

Universidad Andina Simón Bolívar

Sede Ecuador

Área de Derecho

Maestría en Derechos de la Naturaleza y Justicia Intercultural

Los derechos de la ladera El Relleno

El caso de la cantera Miraflores de Guano

Athenea Juliana Tacuri Gonzalez

Tutor: Ramiro Fernando Ávila Santamaría

Quito, 2025

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, Athenea Juliana Tacuri Gonzalez, autora del trabajo intitulado “Los derechos de la ladera El Relleno: El caso de la cantera Miraflores de Guano”, 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 Derechos de la Naturaleza y Justicia Intercultural 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.

26 de mayo de 2025

Firma: _____

Resumen

La presente investigación busca identificar la afectación a los derechos de la naturaleza ocasionados por la empresa minera “Miraflores-Guano”, concesión N. ° 4529, a la ladera El Relleno, ubicada en la comunidad Miraflores de la parroquia San Andrés, cantón Guano, provincia Chimborazo. A través de una metodología cualitativa se han abordado los efectos de la cantera “Miraflores de Guano”, en su primer depósito, concesión minera de materiales áridos y pétreos legalizada desde el año 1995. Se ha llevado a cabo la revisión de información secundaria e información primaria a partir de entrevistas, observación no participativa y diálogo mantenido con los moradores de la Comunidad Miraflores y varias autoridades relacionadas al control y supervisión de la cantera minera, además de enlazar con mis conocimientos adquiridos durante los estudios en el área de Derecho de la maestría Derechos de la Naturaleza y Justicia Intercultural. Para la identificación de los derechos vulnerados sobre la ladera, se visitaron las instalaciones de la cantera, realizando un registro fotográfico y entrevistas con la Comunidad de Miraflores, perteneciente al cantón Guano. En la ladera denominada “El Relleno”, identificada así por los moradores de la comunidad de Miraflores y más personas aledañas, se han descrito las características, el estado o fase minera en la que se encuentra la cantera, la aparición del nuevo ecosistema acuático nacido a partir de los trabajos mineros en profundidad por la concesión, además de los intentos fallidos por tratar de recuperar el ecosistema perdido en la ladera El Relleno. La última parte de esta tesis se focaliza en un análisis breve de los resultados del estudio de laboratorio del agua y suelo encontrado en la cantera “Miraflores de Guano”, revelando de esta manera la alteración de las sustancias químicas sobre este ecosistema.

Palabras clave: naturaleza, derecho, comunidad, concesión, áridos y pétreos, Chimborazo

Dedico este trabajo con profunda gratitud y cariño a la Comunidad Miraflores, quienes me han recibido y me han abierto sus puertas en su espacio de vida. A mi familia, esposo e hijas, quienes han sido el pilar constante de amor, paciencia y fortaleza en cada etapa de este camino. Gracias por creer en mí, incluso en los momentos en los que yo dudaba. Su apoyo incondicional ha sido mi mayor motivación.

A mi profesor Ramiro Ávila, por su guía sabia, su generosidad intelectual y su compromiso con la justicia, la democracia y el pensamiento crítico. Su enseñanza ha sido una fuente de inspiración que ha dejado huella en mi formación y en mi forma de entender el derecho desde una mirada más humana, intercultural y en armonía con la naturaleza.

Tabla de contenidos

Introducción.....	11
Glosario:.....	15
Capítulo primero La comunidad Miraflores y su ladera “El Relleno”	19
1. Ladera como parte de una montaña.....	19
1.1. Existencia de una Ladera	22
1.2. Mantenimiento de una Ladera.....	23
1.3. Estructura de una ladera	24
1.4. Funciones de una ladera	26
2. Comunidad Miraflores	30
2.1. Ladera “El Relleno”	31
3. Concesión minera “Miraflores de Guano” Código: 4529 (primer depósito)	41
Capítulo segundo Afectación a los derechos de la naturaleza por cantera minera	49
1. Vulneración de los derechos de la naturaleza en la ladera El Relleno	49
1.1. Análisis de la existencia, mantenimiento, estructuras y funciones vulneradas en la ladera El Relleno	51
2. Contaminación generada por efecto de la minería no metálica	60
2.1. Estudio de la calidad del suelo	60
2.2. Estudio de la calidad del agua	61
Capítulo segundo Restauración de la ladera “El Relleno”	65
Conclusiones	75
Bibliografía	77
Anexos	83
Anexo 1: Imágenes varias.....	83
Anexo 2: Entrevista.....	87
Anexo 3: Resultado de Laboratorio de análisis de agua de la laguna mayor	89
Anexo 4: Actas de sesiones comunales en Miraflores, parroquia San Andrés	90

Introducción

La Tierra es el hogar común de la humanidad, y como en todo espacio habitado, cualquier acción que emprendamos sobre ella tiene un impacto. El crecimiento acelerado de la población mundial en las últimas décadas ha provocado una explotación excesiva de las riquezas naturales, muchas veces impulsada por una visión utilitarista y de corto plazo. En este contexto, los bienes y servicios que ofrece la naturaleza son investigados principalmente bajo criterios comerciales, generando un conocimiento frecuentemente parcial y restringido a lo que ya se concibe como recurso económico.¹

Un ejemplo ilustrativo es la minería, actividad que comprende un conjunto de procesos secuenciales indispensables para alcanzar sus objetivos productivos. Según la Ley de Minería, estas fases comprenden: prospección, exploración, explotación, beneficio, fundición, refinación, comercialización y, finalmente, el cierre de operaciones.²

Dentro del marco de la minería, las canteras de materiales áridos y pétreos, por su parte, también se han caracterizado por el impacto negativo significativo sobre los derechos de la naturaleza, teniendo en cuenta que varias de estas, al finalizar, no llevan a cabo un plan de cierre y poscierre como establece la norma legal, esto va en complicidad con los organismos públicos, quienes están en el deber de control e inspección del cumplimiento de la normativa legal en favor de la naturaleza y las comunidades; sin embargo, este deber queda incompleto en muchos de los casos y en algunos otros nulo.

Por su parte, cada comunidad posee una determinada historia ancestral que engloba un único valor cultural y espiritual, que comúnmente se ven amenazados por la presencia de la minería, el cual altera en gran medida el ecosistema de la naturaleza acarreando con ello también una gran pérdida de los territorios y riquezas naturales de los cuales se sirven los pueblos, comunidades y también los seres más que humanos.

El análisis de la presente investigación empieza desde antes de iniciarse las actividades mineras, enfocándonos primeramente en la estructura y funciones que cumplía antes de ser minada la ladera El Relleno, ubicada en la Comunidad Miraflores

¹ Nicolo Glico et al., *La tragedia Ambiental en América Latina y el Caribe* (Santiago: CEPAL, 2020), 77.

² Ecuador, *Ley de Minería*, Registro Oficial 517, Suplemento, 29 de enero de 2009, art. 27.

cantón Guano, la cual además servía como una fuente de sustento alimenticio, cultura y espiritual de la comunidad Miraflores.

Para esto ha sido necesaria la recopilación de información primaria y secundaria relevante al tema, logrando en este primer momento cosechar los recuerdos y memorias relacionados con la naturaleza existente alguna vez en la ladera El Relleno, bautizada así por los moradores y reconocida por el resto de la población como sector “el Relleno”.

Posterior a esto, la investigación se centra en las pérdidas significativas que se dieron a lugar en la ladera El Relleno, ecosistema que lo venía conservando durante toda su vida, sujeto jurídico que se encuentra contemplado en los artículos 10 y 71 de la Constitución de la República del Ecuador.³

La compañía minera “Miraflores de Guano”, representada legalmente por Emma Catalina Escobar Hernández, concesiono 9 has. de terreno en total, dentro de los cuales una parte de estas, su primer depósito, se encuentra en la Comunidad Miraflores.

Por su parte, esta compañía dentro de la “Auditoría Ambiental de Cumplimiento en Conjunción área Minera Miraflores de Guano Código 4529, periodo 07 de septiembre 2017 – 07 de septiembre 2022”, no muestra información sobre el primer depósito en el que se nota un estado de abandono; pues sus auditorías ambientales se enfocan más en mostrar el cumplimiento de las normas ambientales.⁴

Dentro de esta misma cantera, se hallan lagunas en las cuales se han llevado a cabo exámenes de laboratorio en los que hay componentes en concentraciones altas de nitrato, sílice y fosfatos.⁵ Estos componentes están presentes en aguas poco saludables debido a la alteración del ecosistema, como es el caso de la presencia de sílice, que lo podemos encontrar en cantidades altas por los frecuentes trabajos mineros. Por su parte, las concentraciones de nitratos y fosfatos se dan por la existencia de la contaminación, escorrentías,⁶ etc.

³ Ecuador, *Constitución de la República del Ecuador*, Registro Oficial 449, 20 de octubre de 2008, art. 71.

⁴ Concesión Minera, “Miraflores de Guano”, periodo septiembre/2017-septiembre/2022”, documento de trabajo, febrero de 2025.

⁵ Flor Topanta y Segundo Yanchaluisa, “Evaluación de la calidad ambiental de la explotación de materiales áridos y pétreos de la Concesión Minera Miraflores de Guano” (tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2021), 86. Estos autores coinciden con lo que plantea el Laboratorio Municipal del Cantón Guano al efectuar un análisis del agua contenida en la laguna existente en el interior de la Cantera “Miraflores de Guano”.

⁶ Gobierno Federal de México, Sistema nacional de información Ambiental y Recursos Naturales, “*El Medio Ambiente*”. *Calidad del agua en cuerpos superficiales: fosfatos, nitratos y sólidos suspendidos totales*, accedido el 31 de marzo de 2024, párr. 1, https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/resumen_2009/index.html.

La Compañía, durante sus trabajos mineros en el primer depósito ubicado en Miraflores, ha realizado algunas obras civiles a favor de la comunidad, como son: la construcción de gradas, cancha multifuncional y arreglo de las vías principales de la comunidad.

La información recabada de la Compañía Miraflores de Guano fue adquirida mediante acceso a la información pública en la página del GAD parroquial de San Andrés, información documentada que reposa en el departamento de Gestión Ambiental y Riesgos del GAD Municipal del Cantón Guano y las entrevistas realizadas a la comunidad de Miraflores, entre las que se encuentran: Ángel Alberto Toro Lliguiy, Fanny Elissita Guamán Guamán, Walter Manolo Guamán Guamán (presidente de la Comunidad), Luis Honorio Guamán Guamán, María Elsa Lloay Guamán, Ángel Aníbal Guamán Quinzo, Diana Lloay Mora, Lilia Elena Pacheco Godoy, Magali del Rocio Dias Criollo, Clara Carmita Guamán Lluquay, Lilian Patricia Ocaña Guamán, Nancy Margoth Guamán Guamán, Maria Tsitza Matyobano, Ángel Olmedo Guaman Huilcapi, Maria Dolores Vilema Orozco, Lourdes Janeth Buenaño, Janeth Tacuri, José Antonio Guamán Guichilema, Deysi Amarilis Guamán Guamán, Noemí Narcisa Quinzo Noboa, Gloria María Lluquay Guamán, José Sepa Toasa, Edison Javier Sepa Congacha, Judith Marlene Guamán Guamán y María Gladis Guamán Quinzo, entrevistas realizada con el fin de recabar información de la estructura, flora y fauna que tuvo anteriormente la Ladera antes de ser minada y además de entender propuestas de restauración para este espacio por parte de los mismos lugareños.

