociales y las desigualdades socioeconómicas provocadas por la minería de áridos y pétreos. Este análisis explora las diferentes perspectivas sobre la generación de empleo, los efectos en la agricultura y ganadería, las dinámicas sociales y la necesidad de un desarrollo justo y equitativo.

Generación de empleos precarios y desigualdad:

La actividad minera en el río Chuchumbletza genera una transformación territorial hidrosocial a través de la explotación del agua para el procesamiento de materiales. Si bien la minería ha generado principalmente empleos para hombres, lo que ha resultado en una desigualdad de oportunidades de género, especialmente en roles como choferes, personal de seguridad y otras posiciones. Esta disparidad se refleja en la distribución desigual de los beneficios, donde la mayoría de los empleos son precarios, con salarios bajos y limitadas oportunidades de crecimiento para la población local.

Además, la afectación del agua y la contaminación del suelo por la actividad de explotación de pétreos acarrearán consecuencias negativas a los agricultores y ganaderos

de la zona, quienes dependen del agua limpia para su sustento. Esta situación amenaza la seguridad alimentaria y la sostenibilidad de las comunidades locales.

Y por último, no podemos dejar sin mencionar a la migración y desarticulación social; que la gente en busca de mejores oportunidades laborales, la población local se ve obligada a migrar a otras ciudades, lo que debilita la cohesión social y desarticula el tejido comunitario de Chuchumbleta, comunidad que lleva el mismo nombre del río Chuchumbleta.

Para constancia de lo dicho es importante citar fragmentos de los diferentes entrevistados: primero lo dicho por la señora BF5: *“Bueno, para ciertas personas se habrán abierto fuentes de trabajo, para choferes, volquetas, yo pienso que sí, pero para nosotros los moradores que vivimos del campo, de los animales, yo pienso que no.”*

Pero así también existe una controversia en estas declaraciones, sobretodo la opinión expuesta por la propietaria de una concesión minera LF3 donde nos expresa lo siguiente: *“Ha beneficiado bastante, y por medio que empezó la megaminería ECSA (quien es el primer consumidor de los productos pétreos). Se crean fuentes de trabajo ya que se necesita guardias, personal que entreguen tickets, se da principalmente trabajo a la gente de la comunidad.”*

Sin embargo, esto hace contraste a otra opinión vertida por la señora SF4: *No ha generado solamente fuentes de trabajo aquí en la zona, sino ha generado fuentes de trabajo a personas de otros lugares. Las personas que es casi lo que es comunidad, no muchos se benefician del trabajo, de ahí mas es a la gente de afuera la que se beneficia, sería en su minoría que la gente de la comunidad que se beneficia.”*

En base a estos relatos y con lo expuesto por Moore, 2016, los proyectos mineros a gran escala pueden generar una gran cantidad de empleos al inicio, estos tienden a ser temporales y no sostenibles en el tiempo. Además, existe una disparidad en la distribución de estos empleos, donde las comunidades locales cercanas a los proyectos mineros suelen ocupar los puestos menos atractivos en términos de salarios y condiciones laborales, mientras que los mejores trabajos son acaparados por trabajadores foráneos traídos especialmente para estos proyectos. Esto genera una ilusión de oportunidades laborales permanentes que no se materializa en la práctica (Moore 2019).

Así también la señora BF8, señala que: *“para poca gente, ya que la mayoría viene gente de otras partes, como decir, para algunos que han tenido suerte o que se yo, pero los que han avanzado a conseguir trabajo en un buen tiempo diríamos pero para todos no, por ejemplo yo hasta por mi hijo, por mi familia, tienen que buscar trabajo lejos. Pero ahorita mismo esta tan difícil”*.

La minería de áridos y pétreos en el río Chuchumletza ha transformado la territorialidad hidro-social de la zona, generando una serie de consecuencias negativas. La explotación del agua para la actividad minera ha alterado negativamente el acceso al agua para la agricultura, la ganadería y el consumo humano, lo que ha generado una conflictividad socioterritorial. Además de crear empleos precarios, con beneficios desiguales para la población local, priorizando a personas de otras comunidades, también ha profundizado las desigualdades y generado una relación de poder desigual entre las empresas mineras y la población local.

3.2 Transformación económica

En este apartado de entrevistas no refleja las transformaciones socioeconómicas y culturales provocadas por la minería de áridos y pétreos en el río Chuchumletza desde la perspectiva de la territorialidad hidro-social.