La presente tesis contiene dos capítulos, los cuales se han desarrollado de la siguiente manera. El capítulo primero presenta la fundamentación legal y científica, los antecedentes de lo que fue la ladera El Relleno y la conexión con la comunidad Miraflores. Asimismo, la situación actual en la que se encuentra la cantera Miraflores de Guano.

En el capítulo segundo, titulado “Afectación a los derechos de la naturaleza por cantera abandonada”, se enumeran las funciones y estructura sobre los cuales se vulneraron los derechos de la naturaleza por la concesión minera Miraflores de Guano, Código: 4529 en su primer depósito y el respectivo análisis de la contaminación por intermedio de estudios de laboratorios realizados en suelos y aguas presentes en la cantera Miraflores de Guano.

Debido a la naturaleza analítica crítica de fenómenos sociales, culturales y ambientales, se aplica una metodología cualitativa por cuanto se busca comprender en

profundidad fenómenos, experiencias o comportamientos desde la perspectiva de los comuneros, llevada a cabo durante un periodo de seis meses, misma que se apoyó en interacciones con la comunidad e investigaciones bibliográficas, revistas, medios digitales, proyectos de titulación realizados previamente. De igual manera, entrevistas y visitas de campo a la zona de estudio. Todo esto con la finalidad de analizar características como: narración del área de estudio, recolección de información de la cantera en puntos clave como es las personas de la comunidad y la cantera Miraflores de Guano, teniendo en cuenta que los diversos parámetros permiten conocer y averiguar los cambios adversos de lo que fue la ladera El Relleno a lo que ahora se ha convertido en una cantera minera. De este modo, se analizan los impactos a la naturaleza por efectos del abandono del primer depósito de la cantera minera.

Glosario:

Acuíferos.- Roca o sedimento a través del cual el agua subterránea se mueve con facilidad.⁷

Aguas Subterráneas. - Se llaman aguas subterráneas a las existentes entre los intersticios del terreno, bajo su superficie.⁸

Antrópicos.- Refiere a ese mundo alternativo que el ser humano como un ser técnico ha creado para sí.⁹

Áridos.- Son materiales granulares como la arena, la grava, la piedra triturada, etc. Utilizados principalmente en la construcción para hacer mortero y hormigón.¹⁰

Cantera.- Es un tipo de explotación a cielo abierto en la que se extraen diversos materiales no metálicos como: piedra, arena, grava arcilla, mármol, entre otros. Las canteras son utilizadas principalmente en la industria de la construcción y en la fabricación de materiales como cemento, ladrillos y cerámica.¹¹

Clima.- El clima es un conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera sobre un punto de la superficie terrestre.¹²

⁷ Edward J. Tarbuck & Frederick K. Lutgens, *Ciencias de la Tierra: Una introducción a la geología física*, (Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, 2005), 665, <https://www.xeologosdelmundo.org/wp-content/uploads/2016/03/TARBUCK-y-LUTGENS-Ciencias-de-la-Tierra-8va-ed.-1.pdf>

⁸ Juan Ordoñez, *Aguas Subterráneas Acuíferos*, (Perú: Sociedad Geográfica de Lima, 2011), Foro Peruano para el agua, 12, https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-sam_files/publicaciones/varios/aguas_subterranas.pdf.

⁹ Ricardo López León, *Introducción a la Ciencia de los Ámbitos Antrópicos* (México: Universidad Autónoma de Aguascalientes, 2023), 1, https://www.researchgate.net/publication/377719561_Introduccion_a_la_Ciencia_de_los_Ambitos_Antronicos

¹⁰ Carlos López Jimeno et al., *Manual de perforación y voladura de rocas* (España: Instituto geológico y minero de España, 2003), 17, <https://es.scribd.com/document/317978295/MANUAL-DE-PERFORACION-LOPEZ-JIMENO-pdf>.

¹¹ Sara Ávila Ramírez, "explotación de minas y canteras: ¿en qué consiste?", *euroinova: international online education*, 900 831 200, párr. 2, <https://www.euroinova.com/articulos/escuelaiberoamericana/explotacion-de-minas-y-canteras>

¹² Luis Miguel Albetosa Sánchez, *Climatología y medio ambiente* (Barcelona: Universitat de Barcelona, 1990), 161,

Compensación.- La compensación es un instrumento jurídico técnico que busca el resarcimiento de los daños producidos por los proyecto de infraestructura o actividades productivas.¹³

Concesión. - Acto jurídico por el cual el Estado delega el ejercicio o aprovechamiento de sus bienes o servicios a un particular para su explotación temporal, a cambio de una contraprestación y bajo un régimen de derecho público. Desde una perspectiva retórica, también se refiere a la acción de reconocer un punto de vista opuesto para luego refutarlo con mayor fuerza.¹⁴

Ecología.- Es el estudio de las leyes del ecosistema.¹⁵

Escorrentía.- Agua que fluye sobre la tierra en vez de infiltrarse en el suelo.¹⁶

Estratos.- Es una capa de sedimento o roca formada a lo largo del tiempo con el que se categoriza la gran, mediana, pequeña y artesanal minería, con fines regulatorios y económicos.¹⁷

Geomorfológicos.- Sistemas montañosos, relieves volcánicos antiguos, las formas del relieve fluvial y procesos gravitacionales.¹⁸

https://www.google.com.ec/books/edition/Climatolog%C3%ADa_y_medio_ambiente/d8FJb5xV0VYC?hl=es&gbpv=1&dq=inauthor:%22Luis+Miguel+Albentosa+S%C3%A1nchez%22&printsec=frontcover.

¹³ Adriana Ariza Pardo y Luz Amanda Moreno, *bases conceptuales para la compensación ambiental bajo el enfoque ecológico* (2022), 25, <https://campusvirtual.icap.ac.cr/mod/url/view.php?id=147530>.

¹⁴ Jorge Calafell, *Teoría General de la concesión* (México, 1989), 215, <file:///C:/Users/Personal/Downloads/11299-10372-1-PB.pdf>.

¹⁵ Augusto Maya, *el reto de la vida: una introducción al estudio del medio ambiente* "Bogotá: segunda edición, 2013", 33, https://rds.org.co/apc-aa-files/ba03645a7c069b5ed406f13122a61c07/el_reto_de_la_vida.pdf.

¹⁶ Edward J. Tarbuck & Frederick K. Lutgens, *Ciencias de la Tierra: Una introducción a la geología física*, (Madrid. Universidad Autónoma de Madrid, 2005), 665, <https://www.xeologosdelmundu.org/wp-content/uploads/2016/03/TARBUCK-y-LUTGENS-Ciencias-de-la-Tierra-8va-ed.-1.pdf>

¹⁷ Iván Manuel Haro Bocanegra, *el contrato de explotación minera* (Perú: Universidad Nacional de Trujillo, 2019), 26, <file:///C:/Users/Personal/Downloads/Dialnet-ElContratoDeExplotacionMinera-7219666.pdf>.

¹⁸ Revista Mexicana de Ciencias Geológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, (vol. 18, núm. 1, 2001), 94, <https://www.redalyc.org/pdf/572/57218105.pdf>.

Humus. - Materia orgánica del suelo producida por la descomposición de plantas y animales.¹⁹

Ladera: Superficie inclinada de una montaña o cerro, también conocida como vertiente o falda.²⁰

Lahar.- Coladas de derrubios originadas en las pendientes de los volcanes.

Lahares. - Los flujos de derrubios compuestos principalmente de materiales volcánicos en los flancos de los volcanes se denominan lahares. La palabra se originó en Indonesia, una región volcánica que ha experimentado muchos de esos acontecimientos a menudo destructivos. Históricamente, los lahares han sido uno de los riesgos volcánicos más mortales. Pueden tener lugar tanto durante una erupción como durante el período de reposo del volcán.²¹

Mantenimiento. - Labores culturales que contribuyen a un mejor desarrollo de los individuos que constituyen la plantación, haciéndolos más productivos.²²

Mineral.- Material cristalino inorgánico de origen natural con una estructura química definida.²³

Morfogenética.- Es el estudio de las formas del relieve y sus procesos de cambio.

Nativo.- Originario de un área determinada, que habita consistentemente en su hábitat natural y está asociado consistentemente con otras especies del mismo.²⁴

Nivel freático.- El nivel superior de la zona saturada de las aguas subterráneas.²⁵

¹⁹ Edward J.Tarback & Frederick K. Lutgens, Ciencias de la Tierra, 666.

²⁰ Edward J.Tarback Frederick K. Lutgens, *Ciencias de la Tierra, Una introducción a la geología física* (Madrid: Universidad Autonoma de Madrid, 2005), 13, <https://www.xeologosdelmundu.org/wp-content/uploads/2016/03/TARBUCK-y-LUTGENS-Ciencias-de-la-Tierra-8va-ed.-1.pdf>

²¹ Edward J.Tarback Frederick K. Lutgens, *Ciencias de la Tierra, Una introducción a la geología física* (Madrid: Universidad Autonoma de Madrid, 2005), 13, <https://www.xeologosdelmundu.org/wp-content/uploads/2016/03/TARBUCK-y-LUTGENS-Ciencias-de-la-Tierra-8va-ed.-1.pdf>

²² Manual Básicos, "Practicas de Reforestación", 59.

²³ Edward J.Tarback & Frederick K. Lutgens, Ciencias de la Tierra, 669.

²⁴ Manual Básicos, "Practicas de Reforestación", (México, Primera Edición, 2010), 59 https://www.conafor.gob.mx/BIBLIOTECA/MANUAL_PRACTICAS_DE_REFORESTACION.PDF.

²⁵ Edward J.Tarback & Frederick K. Lutgens, Ciencias de la Tierra, 670

Poglllos.- Terminos locales (posible origen de kichwa o quechua) utilizados en países andinos especialmente en Ecuador y al sur de Colombia que define la función hidrológica y el significado cultural/espiritual de un vernáculo de alumbramiento de agua, un manantial, una vertiente o un ojo de agua. Los Poglllos son considerados lugares sagrados huacas, centro de energía y puntos de conexión con la pacha mama (madre tierra) y el espíritu del agua.²⁶

Producen cuando capas inestables de ceniza y derrubios se saturan en agua y

Quebrada. - Se define técnicamente como el curso de agua natural de régimen intermitente, efímero o perenne, que forma parte de una red hidrográfica mayor (cuenca o subcuenca).²⁷

Regalías.- Tiene la obligación de mejorar el bienestar de la población y favorecer el desarrollo económico.²⁸

Talud.- Es una **ladera artificial**, una superficie inclinada con respecto a la horizontal. La ejecución de taludes necesita la **mano del hombre**, y a veces un estudio previo de **viabilidad y ejecución** (proyecto), ya que su inestabilidad depende de numerosos factores.

Terraza. - Estructura plana en forma de banco producida por una corriente de agua, que quedó elevada conforme la corriente erosionaba en sentido descendente. ²⁹

²⁶ Yapa, Kashyapa “prácticas ancestrales de crianza de agua”, prevention web (2019): <https://www.preventionweb.net/publication/documents-and-publications/practicas-ancestrales-de-crianza-de-agua-una-guia-de-campo>

²⁷ Glosario Hidrológico “quebrada”, ministerio de comunicaciones infraestructura y vivienda, revisado el 13 de noviembre de 2025: <https://insivumeh.gob.gt/?p=1898>.