Desigualdad en la distribución de los beneficios:

La economía local ha cambiado, con una disminución del turismo y una menor actividad en los feriados. Si bien algunos han experimentado mejoras, la mayoría de la comunidad no ha visto beneficios económicos. Esto también refleja que la minería no ha traído beneficios a la comunidad, siendo los únicos beneficiados los dueños de las concesiones. El pueblo no ha recibido ninguna ayuda.

Por ello es importante hacer eco de las voces de los comunitarios en la siguiente citación:

SF4: *“Para unos la economía haya mejorado pero en general para lo que es el barrio antes era super llamativa lo que era carnaval, en fin de año, aquí en Chuchumletza se llenaba la gente, entonces eso era muy bueno para toda la comunidad, porque había gente que de eso por ejemplo salían a vender su papa con pollo o alguna cosa, llegaban y venían mucha gente, entonces eso dinamizaba la economía de aquí del barrio, la economía está muy diferente lo que era antes, antes en los feriados no había*

espacio, a diferencia de ahora, es súper súper diferente, ha bajado la cantidad de turistas y por ende la economía también ha ido un poco bajando”.

Según BF8: *“Para esta comunidad no hay ninguna mejora con la presencia de la minería de áridos y pétreos. Que ventaja puede haber No? Incluso con la vía que antes había, antes la gente pasaba, se beneficiaban los negocios, pero como se desvió ya no hay ventajas”.*

BF5: *“Para nosotros el pueblo no nos ha ayudado en nada, porque usted sabe que cada socio o cada dueño de las concesiones son los beneficiarios y a nosotros como pueblo como vecinos, a nosotros económicamente no nos han ayudado es en nada”*

Así también para QM4 en temas económicos: *“Yo creo que para mi forma de pensar, para las comunidades ribereñas en temas económicos no habido nada, yo creo que si calificamos del 1 al 10 en la parte negativa sería un 8 por este tema de áridos y pétreos, más bien esto ha sido conflictos entre vecinos y familiares.*

Por otro lado, es importante mencionar que la minería ha generado más conflictos que beneficios, incluso entre vecinos y familiares, así como también la disminución del turismo y la desviación de la vía sugieren una degradación del paisaje por ende ha construido una brecha socioeconómica.

En conjunto, las respuestas evidencian una transformación territorial desigual y negativa provocada por las concesiones presentes.

4 Conclusión del capítulo: ¿hacia un nuevo territorio hidro-social?

En este análisis de la relación entre la actividad minera de extracción de áridos y pétreos en la zona del río Chuchumbleta y su influencia en la comunidad local, se han identificado elementos clave que emergen a la luz del análisis de las entrevistas realizadas. La intrincada relación entre la actividad minera, el acceso al agua y la vida en comunidad ha sido evidenciada a lo largo de este capítulo, destacando la reducción del caudal, la polución del agua y la escasez de este recurso vital como factores determinantes en la territorialidad hidro-social de la zona.

La implementación de un proyecto mega-minero en la región, ha generado transformaciones significativas en el territorio no solo en la cuenca donde se desarrolla el proyecto, sino también en cuencas circundantes. En el contexto de territorialidad hidro-social en el cual se refiere a la relación dinámica y compleja entre la sociedad y el entorno

hídrico, que abarca aspectos culturales, económicos, políticos y ambientales, la actividad minera ha reconfigurado esta relación, impactando no solo en la cuenca del río Chuchumbleta, sino también en otras cuencas cercanas y distantes.

Las conclusiones extraídas de los elementos recopilados y analizados en este estudio evidencian la necesidad de considerar la territorialidad hidro-social de manera extensiva al abordar proyectos mega-mineros. A pesar de que el río Chuchumbleta no se encuentre dentro de la cuenca del proyecto mega-minero Mirador, las interacciones metabólicas de este tipo de proyectos se extienden a múltiples cuencas en su entorno cercano y lejano. Esto implica que las transformaciones hidro-sociales generadas por la actividad minera no se limitan únicamente al área de extracción, sino que tienen repercusiones en un amplio sistema hídrico interconectado.

Por lo tanto, la imposición de una nueva territorialidad hidro-social a raíz de la implementación de un proyecto mega-minero no solo afecta la cuenca directamente involucrada, sino que también influye en la gestión del agua, la economía, la cultura y la identidad de comunidades en cuencas adyacentes y remotas. Esta interacción compleja entre el proyecto minero y las diversas cuencas destaca la importancia de adoptar enfoques integrales y colaborativos que consideren las múltiples dimensiones de la territorialidad hidro-social al planificar y gestionar proyectos de esta magnitud.

Conclusiones

Esta investigación se centra en el estudio de las territorialidades hidro-sociales en disputa en el contexto del proyecto mega minero Mirador, en la cuenca del río Chuchumbleta, provincia de Zamora-Chinchipec, Ecuador. Mirador es la primera mina de cobre a cielo abierto en el Ecuador.

La minería a gran escala no solo impacta en el área inmediata de extracción, sino que sus repercusiones se extienden a cuencas circundantes, generando transformaciones significativas en el territorio y en la vida de las comunidades locales.

Al recordar los objetivos de la investigación, se destaca la caracterización de las transformaciones sufridas en el río Chuchumbleta debido al metabolismo mega-minero de los últimos diez años, así como la descripción de las transformaciones en la relación social de los habitantes de la parroquia El Guismi con el río. Estos objetivos han permitido comprender los cambios en la calidad del agua, la biodiversidad, las prácticas culturales y la organización comunitaria en el contexto de la actividad minera.

Asimismo, es importante resaltar la metodología seguida en este estudio, que incluyó una revisión bibliográfica, análisis de documentos y entrevistas a actores clave en la zona de estudio. El enfoque cualitativo utilizado ha permitido recopilar datos relevantes para comprender las dinámicas territoriales y sociales en torno al agua y al proyecto minero Mirador en Ecuador.

Se ha evidenciado una transformación profunda en la relación entre las comunidades locales y el río, especialmente en relación con la extracción de áridos y pétreos. Se destaca la preocupación por la calidad del agua, que ha sido severamente afectada por la actividad minera, generando inquietudes en los pobladores.

La implementación del proyecto Mirador en Ecuador, ha demostrado generar transformaciones significativas en las territorialidades hidro-sociales no solo dentro de la cuenca donde se desarrolla, sino también en cuencas circundantes. El análisis revela la complejidad de las interacciones entre la actividad minera y el entorno hídrico, destacando la necesidad de considerar de manera extensiva el alcance de la territorialidad hidro-social minera en el caso de proyectos de esta magnitud. Es así como se evidencia que las transformaciones en los flujos de agua y las relaciones sociales con el agua que implica Mirador se extienden más allá de los límites geográficos de la cuenca del río Quimi, donde queda lo esencial de la actividad de extracción. Con lo establecido aquí, se

muestra que las transformaciones hidro-sociales alcanzan a múltiples cuencas en su entorno cercano y lejano. Esta realidad pone de manifiesto que las transformaciones hidro-sociales generadas por la actividad minera tienen repercusiones en un amplio sistema hídrico interconectado, afectando no solo aspectos ambientales, sino también sociales, culturales y económicos en comunidades vecinas y distantes.

La territorialidad hidro-social que se está perdiendo en este proceso de transformación incluye las prácticas tradicionales y recreativas de uso y gestión del agua por parte de las comunidades locales, como el consumo humano, bañarse, o pescar, así como las relaciones culturales y simbólicas que se han desarrollado en torno al río Chuchumletza a lo largo del tiempo. Estas formas de vida y de organización comunitaria se ven alteradas por la presencia de la actividad minera, que introduce nuevos patrones de uso del agua, de ocupación del territorio y de interacción con el entorno natural.

Por otro lado, la emergencia de una nueva territorialidad hidro-social en la cuenca del río Chuchumletza se manifiesta en la creación de "aguas nuevas" del Chuchumletza, que reflejan la transformación debido a la actividad minera y sus impactos en la calidad y disponibilidad del agua. Asimismo, se identifica una "nueva vida" en el Chuchumletza y sus orillas, marcada por cambios en las actividades económicas, en las formas de subsistencia de las comunidades y en la configuración del paisaje.

Esta nueva economía que surge en la cuenca del río Chuchumletza está influenciada por la presencia de la actividad minera, que introduce nuevas fuentes de empleo, ingresos y oportunidades económicas para ciertos sectores de la población local. Sin embargo, esta transformación económica también genera desigualdades, conflictos y tensiones en la comunidad, así como impactos en la distribución de recursos y en la sostenibilidad a largo plazo de la región.