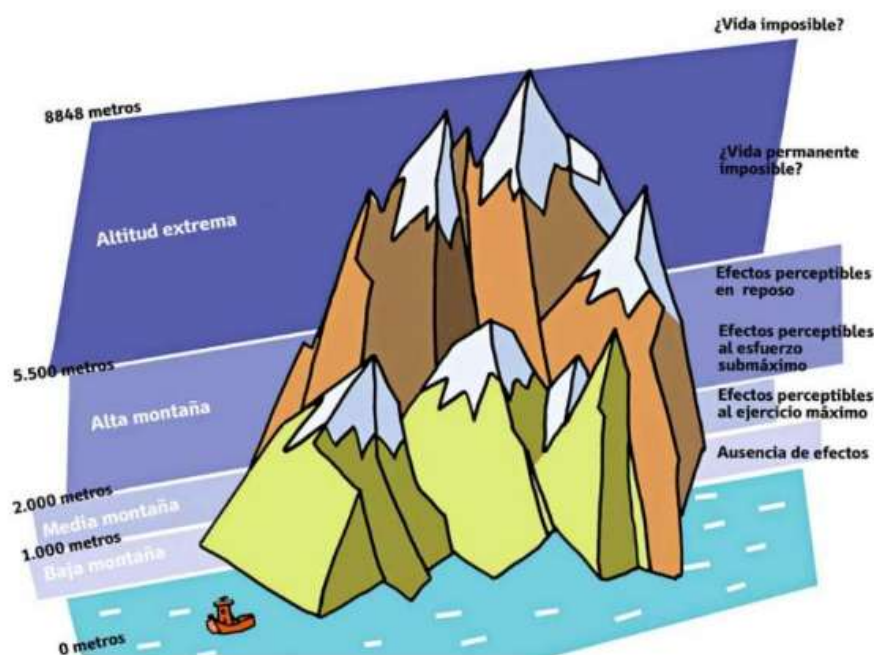
²⁸ María Isabel Medrano Sánchez et al., *Canon y regalías mineras: situación actual y propuesta de políticas para su aplicación eficiente* (Perú: Universidad a las peruanas, 2018), 339, <file:///C:/Users/Personal/Downloads/Dialnet-CanonYRegaliasMineras-6760586.pdf>.

²⁹ Edward J. Tarbuck & Frederick K. Lutgens, *Ciencias de la Tierra*, 675.

Capítulo primero

La comunidad Miraflores y su ladera “El Relleno”

1. Ladera como parte de una montaña



*A la montaña nos
vamos ya, a la
montaña, para jugar.*

*En sus laderas, el
árbol crece, brilla el
arroyo la flor se
mece.*

Alfonsina Storni

Figura 1. Niveles de altura en las montañas
Fuente: Wited.

La mayoría de las montañas se forman a través de procesos tectónicos, principalmente por la colisión de placas tectónicas, como se describe en la teoría de la tectónica de placas,³⁰ vistas también como elevaciones naturales de la superficie terrestre. Estas se caracterizan por tener altitudes significativas superiores a las áreas circundantes y pronunciadas pendientes.³¹

³⁰ México Servicio Geológico Mexicano, “Tectónica de placas”, *Gobierno de México*, accedido 25 de marzo de 2025, párr. 4, <https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Riesgos-geologicos/Tectonica-de-placas.html#:~:text=Se%20basa%20en%20un%20sencillo,corteza%20oce%C3%A1nica%2C%20continental%20o%20mixta.>

³¹ Eugenia Jordán, “partes de la montaña”, *Ecología verde*, 21 de noviembre de 2022, párr. 1, <https://www.ecologiaverde.com/partes-de-las-montanas-4198.html>.

En las montañas también encontramos las laderas, que se encuentran físicamente estructuradas por sus lados, mismas que se conectan entre el pie y la cima. La cima y el artejo son, generalmente, zonas planas en la parte superior (cima) e inferior (pie) de la ladera. El hombro es la parte convexa de la ladera. El pie es la parte cóncava de la ladera. La contraladera es la parte lineal o de transición de la ladera entre la parte convexa y la cóncava. Estas pueden tener pendientes de diferentes inclinaciones y la variación de la vegetación en las laderas crea patrones visuales distintivos, contribuyendo a la riqueza estética de las montañas.³²

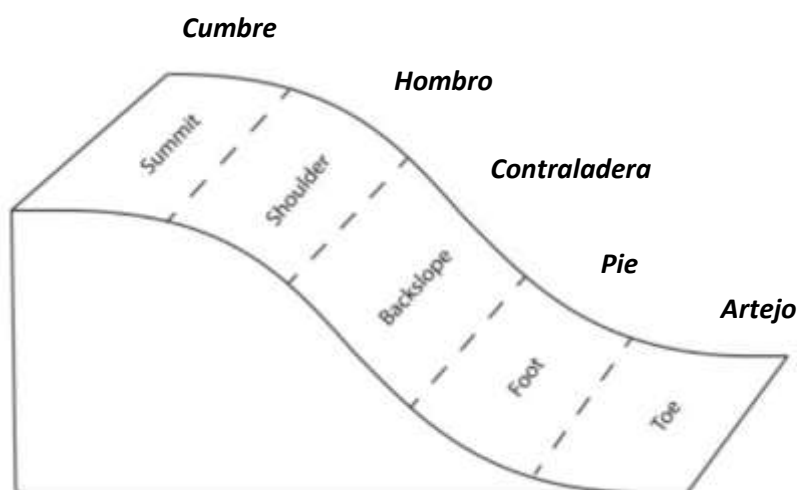


Figura 2. Partes de una ladera
Fuente: Miller y Schaetzl, 2015.

Las laderas son declives de montes, montañas o elevaciones del terreno que afloran en la superficie terrestre, cuya pendiente corresponde al ángulo formado por la propia estructura del relieve. Esta configuración morfogénica se origina por la acción combinada de procesos de erosión, transporte y sedimentación de materiales, los cuales modelan y transforman de forma continua la superficie terrestre. La evolución de las laderas obedece tanto a procesos constructivos como destructivos, que actúan de manera permanente bajo la influencia de la gravedad y diversos procesos geomorfológicos, determinados a su vez por factores geográficos, bióticos, geológicos y antrópicos.³³

La forma de la ladera, la posición en la ladera y su orientación influyen en el flujo del agua a través del suelo y, por lo tanto, en los procesos de erosión y meteorización. Por

³² Josefina Bordino, "Partes de la montaña GEO Enciclopedia", *Geoenciclopedia*, 23 de noviembre de 2023, párr. 8, <https://www.geoenciclopedia.com/partes-de-las-montanas-780.html>.

³³ Elsa Lily Caballero Zeitun, "El concepto de ladera urbana", *Revista ciencias espaciales*, n. ° 1 (2011), 4, <https://camjol.info/index.php/CE/article/view/2549/2304>.

consiguiente, para realizar una comparación equitativa, es necesario considerar estos factores al comparar suelos ubicados en cualquier tipo de terreno inclinado. Por ejemplo, los suelos que se forman en el centro de una ladera cóncava inevitablemente experimentarán una mayor precipitación efectiva debido a la esorrentía proveniente de las zonas superiores, en comparación con un suelo ubicado en una posición similar en la misma ladera, pero en una posición convexa. De manera similar, las laderas orientadas hacia los polos suelen ser más húmedas que las orientadas hacia el ecuador debido a su menor evaporación.

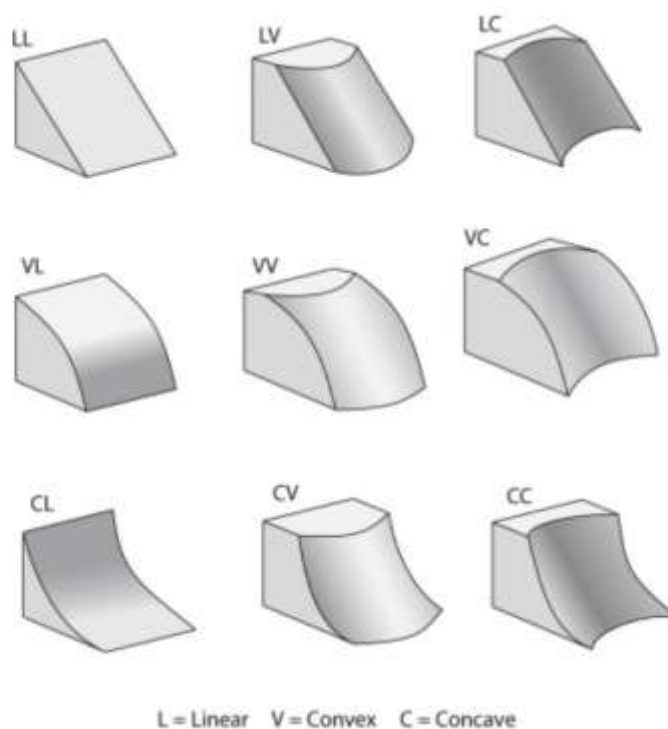


Figura 3. Formas idealizadas de laderas en función de la curvatura de la pendiente en las direcciones horizontal y vertical.

Fuente: Ruhe RV (1975) Geomorfología climática y pendientes completamente desarrolladas.

A la naturaleza intrínseca de las laderas, que por sus componentes y características están sujetas a movimientos de diversa intensidad, se suman factores externos clasificados en dos grandes categorías dentro del conjunto de riesgos externos: los factores naturales —como eventos climáticos, sismos y erupciones volcánicas— y los factores antrópicos.³⁴ Entre estos últimos, destacan como elementos desestabilizadores las excavaciones, la construcción, los rellenos de hondonadas, las explosiones, el socavamiento de la base de la ladera, la construcción o alteración de taludes, la desviación de cauces de cuerpos de

³⁴ Caballero, “El concepto de ladera urbana”, 6.

agua en la base de la pendiente, la sobreexplotación hídrica, la extracción de material de lechos fluviales y la erosión derivada de la deforestación.

La presentación paisajística de una ladera se debe a la distribución de ecosistemas que se desarrollan de acuerdo con los elementos existentes como el clima y al tipo de suelo en cada ladera. Es posible que en la ladera norte haya suelos más propicios (húmedos) para el crecimiento de árboles. Por otra parte, la incidencia solar puede provocar una modificación en el clima de las laderas y esto contribuye a que se desarrollen vegetaciones diferentes.

En las laderas se encuentra una gran diversidad de componentes ecosistémicos, los cuales se dividen en bióticos y abióticos. Los componentes bióticos incluyen a los organismos vivos, como plantas, animales, hongos y microorganismos del suelo, que interactúan entre sí y con su entorno. Por su parte, los componentes abióticos comprenden tanto elementos de origen orgánico, como la capa de hojarasca acumulada en la superficie del suelo (mantillo) y la materia orgánica incorporada en los agregados del suelo, como elementos inorgánicos, entre ellos las partículas minerales del suelo, las gotas de lluvia, el viento y los nutrientes presentes en el sustrato. La interacción constante entre estos elementos contribuye a la dinámica ecológica y funcional de las laderas.