Por lo tanto, al abordar las dinámicas hidro-sociales de proyectos mega-mineros, es importante considerar que no solo impacta en las cuencas directamente involucradas, sino que también influye en la gestión del agua, la economía local, la cultura y la identidad de las comunidades en cuencas adyacentes y remotas. Esta compleja red de interacciones subraya la importancia de una planificación y gestión cuidadosa que tenga en cuenta las implicaciones territoriales y sociales a largo plazo de la actividad minera en el entorno hídrico.

En resumen, esta investigación resalta la necesidad urgente de considerar la territorialidad hidro-social de forma extensiva al evaluar y gestionar proyectos megamineros, reconociendo su impacto más allá de los límites geográficos inmediatos y abogando por un enfoque holístico que promueva la sostenibilidad ambiental, social y cultural en todas las cuencas afectadas.

Obras citadas

- Acosta, Alberto, et al. 2020. *El festín minero del siglo XXI: ¿Del ocaso petrolero a una pandemia megaminera?* Lugar: Editorial.
- Acosta, Alberto, Jhon Cajas Guijarro, Francisco Hurtado Caicedo, William Sacher Freslon. 2020. *El festín minero del siglo XXI ¿Del ocaso petrolero a una pandemia megaminera?*. 1ra. Edición. Quito-Ecuador: Ediciones Abya-Yala. ISBN: 978-9942-09-714-9
- Agyeman, Julian, Robert D. Bullard, & Bob Evans. 2003. *Just sustainabilities: Development in an unequal world*. Cambridge: MIT Press.
- Alvarado, Ana Cristina. 2022. "Ecuador: proyecto minero Mirador genera nuevas amenazas de desalojo en Tundayme". *Mongabay*. 28 de abril. <https://es.mongabay.com/2022/04/ecuador-proyecto-minero-mirador-genera-amenazas-de-desalojo/>
- Angulo, Sebastian. 2023. "Mina Mirador elevará producción 133% hasta 2028". Boletín de prensa Diario Expreso. 14 de noviembre. <https://www.expreso.ec/actualidad/economia/mina-mirador-eleva-produccion-133-2028-179140.html>
- Ayres, Robert, & Benjamin Warr. 2009. *The economic growth engine: How energy and work drive material prosperity*. Cheltenham, UK; Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing
- Baghel, Ravi, & Marcus Nüsser. 2010. "Discussing Large Dams in Asia after the World Commission on Dams: Is a Political Ecology Approach the Way Forward?" *Water Alternatives* 3 (2): 245-268.
- Bakker, K. 2012. "Water grabbing and global water governance". *Development and Change*, 43(3), 651-75.
- Bebbington, Anthony J., Denise Humphreys Bebbington, Laura Aileen Sauls, John Rogan, Sumali Agrawal, César Gamboa, Aviva Imhof, Kimberly Johnson, Herman Rosa, Antoinette Royo, Tessa Toumbourou, & Ricardo Verdum. "Resource extraction and infrastructure threaten forest cover and community rights". *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115, no. 52 (2018): 13164-73.

- Bebbington, Anthony, & Bury, Jeffrey. 2010. "Subterranean struggles: New dynamics of mining, water and community resistance in the Andes". *Development and Change*, 41(4), 637-663.
- Bebbington, Anthony. 2007. "Minería y desarrollo en América Latina: una agenda de investigación". *Desarrollo y Sociedad*, (60): 31-68.
- Bebbington, Anthony. 2009. *Mines, migrants, and movements: Struggles for environmental justice in Peru*. Madison, WI: University of Wisconsin Press.
- Boelens, Rutger, y Bustamante, Ricardo. 2012. El agua como territorio: Aproximaciones a la territorialidad hidrosocial en América Latina. En: *Wasser, Politik und Gesellschaft in Lateinamerika*. Transcript Verlag.
- Boelens, Rutgerd, Gerardo Damonte, Miriam Seemann, Bibiana Duarte y Cristina Yacoub. 2015. "Despojo del agua en Latinoamérica: introducción a la ecología política del agua en los agronegocios, la minería y las hidroeléctricas." En *Agua y Ecología Política: El extractivismo en la agroexportación, la minería y las hidroeléctricas en Latinoamérica*, editado por Cristina Yacoub, Bibiana Duarte y Rutgerd Boelens, 11-29. Quito: Abya Yala.
- Boelens, Rutgerd; Jaime Hoogesteger, Erik Swyngedouw, Jeroen Vos, Philippus Wester. 2017. "Territorios hidrosociales: una perspectiva desde la ecología política". En *Recursos, vínculos y territorios. Inflexiones transversales en torno al agua* (pp. 39-64), editado por Carlos Salamanca Villamizar y Francisco Astudillo Pizarro. Rosario, Argentina: UNR Editora. Editorial de la Universidad Nacional de Rosario.
- Botero, Patricia. 2010. "Arturo Escobar y sus fuentes críticas en la construcción de pensamiento latinoamericano". *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 8(1), 151-173.
- Bryant, Raymond L., & Sinéad Bailey. 1997. *Third World Political Ecology*. Routledge. New York: Routledge.
- Budds, Jessica, & Leila M. Hinojosa. 2012. "Restructuring and rescaling water governance in mining contexts: The co-production of waterscapes in Peru." *Water Alternatives* 5, no. 1 (2012): 119-137
- Colectivo de Geografía Crítica del Ecuador. 2019. "Informe sobre los impactos ambientales y sociales del proyecto minero Mirador". *Colectivo de Geografía Crítica del Ecuador*

<https://geografiacriticaecuador.org/wp-content/uploads/2020/01/Informe-final-Mirador.pdf>

- Cordero, María. 2015. "El proyecto minero Cobre Mirador y su relación con El Plan de Ordenamiento Territorial de la I. Municipalidad de El Pangui y El Plan Nacional del Buen Vivir (Sumak Kawsay)." *Anales. Revista de la Universidad de Cuenca* 58 (noviembre): 79-87. ISSN 1390-9657.
- De la Torre, Carlos, y Burneo, Santiago. 2012. "Conflictos por el agua en la región minera de Intag, Ecuador". *Íconos. Revista de Ciencias Sociales*, 40, 119-138.
- Ekins, Paul. 2016. "Mining, Social Metabolism, and the Environment." En *Social Ecology: Society-Nature Relations Across Time and Space*, editado por M. Fischer-Kowalski y H. Haberl, 151-162. Cambridge: Cambridge University Press.
- Emerman, Steven H y David Chambers. 2022. "El potencial de peligro inminente para la vida humana y el medio ambiente de la mina de cobre a cielo abierto Mirador en el sureste de Ecuador." *E-Tech International, Malach Consulting, & Center for Science in Public Participation*. Presentado a la Comisión Interamericana de Derechos Humanos.
- Flick, Uwe. 2014. *El diseño de la investigación cualitativa*. Madrid: Morata.
- Gaona Salinas, Francisco Rodrigo. 2023. "Determinación del diseño de beneficio para el aumento cuantitativo de producción de la Mina Mirador, en su sistema de flotación." Tesis de maestría, Universidad Nacional de Loja. https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/27300/3/FranciscoRodrigo_Gaona_Salinas.pdf
- García Viniegra, Ángela. 2018. "Metabolismo social y conflictividad minera: Dos estudios de caso en Argentina y España". *Artículo Convocatoria General RevIISE*, pp. 189-204. ISSN: 2250-5555. www.reviise.unsj.edu.ar.
- García, J. 2017. "La minería en América Latina: Una revisión de la literatura". *Economía y Sociedad*, 22(52), 69-104.
- García, Juan, María López, Ana Martínez, y Pedro Rodríguez. 2018. "Evaluación de la contaminación del agua por relaves mineros en la región de estudio". *Revista de Medio Ambiente y Recursos Naturales* 10, no. 2: 45-58.
- Glaser, Barney G., y Anselm L. Strauss. 1967. *The Discovery of Grounded Theory: Strategies for Qualitative Research*. Chicago: Aldine Publishing Company.