1.1. Existencia de una ladera

El derecho a "existir" se refiere al reconocimiento de la Naturaleza o Pacha Mama como un sujeto de derechos en la Constitución de la República del Ecuador de 2008; este concepto se encuentra principalmente en el Artículo 71 de la Constitución ecuatoriana y representa un cambio de paradigma hacia el biocentrismo, donde la Naturaleza deja de ser vista únicamente como un objeto de propiedad o recurso para uso humano (visión antropocéntrica).

El derecho a existir de la Naturaleza apunta a una arista de respeto integral es decir su núcleo esencial que se entrelaza a una Naturaleza con un valor intrínseco el cual debe ser respetado en su totalidad, y no solo por la utilidad que presta a los humanos.³⁵

Las montañas en su conjunto son, a menudo, estructuras espectaculares que se elevan de una manera abrupta por encima del terreno circundante. Algunas aparecen

³⁵ Edward J. Tarbuck Frederick K. Lutgens, *Ciencias de la Tierra, Una introducción a la geología física* (Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, 2005), 35, <https://www.xeologosdelmundu.org/wp-content/uploads/2016/03/TARBUCK-y-LUTGENS-Ciencias-de-la-Tierra-8va-ed.-1.pdf>

como masas aisladas. Por su parte las laderas como parte de una montaña pueden considerarse el elemento básico del paisaje para evaluar las cuencas hidrográficas con suficiente precisión.³⁶

Una ladera “existe” en tanto tiene una forma de pendiente, la fuerza de gravedad actúa, los materiales pueden desplazarse. Un análisis clásico es la “inclinación crítica” y cómo el peso del material, la resistencia del suelo/roca, la presencia de agua, influyen en la seguridad del talud, misma que describe que la estabilidad de pendientes depende de factores geológicos, hidrológicos, de materiales del suelo/roca, de agua subterránea, de la topografía, etc.³⁷

1.2. Mantenimiento de una ladera

El derecho al mantenimiento saca a la Naturaleza de ser un mero objeto de protección ambiental (gestionado solo en función de las necesidades humanas) para convertirla en un sujeto de derechos. Esto obliga al Estado a preservar los ecosistemas (una ladera, una laguna) porque tienen un valor intrínseco, no solo un valor utilitario. Además este derecho implica la obligación estatal y ciudadana de asegurar las condiciones para que la Naturaleza pueda continuar su vida y evolución de forma autónoma.³⁸

El derecho al mantenimiento de la Naturaleza está reconocida en la Constitución Ecuatoriana misma que permiten a cualquier persona (natural o jurídica, nacional o extranjera) exigir el cumplimiento del mantenimiento de la Naturaleza. Esto democratiza la defensa ambiental y convierte al ciudadano en un "guardián" de los ecosistemas.

Alberto Acosta y Eduardo Gudynas Argumentan que el mantenimiento de la Naturaleza implica un cambio de paradigma donde la intervención humana debe limitarse a asegurar que los ecosistemas (incluidas las laderas) puedan llevar a cabo sus procesos evolutivos sin interferencia dañina (principio de precaución). En este enfoque,

³⁶ ScienceDirect, “Ladera”, Ciencias de la Tierra y Planetaria, acceso el 6 de noviembre del 2025, parr. 4, <https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/hillslope>.

³⁷ Materi Gutierrez Elorza, *Geomorfología*, (Madrid, Pearson Educación, S.A, 2008), 43, https://app.luminpdf.com/es/viewer/690abb165e729b7ed932ea05?credentials-id=4dba2c99-4eac-49e5-9cac-e6398d7ef71d&authStatus=sign_up&can-join-workspace=false&from=drive.

³⁸ Handbook de Ortigão, Handbook of the slope, Universidad de Rio de Janeiro pag. 30, Recuperado de <https://books.google.cl/books?id=05dF0cP7v4AC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>

"mantenimiento" se entiende como un deber de diligencia para prevenir fallas (deslizamientos, derrumbes). Las leyes establecen obligaciones claras sobre la estabilidad de los taludes y laderas, especialmente en zonas urbanizadas o cercanas a infraestructura.³⁹

Por su parte la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial , Uso y Gestión de Uso de Suelo, dentro de su acápite de Control del Uso y Ocupación del Suelo: Establece la competencia exclusiva de los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) municipales y metropolitanos para ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo.

El mantenimiento de laderas bajo la Ley Orgánica para la Gestión Integral del Riesgo de Desastres (LOGIRD), se traduce en la intervención sobre la amenaza para evitar el riesgo de desastres, como la construcción de sistemas de drenaje o la remoción de material inestable

Esta Ley obliga a los GAD a zonificar las áreas en sus Planes de Uso y Gestión del Suelo (PUGS), es decir las laderas identificadas como zonas de alto riesgo no mitigable (por ejemplo, laderas escarpadas inestables) deben ser declaradas zonas no edificables (suelo de protección), impidiendo el asentamiento humano.

Además La ley (LOOTUGS) impone a los GADs la obligación de conservar el suelo y evitar daños al patrimonio natural y a la seguridad de las personas, aplicando directamente a la prohibición de actividades que desestabilicen laderas (como cortes o deforestación sin permiso).

De la misma manera la Ley Orgánica para la Gestión Integral del Riesgo de Desastres (LOGIRD), Obliga a todas las instituciones públicas, especialmente los GAD, a planificar y ejecutar estrategias, políticas y obras de mitigación para contrarrestar y minimizar los efectos negativos de los riesgos identificados en su territorio.

1.3. Estructura de una ladera

La estructura de un elemento de la naturaleza es la que define su identidad; esta identidad es única, que le diferencia de otros ecosistemas, y se encuentra compuesta por varios elementos como son cima, base de ladera, corteza o talud, estratos geológicos, drenaje o red de agua, vegetación y suelo o materiales de ladera.

³⁹ Alberto Acosta, *El Buen Vivir: Sumak Kawsay, una oportunidad para imaginar otros mundos*, (Barcelona: Icaria Editorial, 2010), 73.

a) *Cima (cresta)*. Es la parte más alta de la ladera, donde la pendiente comienza a disminuir y se encuentra generalmente con una meseta o una cima de montaña.

La cima es crucial en términos de drenaje, ya que el agua que cae en esta área puede influir en la estabilidad general de la ladera.⁴⁰

b) *Base de la ladera*. Es la parte inferior de la ladera, donde se encuentra el pie de la pendiente; es donde los deslizamientos de tierra o los flujos de material pueden acumularse.⁴¹

c) *Corteza o talud*. Superficie inclinada de la ladera, que está formada por distintos tipos de rocas o materiales sueltos, como tierra, arena o grava. Esta influye directamente en la estabilidad de la ladera. Los materiales más blandos o sueltos son más propensos a sufrir deslizamientos.⁴²

d) *Estratos geológicos*. Son las capas de materiales rocosos o sedimentarios que componen la ladera. Cada capa tiene propiedades específicas, como dureza, permeabilidad y cohesión. Estos estratos influyen la permeabilidad de la ladera y, por lo tanto, el comportamiento del agua en el terreno.⁴³

e) *Drenaje o red de agua*. Se refiere al flujo gravitacional de agua, sedimentos o contaminantes, constituido por ríos, lagos y flujos subterráneos, alimentados principalmente por la precipitación pluvial o el deshielo. La mayor parte del agua no se incorpora de forma directa a los cauces fluviales o lagos, sino que se infiltra en el suelo y, a través de un proceso de escorrentía subsuperficial, alcanza los canales fluviales, originando arroyos y otros cuerpos de agua superficiales.⁴⁴

f) *Vegetación*. Es la composición de árboles, arbustos y pasto que ayudaron a estabilizar el suelo mediante sus raíces. La vegetación es importante por la contribución a la estabilidad de la ladera, ya que sus raíces ayudan a sujetar el material del talud y reducir la erosión superficial.⁴⁵

g) *Suelo o materiales de la ladera*. Los materiales que componen la ladera son arcilla, arena, grava o roca, influyendo de esta manera directamente en la estabilidad de

40 Burbank, D. W. y Anderson, R. S., *Tectonic geomorphology* (Australia: Blackwell Publishing, 2008), 149,
https://www2.irsrm.cas.cz/ext/ethiopia/materials/papers/tectonic_geomorphology/Tectonic_Geomorphology_Burbank.pdf.

⁴¹ *Ibíd.*, 242.

⁴² *Ibíd.*, 233.

⁴³ *Ibíd.*, 219.

⁴⁴ *Ibíd.*, 229.

⁴⁵ *Ibíd.*, 217.

la ladera. Son clave estos materiales rocosos para la estabilidad de la ladera, ya que aportan cohesión y resistencia.⁴⁶

1.4. Funciones de una ladera

Las laderas naturales, en su complejidad y diversidad, son también parte del ecosistema nacional, que desempeña diferentes funciones de beneficio ecológico, cultural, social y espiritual, esenciales para la vida humana y no humana.

a) Fuente y regulación hídrica

Las montañas y sus laderas son una de las fuentes primarias de agua dulce en el mundo. A través del proceso de captación de agua de las precipitaciones, las montañas alimentan los ríos y acuíferos, para la seguridad hídrica de las poblaciones. Según Shiva “las montañas son las fuentes de los ríos y son las que nutren a los ecosistemas de las cuencas hidrográficas. Su preservación es crucial para garantizar el acceso al agua potable y la agricultura sostenible en las regiones más bajas”. Este papel es vital no solo en términos ecológicos, sino también en la garantía de derechos humanos como el acceso al agua.⁴⁷

En Ecuador, el agua ha sido reconocida no solo como un bien público, sino también como un derecho fundamental de la naturaleza, lo que posiciona al país en una vanguardia jurídica, en términos de la protección de las riquezas naturales. En este contexto, los derechos del agua en Ecuador se analizan bajo un enfoque que integra tanto la protección de este recurso como un derecho humano, como el reconocimiento de su rol en los sistemas ecológicos, en consonancia con la Constitución del 2008 y diversos tratados internacionales.

La Constitución ecuatoriana manifiesta literalmente:

El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida.⁴⁸

Este marco constitucional coloca al agua como un bien público, cuyo uso debe orientarse hacia el beneficio colectivo y no hacia la explotación privada o el lucro.

⁴⁶ *Ibíd.*, 274.

⁴⁷ Vandana Shiva, *Democracia de la Tierra: Justicia para la Tierra y el Pueblo* (España: Paidós, 2012), 145.

⁴⁸ Ecuador, *Constitución de la República del Ecuador*, Registro Oficial 449, 20 de octubre de 2008, art. 12.

Además, entendiendo que el agua es un derecho humano fundamental, su acceso debe ser asegurado especialmente para las poblaciones en situación de vulnerabilidad, como las comunidades rurales y las personas de bajos recursos.

b) Albergar biodiversidad

Las montañas albergan una gran diversidad de especies, muchas de las cuales son endémicas y dependen de este ecosistema para su supervivencia. Las altas cumbres y los valles montañosos representan un refugio para especies que no pueden sobrevivir en otras regiones. Las montañas y sus laderas son “refugios de biodiversidad que sostienen una flora y fauna única, con valores ecosistémicos; son fundamentales para la estabilidad de los sistemas naturales”.⁴⁹ Esta biodiversidad también tiene un valor cultural y medicinal, ya que muchas comunidades e instituciones dependen de las riquezas naturales de las montañas para sus prácticas medicinales.

c) Influencia orográfica

En un medio estable, los vientos fuertes que soplan en perpendicular a una barrera (por ejemplo, una montaña) son forzados a un ascendente por la ladera de barlovento y a un descendente por la pendiente de sotavento.

Los vientos de montaña, también conocidos como brisas de montaña, se desarrollan en regiones con relieves complejos, que pueden ir desde pequeñas colinas hasta cordilleras de gran envergadura. Estos flujos presentan un ciclo diurno característico, en el cual la dirección del viento cambia dos veces al día. Durante el día, en condiciones de débil forzamiento sinóptico, los vientos tienden a desplazarse ladera arriba, valle arriba y desde las llanuras hacia las zonas montañosas. En cambio, durante la noche, el patrón se invierte, y los vientos soplan ladera abajo, valle abajo y desde las montañas hacia las llanuras. Este fenómeno se acentúa en días despejados y cuando los vientos en altitud son débiles, condiciones que favorecen la intensidad de estos flujos locales.

⁴⁹ Thomas Kohler et al., *Las montañas y el cambio climático: una preocupación mundial. Serie sobre el desarrollo sostenible de las regiones de montaña*, trad. Cristina Jaramillo Lopera et al (Berna, Suiza: Centro para el Desarrollo y el Medio Ambiente (CDE), Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) y Geographica Bernensia, 2014), 136.

d) Espacios culturales y espirituales

Para muchas comunidades indígenas, las montañas tienen un significado cultural y espiritual, son consideradas como lugares sagrados y son veneradas; reconocen su conexión con la tierra vital. Escobar menciona que: “las montañas representan un símbolo de la conexión entre lo divino y lo terrenal, y son parte integral de la cosmovisión indígena, en la que las montañas no son solo recursos naturales, sino elementos espirituales”.⁵⁰ Estas prácticas culturales de respeto y veneración hacia las montañas y sus laderas se alinean con los principios de los derechos de la naturaleza que reconocen la dignidad inherente a los ecosistemas.

e) Minerales y energía

Las montañas albergan una gran riqueza natural, tanto renovables como no renovables, fundamentales para el sostenimiento de la vida y el desarrollo humano. Entre los elementos renovables se encuentran aquellos que pueden reponerse mediante procesos naturales a un ritmo similar al de su consumo, como la luz solar y el viento. También forman parte de estos ecosistemas diversos elementos no renovables, como los minerales metálicos y no metálicos, así como los combustibles fósiles —petróleo, carbón y gas natural—, los cuales existen en cantidades limitadas y pueden agotarse. Gómez y Barton destacan que “los ecosistemas montañosos proporcionan servicios de riquezas naturales esenciales, tales como minerales, madera, energía hidroeléctrica y recursos agrícolas, que tienen un impacto directo en el bienestar humano y la economía”.⁵¹

Desde otra perspectiva, las riquezas minerales continúan siendo estratégicos para la estabilidad económica de muchos países, ya que generan empleo, favorecen el desarrollo regional y contribuyen al alivio de la pobreza; no obstante, su extracción y aprovechamiento también conllevan impactos sociales y ambientales significativos.

f) Geología y paisaje

Según Arturo Escobar, antropólogo Colombiano, define de manera profunda e intuitiva al paisaje manifestando que: “El paisaje es un entramado de vida que expresa relaciones ontológicas entre humanos y no humanos”.⁵²

⁵⁰ Arturo Escobar, “La Naturaleza como agente social, Ediciones siglo XXI”, *Revista Luna Azul*, 27 de marzo de 2016, párr. 14, <https://www.redalyc.org/journal/3217/321750362021/html/>.

⁵¹ Baggethun Gómez y Barton, “Valorar los servicios ecosistémicos en el contexto del cambio de uso de la tierra y la biodiversidad”, *Springer* (2013), 58.

⁵² Arturo Escobar, “Sentipensar con la tierra: nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia” (Medillín: Ediciones UNAULA, 2014), 100.

El conjunto de diferentes agentes hace que el paisaje esté en evolución constante, es decir, modifica el relieve, casi siempre de manera lenta y poco observable para nosotros. Al mismo tiempo, estos relieves sirven para explicar el hábitat de cada especie, puesto que los animales y seres humanos deben adaptarse al entorno; estos procesos de formación y destrucción de un paisaje están relacionados con diferentes fenómenos, tanto naturales como humanos pero, fundamentalmente está relacionado con el ciclo geológico.⁵³

Se define también como el conjunto de rasgos geomorfológicos estructurales y litológicos predominantes y observables en un determinado lugar de la tierra. Así pues, la margen ecuatoriana está dividida en función de sus componentes morfológicos: la planicie costera, la cordillera occidental, la cordillera real, el valle interandino, la zona subandina, la planicie amazónica, donde en cada una de ellas se puede observar diferentes paisajes, en los que predominan las características geológicas de cada región.⁵⁴

g) Ecosistemas como parte de una Riqueza Natural

Los ecosistemas deben entenderse, ante todo, como sistemas, es decir, como conjuntos de elementos o componentes interrelacionados, cuyo estado en un momento determinado es el resultado de las interacciones dinámicas entre dichos componentes.⁵⁵

Desde una perspectiva ecológica, un ecosistema se define como el conjunto de especies que habitan un área determinada y que interactúan tanto entre sí como con el ambiente abiótico, a través de procesos como la depredación, el parasitismo, la competencia y la simbiosis, así como mediante su participación en los ciclos de energía y nutrientes. Las especies que integran un ecosistema —incluyendo bacterias, hongos, plantas y animales— dependen mutuamente, y las relaciones que establecen entre ellas y con su entorno determinan el flujo de materia y energía que sostiene el funcionamiento del sistema ecológico.⁵⁶

⁵³ Jean Baptiste Lamarck, “Filosofía Zoológica”, Museo Nacional de Historia Natural de Francia, Francia (1809), 54.

⁵⁴ Andrea Varela & Santiago Ron, “Geografía y Clima”, *PUCE: Bioweb*, 26 de abril del 2018, párr. 1 y 8,

⁵⁵ Manuel Maas, “Principios generales sobre manejo de ecosistemas”, *Campus Morelia A.P.* 27-3, 22 de septiembre de 2016, párr. 12.

⁵⁶ Biodiversidad Mexicana, “Qué es un ecosistema, Conabio”, *Biodiversidad*, 13 de agosto de 2020, párr. 1, <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/quees>.

h) Ciclo de carbono y clima

Las montañas y sus laderas juegan un papel crucial en la regulación del clima, mitigando el cambio climático. Actúan como barreras naturales influyendo en los patrones climáticos y protegiendo las zonas de fenómenos meteorológicos extremos como los ciclones, además de funcionar como sumideros de carbono.

2. Comunidad Miraflores

La comunidad Miraflores se encuentra situada en la sierra central del Ecuador, al noroeste de la provincia de Chimborazo, perteneciente al cantón Guano; tiene aproximadamente 400 habitantes, de los cuales la mayoría se consideran mestizos.

La comunidad de Miraflores pertenece al sector rural del cantón Guano; está asentada sobre una montaña que mira con facilidad y cercanía al volcán Chimborazo. Esta zona está determinada por fenómenos climáticos de sequías y heladas; sus primeros pobladores de apellidos Quinzo, Guamán, Lloay, Lliguiy datan su llegada desde los años ochenta, según entrevistas realizadas a los moradores Flor Umbelina Quinzo Quinzo y Ángel Alberto Guamán Guamán.

La mayor fuente de trabajo de los Mirafloreños es la agricultura de la cual se alimentan diariamente y otro porcentaje considerable de comuneros se ha visto con la necesidad de salir a trabajar fuera de la comunidad tanto en el sector público como en el privado, esto de conformidad con la observación no participativa llevada a cabo por la tesista, además de las entrevistas realizadas a los moradores de la Comunidad Miraflores.

La ecología de la comunidad posee una alta diversidad de productos agrícolas y propios del lugar; es decir existe espacios entregados a las especies nativas de la zona entre los que se dispersan tanto flora como fauna.

Esta comunidad se encuentra rodeada por dos quebradas: quebrada Cordovez y quebrada Basacon, que están consideradas como los límites geográficos, indicando dónde empieza y termina la Comunidad Miraflores. Antes de la unión de estas dos quebradas encontramos a la Concesión Minera “Miraflores de Guano”.



Figura 4. Quebradas Cordobés y Batzacón de la Comunidad Miraflores
Fuente: Mapa Político y Ríos del Ecuador, ArGis Online.⁵⁷

Las fiestas más populares de la comunidad Miraflores son el Carnaval y la fiesta de la adoración del apóstol San Andrés, las cuales se dan lugar en los meses de febrero y octubre, respectivamente, en cada año.

Dentro de la Comunidad Miraflores se localiza la concesión minera “Miraflores de Guano” Código 4529, primer depósito.

Antes del inicio de la explotación minera, los comuneros también solían, cada 3 de mayo de cada año, llevar a cabo la “Velación de la Cruz”⁵⁸, acto religioso en el cual todos los comuneros se dirigían a la parte más baja de la ladera, “El Relleno”, ubicada dentro de Miraflores para realizar prédicas, rezos, alabanzas y finalmente, dar paso a la pampa mesa con el propósito de compartir alimentos preparados propios de la zona y, posterior a esto subir nuevamente a sus domicilios para descansar junto a su familia. Esta tradición está desaparecida, pues lo que antes era la ladera, el relleno, ahora se ha perdido y, junto con ella, todas las costumbres y tradiciones llevadas a cabo.

2.1. Ladera “El Relleno”

La ladera denominada “El Relleno” se encuentra ubicada en una de las caras de la montaña donde se halla asentada actualmente la Comunidad Miraflores. En los años ochenta, fecha en la que estaban asentadas las primeras familias del lugar, esta ladera poseía su estructura y sus funciones ilesas de toda explotación minera. Además, gozaba de un ecosistema que era también de beneficio para la misma comunidad y sus

⁵⁷ Mapa Político y Ríos del Ecuador, *Quebrada Batzacón* (Ecuador, Mapa del Ecuador, 2025), <https://www.arcgis.com/apps/View/index.html?appid=f2c7ad1a482f450ebfe49191ae071a13>.





⁵⁸ Flor Umbelina Quinzo Quinzo y Luis Alberto Guaman Guaman, entrevistada por la autora, 23 de febrero de 2025.

alrededores, entre la que se destacaba una variada flora y fauna, como se detalla a continuación:

a) Flora










Según investigaciones realizadas con anterioridad por otros tesisistas⁵⁹ y además varias entrevistas realizada a los moradores de la zona, pues antes del inicio de las operaciones mineras en este espacio de ladera existía una rica tierra fértil, la misma que era utilizada por la comunidad para sembrar los diferentes productos agrícolas que eran comercializados en los mercados y una gran parte ser consumidos por las familias de la comunidad; entre estos se encontraban productos como alverja, maíz, alfalfa, trigo, cebada y más.⁶⁰ Con respecto a la flora nativa esta se mostraba en sus diferentes variedades, según como se describe en la Tabla 2.