- Gudynas, Eduardo. 2010. Las hidroeléctricas y los conflictos socioambientales en América Latina. En: *Agua, territorio y poder en América Latina*. FLACSO-Ecuador.
- Gudynas, Eduardo. 2014. "Cuando los extractivismos reconfiguran democracias y derechos: Tensiones y contradicciones bajo el progresismo realmente gobernante". *Herramienta* no. 54: 139-150.
- Gudynas, Eduardo. 2015. "Extractivismos: Ecología, economía y política de un modo de entender el desarrollo y la Naturaleza". CEDIB. ISBN: 978-99974-844-0-6. Buenos Aires, Argentina.
- Gudynas, Eduardo. 2016. "Agua y territorio en América Latina: retos, desafíos y perspectivas". *Revista de Ciencias Sociales* 29: 9-28.
<https://www.observatoriosocioambiental.info/2019/05/30/mapas-mirador/>
- Johnston, Barbara Rose. 2003. "The Political Ecology of Water: An Introduction". *Capitalism Nature Socialism* 14 (3): 73-90. doi: 10.1080/10455750308565535.
- Jones, Andrew. 2015. "Impacto de la minería a gran escala en la hidrología y la calidad del agua". *Revista de Estudios Ambientales* 20, no. 3: 76-89.
- Kauffer Michel, Edith F. 2018. "Pensar el extractivismo en relación con el agua en América Latina: hacia la definición de un fenómeno sociopolítico contemporáneo multiforme". *Sociedad y Ambiente* 6, no. 16: 33-57. ISSN: 2007-6576.
- Krausmann, Fridolin. 2017. "Social Metabolism." En *Routledge Handbook of Ecological Economics*, editado por Clive L. Spash, 108-117. Abingdon, Oxon; New York: Routledge.
- Lincoln, Yvonna S., y Egon G. Guba. 1985. *Naturalistic Inquiry*. Beverly Hills, CA: Sage Publications.
- Linton, Jamie. 2010. "What is water? The history of a modern abstraction". *Geoforum*, 41(2), 170-183.
- López-Morales, Elisa. 2018. "Territorialidad hidrosocial en contextos indígenas: dimensiones conceptuales y metodológicas". *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales* 22, no. 604: 1-30.
- Martinez-Alier, Joan. 2003. "Ecología industrial y metabolismo socioeconómico: concepto y evolución histórica". *Economía Industrial*. No. 351:15-26. Universidad de Barcelona.

- Massa-Sánchez, Priscila, Kevin Jiménez, y Gabriela Jaramillo-Loaiza. 2018. "Minería a gran escala en el sur de Ecuador. Los beneficios locales del proyecto minero Mirador". *Economía*, XLIII. 45 (enero-junio): 105-123. ISSN 1315-2467.
- Miles, Matthew B., y A. Michael Huberman. 1994. *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Moore, Jennifer. 2009. Mitos y realidades de la Minería Transnacional, en Memoria 238, México
- Observatorio de conflictos socioambientales del Ecuador. 2016.
- Ontaneda, Santiago L. 2010. *Las Antiguas Sociedades Precolombinas del Ecuador*. Quito: Banco Central del Ecuador.
- Paz Cardona, Antonio Jose. 2018. "La deforestación del Proyecto minero Mirador en el sur de la Amazonía de Ecuador". *Mongabay*. 22 de Agosto <https://es.mongabay.com/2018/08/la-deforestacion-del-proyecto-minero-mirador-en-el-sur-de-la-amazonia-de-ecuador/>
- Sacher, William y Alberto Acosta. 2012. *La minería a gran escala en Ecuador: Análisis y datos estadísticos sobre la minería industrial en el Ecuador*. Quito, Ecuador: Ediciones Abya-Yala.
- Sacher, William, Michelle Báez A., Manuel Bayón, Fred Larreátegui F., Melissa Moreano. 2015. "Entretelones de la Megaminería en el Ecuador: Informe de visita de campo en la zona del megaproyecto minero Mirador, parroquia Tundayme, cantón El Pangui, provincia de Zamora-Chinchipe, Ecuador" *Acción ecológica*. Septiembre 2015
- Sacher, William. 2011. *Revisión crítica parcial del "Estudio de impacto ambiental para la fase de beneficio del proyecto minero de cobre mirador de la empresa Ecuacorriente, Ecuador"*. Quito-Ecuador.
- Sacher, William. 2017. "El despojo minero en Ecuador: conflicto y resistencia en el caso de la minería a gran escala". *Mundo Siglo XXI*, 12(46), 169-197.
- Sacher, William. 2017. *Ofensiva megaminera china en los andes: Acumulación por desposesión en el Ecuador de la 'Revolución Ciudadana'*. Quito-Ecuador. Editorial: Abya Yala
- Sánchez Vázquez, Luis, Esben Leifse, y Ana Dolores Verdú Delgado. 2017. "Minería a gran escala en Ecuador: Conflicto, resistencia y etnicidad." *AIBR. Revista de Antropología Iberoamericana* 12, no. 2 (mayo-agosto de 2017): 169-192. Asociación de Antropólogos Iberoamericanos en Red, Madrid, Organismo Internacional.