Tabla 2
Flora existente en la Ladera el relleno antes de la explotación minera

Nombre común	Nombre científico	Imagen
Chamana	<i>Dodonae Viscosa</i>	
Niguas	<i>Margyricarpus pinnatus</i>	
Tuna	<i>Opuntia ficus-indica</i>	
Amor seco	<i>Bidens pilosa</i>	

⁵⁹ Topanta y Yanchaluisa, “Evaluación de la calidad ambiental de la explotación de materiales áridos y pétreos”, 66.

⁶⁰ Diana Lloay Mora et al., entrevistada por la autora, 22 de marzo de 2025.

Cabuya Negra	<i>Agave Americana</i>	
Retama Amarilla	<i>Retama sphaerocarpa</i>	
Paico	<i>Dysphania ambrosioides</i>	
Cabuya Blanca	<i>Furcraea foetida</i>	
Capuli	<i>Prunus serotina</i>	
Huaicundo paridor	<i>Tillandsia secunda</i>	
Marco	<i>Ambrosia Peruviana</i>	
Paja	<i>Calamagrostis intermedia</i>	
Sigse	<i>Cortaderia nitida</i>	

Fuente: Entrevistas a los moradores de la Comunidad Miraflores.⁶¹

Además de, estas especies arbustivas mostrada en el cuadro anteriormente detallado; dentro de todo el perímetro geográfico de la Comunidad Miraflores (incluido el área minera “Miraflores de Guano”), existieron y aún existen árboles perenes nativos propios de la zona los cuales se los detallara a continuación, esto por cuanto a su importancia ecología y el sostén que han prestado y siguen prestando dentro de un marco cultural y ambiental.

1). El Quishuar o buddleja incanca



Figura 5. Árbol Quishuar.

Fuente: Inaturalisec.⁶²

Esta especie es considerada como árbol de vida, que puede llegar a medir de 4 a 15 metros de altura con corteza surcada, ramas cuadrangulares y tomentosas y una copa redondeada. Sus hojas son coriáceas, predominantemente oblongas, con el haz glabrescente (o a veces rugoso) y un envés blanco o amarillento-tomentoso. Sus inflorescencias son panículas de color amarillo a naranja, y las flores se agrupan en cabezuelas con corolas de 3 a 4 mm de largo.⁶³

El árbol de quishua, actualmente dentro de la Comunidad Miraflores, se los utiliza como cercas vivas; además, debido a la falta de conocimiento de su importancia dentro

⁶¹ Walter Manolo Guaman Guaman et al., ocupación y profesiones varias, Moradores de la Comunidad Miraflores, entrevista realizada el 22 de marzo de 2025.

⁶² INATURALISEC, “quishuar (buddleja incanca)”, accedido el 13 del 2025, <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/704537-Buddleja-incanca>

⁶³ Wikipedia, “Popylepis reticulata”, acceso el 13 de noviembre del 2025, https://es.wikipedia.org/wiki/Popylepis_reticulata

de los páramos, los lugareños de la Comunidad Miraflores los arrancan para seguir avanzando con sus parcelas agrícolas y actividades ganaderas.

El quishua tiene importantes beneficios ecológicos, como mejorar el microclima al regular la temperatura y la humedad, proteger los cultivos de heladas y vientos fuertes al funcionar como cercos vivos, y aportar al ecosistema al ser un hábitat para otras especies.⁶⁴

2). La Chilca o *Baccharis latifolia*



Figura 6. Chilca.

Fuente: Inaturalisec.⁶⁵

La chilca es nativo de América del Sur que crece en zonas andinas, como un arbusto que llega hasta los 8 metros de altura. Algunas especies tienen flores que pueden ser de diferentes colores, como las flores colgantes de sépalos rojos y pétalos purpúreos del "chilco" ornamental.⁶⁶

Dentro de la comunidad Miraflores, esta especie se halla en cantidades generosas es decir; se la puede localizar durante toda la expansión de la Comunidad. En el Área de la Concesión “Miraflores Guano”, que se comprende dentro de Miraflores, se puede observar a la chilca en estados de crecimiento y edades tempranas.

⁶⁴ Paola Jiménez Enriquez et al, “Propagación in vitro de Quishuar”, La Granja, Revista de Ciencias de la Vida, vol. 31, (2020): 42.

⁶⁵ INATURALISEC, “chilca (*Baccharis latifolia*)”, accedido el 13 del 2025, <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/704537-Buddleja-incana>.

⁶⁶ Jessica Katerin Prada et al, *Baccharis latifolia*: UNA ASTERACEAE POCO VALORADA CON POTENCIALIDAD QUÍMICA Y MEDICINAL EN EL NEOTRÓPICO, (Colombia: Universidad de Nueva Granada, 2016), 35, file:///C:/Users/Personal/Downloads/Baccharislatifolia_unaasteraceapocovalorada.%20(1).pdf

La chilca es una planta resistente que puede prosperar en condiciones extremas por su capacidad de adaptación y resistencia a condiciones extremas, lo que la convierte en una especie clave para la recuperación ambiental. La chilca es mucho más que un arbusto común es un verdadero guerrero de la naturaleza que restaura suelos degradados, previene la erosión por sus raíces profundas y brinda refugio a la fauna local.⁶⁷

3). Piquil o Gynoxys sp.



Figura 7. Piquil.

Fuente: Inaturalisec.⁶⁸

Es un árbol nativo de Chimborazo, con altura de entre 5 y 20 metros, vive en el páramo andino, es conocido por ser resistente y un protector de fuentes de agua. Las hojas del árbol paquil, también conocido como jatoba, son bilobuladas (con forma de lóbulo) y son utilizadas en la medicina tradicional por sus propiedades medicinales.

El piquil es considerado un guardián del páramo y una especie nativa que contribuye a la restauración de los ecosistemas andinos, sirviendo también como hogar para aves silvestres.

La comunidad Miraflores también la tiene a esta especie de flora en su extensión y en sitios determinados. Dentro del Área minera Miraflores de Guano no se puede observar su presencia.

4) Aliso o Alnus Acuminata

⁶⁷ Jessica Katerin Prada et al, Baccharis latifolia: UNA ASTERACEAE POCO VALORADA CON POTENCIALIDAD QUÍMICA Y MEDICINAL EN EL NEOTRÓPICO, 39.

⁶⁸ INATURALISEC, “piquil (Gynoxys sp.)”, accedido el 13 del 2025, <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/704537-Buddleja-incana>.



Figura 8. Aliso.

Fuente: Inaturalisec.⁶⁹

Los alisos son árboles nativos de Chimborazo, que puede alcanzar entre 15 y 35 metros, la corteza suele ser lisa, brillante y de un tono grisáceo o verdoso. Con la edad, se vuelve más oscura y desarrolla fisuras o un patrón escamoso longitudinal. Las hojas jóvenes de algunas especies pueden ser algo pegajosas. El aliso posee una capacidad única de fijar nitrógeno atmosférico en el suelo, debido a su relación simbiótica con bacterias del género *Frankia* en sus raíces. Esta asociación le permite tomar nitrógeno directamente del aire y convertirlo en una forma que enriquece y fertiliza el suelo circundante.⁷⁰

El rápido crecimiento del aliso y su capacidad para mejorar la fertilidad del suelo lo convierten en una especie pionera ideal para proyectos de reforestación y restauración ecológica. Además, follaje del aliso proporciona sombra valiosa para los ecosistemas acuáticos. Sus hojas se descomponen rápidamente en el agua, aportando nutrientes esenciales para los invertebrados acuáticos.

En la comunidad Miraflores la presencia del aliso se puede observar desde lugares cercanos a la vivienda de los moradores como también cerca de las parcelas por cuanto es utilizada como cercos vivos y como flora ornamental.⁷¹

⁶⁹ INATURALISEC, “aliso (*alnus acuminata*)”, accedido el 13 del 2025, <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/704537-Buddleja-incana>.

⁷⁰ Osmin Pineda Melgar, “El árbol del aliso para protección ambiental en climas templados y fríos”, engormix, (2017), párr. 3.

⁷¹ Osmin Pineda Melgar, “El árbol del aliso para protección ambiental en climas templados y fríos”, párr. 5.

5) Tilo o *Tilia cordata*



Figura 9. Tilo.

Fuente: Inaturalisec.⁷²

El tilo es un árbol del género *Tilia* (como *Tilia platyphyllos*), conocido por sus flores y hojas que se utilizan ampliamente en la herboristería, principalmente en forma de infusión, comúnmente llamada "tila". Además el tilo puede ser utilizado en proyectos de restauración de ecosistemas.

Su idoneidad para la restauración se debe a varias características ecológicas valiosas, adecuados para la reforestación a largo plazo y proyectos de recuperación de paisajes. Ayudan en la intercepción de precipitaciones y en la estabilización de suelos, previniendo la erosión.

En la comunidad Miraflores solamente las flores del tilo son consumidas.

6) El arrayán o *Luma apiculata*



Figura 10. El arrayán.

⁷² INATURALISEC, “tilo (*alnus acuminata*)”, accedido el 13 del 2025, <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/704537-Buddleja-incana>.

Fuente: Inaturalisec.⁷³

Es un árbol de la familia de las mirtáceas. Sus hojas son coriáceas (duras y resistentes) y sus flores blancas son muy aromáticas. Su corteza de color canela o ladrillo y sus flores blancas aromáticas, y puede ser de crecimiento lento y alcanzar varios metros de altura. Se utiliza con fines ornamentales y también por sus propiedades medicinales y para la producción de aceites esenciales, además de que sus frutos pueden ser comestibles.⁷⁴

En la comunidad Miraflores, hay existencia de árboles de arrayan por diferentes sitios, alguno de ellos con troncos más gruesos y otros con troncos delgados mismo que nos muestra la permanencia en años. Los arrayanes son valorados por la comunidad Miraflores por su utilización en el área culinaria especialmente durante el mes de noviembre para la elaboración de la tradicional colada morada, misma que obtiene un olor y sabor único por los compuestos del arrayan.

Los árboles de arrayanes, además mejoran la biodiversidad y protegen el suelo. Han servido como hábitat para aves, insectos y otros animales, además de atraer polinizadores con sus flores y protege laderas y cursos de agua del control de la erosión. También, su adaptabilidad le permite crecer en terrenos degradados, siendo útil para la reforestación.⁷⁵

Después de treinta años de explotación minera en el área concesionada por la Compañía “Miraflores de Guano”, esta flora nativa ha ido desaparecido poco a poco,⁷⁶ debido a que las empresas mineras, en el presente caso la empresa Miraflores de Guano, lo primero que realizan al empezar sus actividades mineras es la expulsión de material fértil dispuesto en la primera capa vegetal es decir el desbroce del manto que cubría la Ladera el Relleno dentro de la misma que se proceden a desprender todo árbol y arbusto que está sujeto a la capa vegetal, luego de esto debido a necesidades mecánicas de la

⁷³ INATURALISEC, “arrayan (luma apiculata)”, accedido el 13 del 2025, <https://ecuador.inaturalist.org/taxa/704537-Buddleja-incana>.

⁷⁴ Camelia y lavanda, “arrayan”, árboles nativos, acceso el 13 de noviembre del 2025, https://www.cameliaylavanda.com/arrayan?srsId=AfmBOqx-hc08dstp7gGkP8YMpROm07sG7TsW8WYT__IlynP_8LvDbo&variant_id=11916391.

⁷⁵ Camelia y lavanda, “arrayan”, árboles nativos.

⁷⁶ Topanta y Yanchaluiza, “Evaluación de la calidad ambiental de la explotación de materiales áridos y pétreos”, 44.



maquinaria funcional de la empresa se da paso a la contaminación de suelos por derrames de hidrocarburos sean aceites grasas y combustibles, perdiéndose así de esa manera toda flora y con ello también la fauna dependiente que tal flora existente en el lugar.

b) Fauna

Según entrevistas realizadas a la comunidad de Miraflores la fauna de la ladera El Relleno fue amplia y propia de la región andina; a continuación se detallan algunas de estas:

Tabla 3
Fauna existente en el sector del relleno antes de la explotación minera

Nombre común	Nombre científico	Imagen
Huiracchuros	<i>Pheucticus auriventris</i>	
Conejo de Paramo	<i>Sylvilagus andinus</i>	
Quinde Colilargo	<i>Lesbia Victoriae</i>	
Mirlos	<i>Turdus Fuscater</i>	
Tórtola	<i>Zeinaida Auriculata</i>	
Gavilán	<i>Buteo Magnirostris</i>	
Lagartijas	<i>Pholidobolus Montium</i>	

Mariposas	<i>Protesilaus molops</i>	
Gorrión Andino	<i>Zonotrichia Capensis</i>	

Fuente: Entrevistas a los moradores de la Comunidad.⁷⁷

Varios adultos mayores, a quienes se les realizaron las entrevistas en la Comunidad, recuerdan con emoción que antes en la Ladera el Relleno sí se podía observar de varias especies; sin embargo hoy en día estas especies se han visto disminuidas, esto por cuanto las mismas desaparecieron o emigraron a un lugar más seguro debido a la apertura e iniciación de los trabajos mineros y lo que demanda está en el sector.

3. Concesión minera “Miraflores de Guano” Código: 4529 (primer depósito)

El Área Minera Miraflores de Guano es una empresa que viene funcionando con permisos de operación desde 1995, año en el cual, según Registro Único de Contribuyentes, inicio sus actividades bajo la representación legal del señor Jorge Estuardo Fiallos Infante, en la explotación, extracción y comercialización de materiales de construcción, entre los que se destacan arena, ripio, piedra de cimiento y otros.⁷⁸

Esta empresa, de acuerdo con la actividad que desarrolla, se encuentra regulada por la Ley de Minería, la cual establece que las entidades dedicadas a la explotación minera deben obtener una concesión sobre el área correspondiente a la extracción del mineral. Dicha concesión es otorgada por el Ministerio de Energía y Minas y tiene una vigencia de 20 años.

En este marco, en 1995, el señor Estuardo Fiallos inició su actividad minera con dos trabajadores, una volqueta y una cargadora, comenzando su labor en el cantón Riobamba y sus alrededores, donde comenzó a hacerse conocido en el sector.⁷⁹

⁷⁷ Lilian Patricia Ocaña Guamán et al., habitante de la Comunidad Miraflores, entrevistados por la autora, 20 de marzo de 2025.

⁷⁸ Verónica Paola Gavilanes Moyano y Lenin Fernando Naranjo Bonilla, “Propuesta de estrategias de gestión comercial para fortalecer las ventajas competitivas de las pequeñas y medianas empresas de explotación minera de la provincia de Chimborazo. Caso de estudio cantera San Andrés del cantón Guano, periodo 2013” (tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2014), 13, <https://dspace.espace.edu.ec/items/82ce9bfc-3295-407b-9e66-2e117de8367e>.

⁷⁹ Ibíd.

El área minera el 23 de marzo del 2010, recibe el actualizado título de Concesión de Explotación de Materiales de Construcción del área denominada “Miraflores de Guano”, Código 4529.⁸⁰

El 7 de septiembre del 2017, el Ministerio de Ambiente mediante Resolución n.º 009,⁸¹ resuelve otorgar la licencia ambiente al área minera “Miraflores de Guano”, código 4529; ubicada en el cantón Guano, provincia de Chimborazo, en la persona de su actual representante legal, Emma Catalina Escobar Hernández (conyugue sobreviviente de Jorge Fiallos), con el fin de seguir los trabajos mineros.

La concesión minera “Miraflores de Guano”, identificada con el código 4529, abarca una superficie total de 9,08 hectáreas, ubicada al norte del cantón Riobamba y al noroeste del cantón Guano, en el callejón interandino. El clima predominante durante la mayor parte del año es frío, templado y seco.

La mina se encuentra situada a un costado de la carretera Panamericana Norte, en el tramo que conecta Ambato con Riobamba, a una distancia aproximada de 4 km de la ciudad de Riobamba y a 1 km al sur de la parroquia San Andrés.

⁸⁰ Ecuador Ministerio de Recursos Naturales no Renovables Subsecretaria de Minas, *Área Minera “Miraflores de Guano”, Sustitución del Título Minero Concesión para materiales de construcción* (Quito: Ministerio de Recursos Naturales No Renovables, 2025), 1.

⁸¹ Ecuador, Ministerio de Ambiente Agua y Transición Ecológica, *Licencia Ambiental del Área Minera “Miraflores de Guano”* (Quito: Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica, 2025), 1.

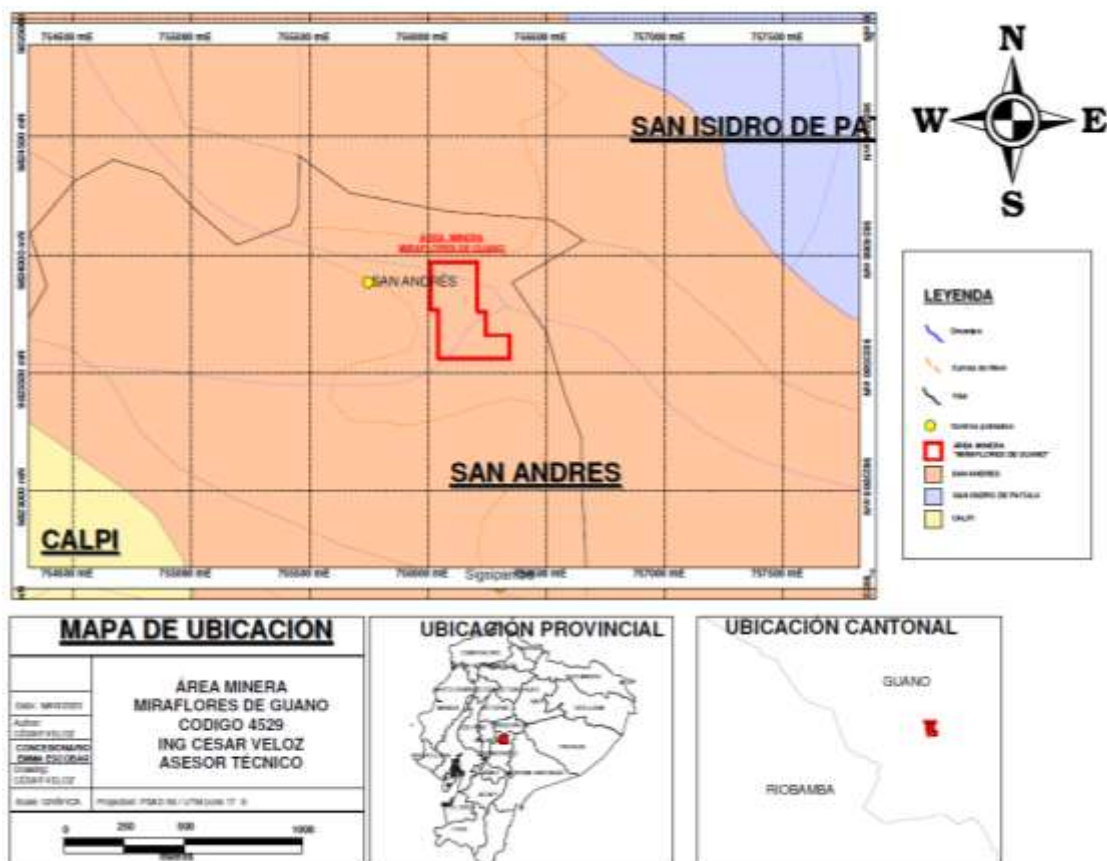


Figura 10. Ubicación geográfica de la Cantera Miraflores de Guano Código 4529
Fuente: Departamento técnico ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Guano.

Ubicación geográfica de la Concesión Minera:

Provincia: Chimborazo

Cantón: Guano

Parroquia: San Andrés

Nombre del área: Miraflores de Guano

Código de área: 4529

Fase: Explotación de materiales de construcción

Tipo de minería: Cielo abierto

Sector: El Relleno – Panamericana.

RUC: 0601130412001

Representante Legal: Emma Catalina Escobar Hernández.

Las coordenadas geográficas del área total del predio UTM WGS 84 ZONA 17 SUR son las siguientes:

Tabla 3
Coordenadas de la Concesión minera “Miraflores de Guano”

Coordenadas X	Coordenadas Y
755995	9823392
755995	9823292
756095	9823292
756095	9823192
755795	9823192
755795	9823397
755760	9823397
755760	9823597
755960	9823597
755960	9823392
Superficie total:	
9 ha	

Fuente: Departamento técnico ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Guano.

En el presente estudio se analiza la parte perteneciente del área minera Miraflores de Guano, enfocándose solamente en el primer depósito explotado con los permisos correspondientes desde el año 1995. Actualmente, se encuentra este primer depósito en aparente estado de abandono; es decir, no se nota una explotación activa de materiales áridos o pétreos⁸² como tampoco se encuentra legalmente cerrado y abandonado según informe del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal (GADM) del cantón Guano, donde indica que se encuentra en proceso de explotación.⁸³

El primer depósito de la minera, motivo de esta investigación, ha cubierto un área aproximada de 3.2760 ha y en lo que amerita los requerimientos de la compañía, pues esta tenía la intención de seguir extrayendo más material minero de las otras laderas restantes que se encuentran dentro de la Comunidad Miraflores; sin embargo, la comunidad no lo permitió,⁸⁴ (ver Anexo 10). Esto por cuanto a los perjuicios latentes

⁸² Ángel Alberto Toro Lliguay et al., entrevistados por la autora, 20 de marzo de 2025.

⁸³ Términos Referenciales para la Auditoria Ambiental de cumplimiento de conjunción, Concesión Minera Miraflores de Guano Código 4529, elaborado por Graciela Chagñay, periodo septiembre de 2023-29 de febrero de 2025.