- Sánchez-Vázquez, Luis, María Gabriela Espinosa, y María Beatriz Eguiguren. 2026. "Percepción de conflictos socio-ambientales en zonas mineras: El caso del proyecto Mirador en Ecuador." *Ambiente & Sociedade* 19, no. 2 (2016): 23-44.
- Sánchez-Vázquez, Luisa M., & María R. Vargas-Machuca. 2019. "Water Footprint Assessment of a Large-Scale Mining Operation in Mexico".
- Sanchis Iborra, Carlos, y Rutger Boelens. 2018 "Gobernanza del agua y territorios hidrosociales: del análisis institucional a la ecología política." *Cuadernos de Geografía* 101 (2018): 13-28.
- Smith, John. 2010. "Impactos de la minería a gran escala en la contaminación del agua". *Journal of Environmental Studies*, 15(2), 45-58.
- SONAMI. 2019-2020. *Informe Consumo de Agua en Minería*.
- Spash, Clive L. 2017. "Routledge Handbook of Ecological Economics: Nature and Society". Abingdon, Oxon; New York: Routledge, 2017.
- Svampa, Maristella, y Mabel Antonelli. 2009. "Hacia una discusión sobre la megaminería a cielo abierto". En M. Svampa & M. Antonelli (Eds.), *Minería transnacional, narrativas del desarrollo y resistencias sociales* (pp. 15-27). Buenos Aires: Biblos. <https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/libros/pm.4008/pm.4008.pdf>
- Swyngedouw, Erik. 2004. "Social power and the hydro-social cycle: Fluid geographies in the age of globalization". *Social Studies of Science*, 34(5), 665-683.
- Swyngedouw, Erik. 2009. "The political economy and political ecology of the hydro-social cycle". *Journal of Contemporary Water Research & Education*, 142(1), 56-60.
- Toledo, Víctor M. 2013. "El metabolismo social: una nueva teoría socioecológica." *Relaciones* 136 (2013): 41-71.
- Vallejo, Ivette, Giannina Zamora y William Sacher. 2019. "Despojo(s), segregación social del espacio y territorios de resistencia en América Latina. Presentación del dossier." *Íconos*, no. 64 (2019): 11-32. http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-12492019000200011&lng=es&nrm=iso. ISSN 1390-8065. <https://doi.org/10.17141/iconos.64.2019.3695>.
- Van Teijlingen, Karoline. 2018. "Minería a gran escala, pluralismo territorial y contención: un mapeo de encuentros y desencuentros en la Amazonía ecuatoriana". *Amsterdam Institute*

for Social Science Research, Universidad de Ámsterdam, Ámsterdam, PAÍSES BAJOS.
Centro de Estudios y Documentación Latinoamericanos

Van Teijlingen, Karoline. 2019. *Los depósitos de relaves en Ecuador y sus riesgos socio-ambientales: Un análisis de los proyectos de minería a gran escala Mirador y Llurimagua.*

Anexos

Anexo 1: Listas de preguntas a los entrevistados de la investigación

Las preguntas consideradas fueron las siguientes:

- ¿Cómo describiría el estado actual del río Chuchumbletza en comparación con antes de que se comenzara a utilizar el material pétreo para el proyecto minero?
- ¿Ha observado cambios específicos en la calidad del agua o en los ecosistemas acuáticos como resultado del uso de material pétreo del río en el proyecto megaminero?
- ¿Cómo ha afectado la extracción del material pétreo del río Chuchumbletza a las actividades económicas tradicionales de las comunidades cercanas al río?
- ¿Cuáles son las observaciones que ha hecho respecto a las transformaciones en el nivel de empleo, la estructura social o el bienestar económico de las comunidades, considerando el uso del material pétreo para la megaminería?
- ¿Podría proporcionar ejemplos específicos de cómo el uso de material pétreo del río ha impactado directamente en la relación de las comunidades locales con el agua del río?
- ¿Podría mencionar casos específicos donde las prácticas culturales y tradicionales vinculadas al agua han experimentado alteraciones debido al uso del material pétreo del río?
- ¿Cuáles son las medidas tomadas por las autoridades y la empresa minera en respuesta a los problemas identificados en la relación entre el río y el proyecto minero Mirador?