⁸⁴ Luis Honorio Guaman Guaman, entrevistado por la autora, 21 de marzo de 2025.

dentro de la Comunidad entre los que se destacaban: la pérdida del camino comunal, el peligro que representaba para la comunidad la cantera por la profundidad de su caída y los problemas de salud respiratorios debido al incesante polvo que subía desde la cantera hacia las viviendas de la Comunidad, consecuencias de las que muy poco tomaban cartas en el asunto los Gobiernos públicos encargados, en aquellos años el Ministerio del Ambiente de la ciudad de Riobamba. Por su parte la empresa minera como compensación a la comunidad realizó algunas obras civiles en beneficio de las personas de la Comuna entre las que se destacan: la repavimentación de canchas de la comunidad, la construcción del graderío, la entrega de material pétreo para el arreglo de la vía principal de la comunidad; en algunas otras ocasiones la empresa ante las denuncias por las molestias ocasionadas a los moradores, procedía de manera informal “ofrecía dinero a las personas quienes salían a denunciar en el Ministerio del Medio Ambiente”⁸⁵ y según los manifestado por la Sra. María Elsa Lloay Guaman: “por una ocasión quiso entregarme tres mil dólares a cambio que le dejaran hacer de las suyas en la mina, en ese tiempo era presidenta de la comunidad, mi persona”.⁸⁶

Por su parte, en entrevistas realizadas a la Empresa Minera, la funcionaria Judith Marlene Guaman Guaman menciona que “Estamos cumpliendo todos los procesos legales que exige la norma; en el primer depósito nosotros hemos reforestado con plantas en las terrazas e incluso pusimos aspersores, pero después se los habían robado. Sí, tuvimos denuncias de la comunidad; el señor Mario Guamán, que vivía en la parte baja de la comunidad, había denunciado a la mina. El dueño (Jorge Fiallos) iba a hablar con él; pedía dinero este señor Mario, e incluso una vez pusimos plantas a orillas del río Batzacón con el fin de que no le llegue el polvo a los terrenos del señor Mario ni otros lugareños; luego nos enteramos de que las habían sacado. Estamos dando todas las regalías que la ley nos exige”.⁸⁷

Las coordenadas y límites geográficos de este primer depósito de la mina se encuentran detallados a en la Figura 2.

⁸⁵ Karen Chiguano, entrevistada por la autora, 12 de diciembre de 2024.

⁸⁶ María Elsa Lloay Guamán, entrevistada por la autora, 19 de marzo de 2025.

⁸⁷ Judith Marlene Guamán, entrevistada por la autora, 24 de enero de 2025.

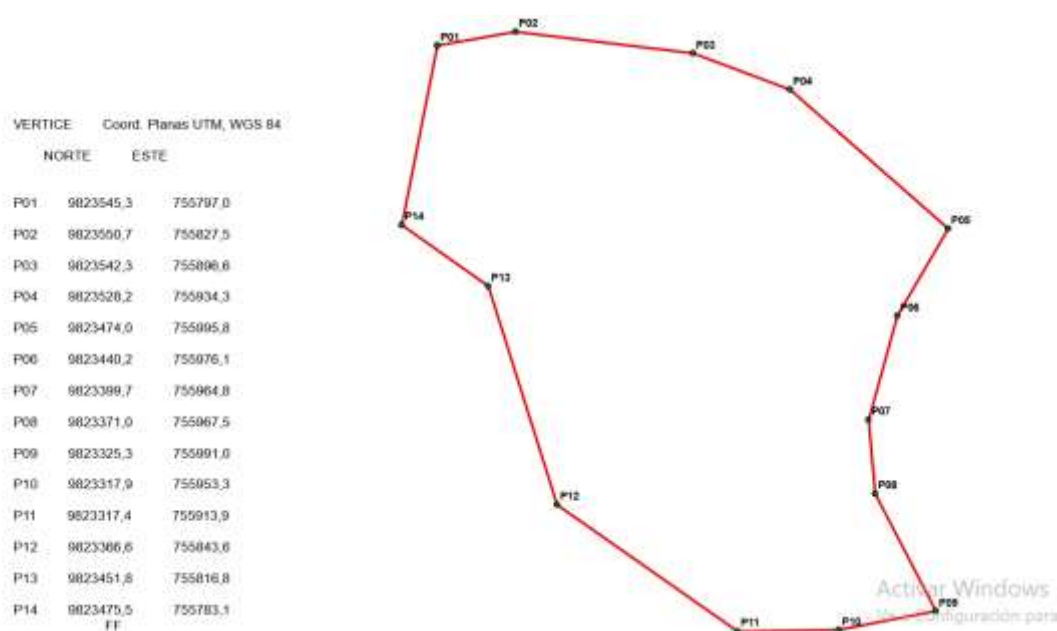


Figura 11. Coordenadas del primer depósito explotado del Área Minera “Miraflores de Guano. Fuente: Departamento técnico ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Guano.

La cantera del primer depósito explotado de la Empresa Miraflores de Guano está ubicada junto a la vía panamericana y junto a la unión de dos quebradas: la quebrada Cordobés (quebrada seca, conocida por los lugareños) y de la cuenca de la quebrada Batzacón, la cual es alimentada por una vertiente de agua naciente en la comunidad vecina Batzacón. Por su parte la quebrada Cordobés, que en su momento era alimentada por cuatro pogllos⁸⁸ ubicados al pie de la Comunidad Miraflores, por causas aún desconocidas, sus aguas se han ido disminuyendo hasta secarse completamente.

El primer depósito explotado del área minera Miraflores de Guano posee en su centro la formación de una laguna que emergió desde el año 2000 (dos mil), misma que es alimentada por las vertientes que se encuentran dentro de ella.⁸⁹

⁸⁸ María Dolores Vilema Orozco y Lourdes Janeth Buenaño, entrevistadas por la autora, 20 de marzo de 2025.

⁸⁹ Ecuador, Consejo Nacional de Recursos Hídricos Agencia de Aguas de Riobamba, Sr. Jorge Estuardo Fiallos Infante, 24 de octubre de 2001, 1.



Figura 12. Ubicación Geográfica del primer depósito explotado de la Área Minera Miraflores de Guano

Fuente: Departamento técnico ambiental del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Guano.

En los siguientes capítulos se abordará en análisis, la afectación a la Ladera El Relleno con su respectiva propuesta de restauración a la Ladera El Relleno, misma que se ha ido formando desde hace unos 30 años aproximadamente, producto de la explotación minera de materiales áridos y pétreos de la Compañía Minera “Miraflores de Guano”.

Capítulo segundo

Afectación a los derechos de la naturaleza por cantera minera

1. Vulneración de los derechos de la naturaleza en la ladera El Relleno



Figura 13. Cantera Miraflores de Guano vista desde la troncal Panamericana.
Fuente: Fotografía GAV.

La Naturaleza necesita del ser humano; sin embargo, con más proporción, el ser humano necesita de la Naturaleza. Según estudios científicos, la Naturaleza o Pacha Mama podría sobrevivir y seguir su curso con total normalidad, aún si no existiera el ser humano.

La Constitución de la República del Ecuador, en el art. 406 enlista algunos ecosistemas de regulación del Estado entre ellos: “ecosistemas frágiles y amenazados; entre otros, los páramos, humedales, bosques nublados, bosques tropicales secos y húmedos y manglares, ecosistemas marinos y marinos-costeros”.⁹⁰ En este artículo constitucional cabe detenerse a analizar la palabra entre otros pues, deja un gran vacío sobre cuáles son esos otros posibles ecosistemas existentes en el Estado ecuatoriano. A este vacío se suma la existencia de ecosistemas con baja biodiversidad, quedando de esta manera fuera de la lista de prioridad de las medidas de conservación y protección, y por lo tanto son en estos lugares donde se llevan a cabo emprendimientos con intensos

⁹⁰ Ecuador, *Constitución de la República del Ecuador*, Registro Oficial 449, 20 de octubre de 2008, art. 406.

impactos ambientales. Esta situación es muy clara, por ejemplo, en ambientes áridos y semiáridos, mismos que, al carecer de especies llamativas o no tienen clara utilidad económica, se imponen los proyectos extractivistas.⁹¹

Este es el caso de la cantera Miraflores de Guano. Se encuentra al sureste de la comunidad de Miraflores, con aproximadamente 200 metros de profundidad producto de actividades antrópicas, que según el registro minero, tomo II, inscripción 029 del libro del repertorio, tiene el nombre de Concesión Minera “Miraflores de Guano”, código 4529. Esta cantera y anteriormente ladera, antes de la llegada de la minera poseía su estructura y funciones propias, además de su identidad única que la diferenciaba de otros ecosistemas; hoy en día, debido a los procesos extractivistas de la empresa minera, su esqueleto y sus funciones se han visto desvanecidos.

La normativa legal vigente en el Ecuador permite que el Estado, a través de los Ministerios, exija el cumplimiento de requisitos indispensables para quienes pretenden iniciar actividades de minería. Ante esta obligatoriedad, la Empresa Minera “Miraflores de Guano”, código 4529, legalmente constituida, inicia sus actividades el 12 de febrero de 1996, según consta en la resolución Administrativa n. ° 001-2018- SUSTITUCIÓN DE TÍTULO MINERO-GADMCG.

En el primer depósito de la Minera, que está contenida dentro del total correspondiente a la Concesión Minera “Miraflores de Guano”, se han realizado desde el año 1995 hasta el 2023, las respectivas actividades de explotación de materiales áridos y pétreos, sin embargo desde el 2023 en adelante aún no se ha realizado el respectivo y legal cierre y abandono de la Concesión Minera, ni tampoco se ha llevado a cabo la correspondiente restauración de su ecosistema, aunque no hay que dejar de lado que en el lugar se puede evidenciar indicios de intentos de remediación de la vegetación sin embargo, esto no ha prosperado con éxito, dejando de esta manera a la deriva un ecosistema latente pendiente por restaurar. Con el pasar de los años, la situación de abandono de este primer depósito se ve más agravada.

⁹¹ Eduardo Gudynas, “Los derechos de la Naturaleza en serio: Respuestas y aportes desde la ecología política”, en *La naturaleza de los derechos: De la filosofía a la política*, comps. Alberto Acosta y Esperanza Martínez, 239-86 (Quito: Abya-Yala / Universidad Politécnica Salesiana, 2011), <http://ecologiasocial.com/biblioteca/GudynasDerechosNaturalezaEnSerio11F.pdf>.

1.1. Análisis de la existencia, mantenimiento, estructuras y funciones vulneradas en la ladera El Relleno

a) Energía y riquezas naturales

El área de la Concesión Minera “Miraflores de Guano”, Código 4529 (primer depósito), se caracteriza por la presencia de rocas volcánicas terciarias, que conforman el basamento, rocas volcanosedimentarias pliocenas, y laharíticas de la Formación Riobamba como basamento local, sobre los cuales se ubican rocas tipo cangahua, y en los cauces de los drenajes y sus márgenes se ubican depósitos aluviales.



Figura 14. Secuencias Sedimentaria de Terrazas Fluviales
Fuente: Fotografía de GAV.

La formación Riobamba, cangahua, el material laharítico y tobas antes dichas son el conjunto de cuerpos mineralizados dispuestos casi horizontalmente que fueron explotados por la minera, en conjunto con el desbroce y limpieza de la vegetación, que la comunidad utilizaba para el cultivo y conservación de algunas especies vegetales.⁹²

Por el tiempo de explotación y beneficio de materiales áridos y pétreos, la ladera “El Relleno” ha perdido el derecho a existir, su forma, mantenimiento, funciones y estructura original debido a que sus suelos y cuerpo mineralizado han sido derribados, explotados y comercializados en un volumen aproximado de 800.000 toneladas⁹³ de cuerpo mineralizado, entre ellos productos como arena, ripio, piedra, etc.; dejando de esta manera un resultado de cantera y socavón a gran profundidad.

⁹² EP-EMAPAR, “Estudios Geo eléctricos para Prospección de Agua Subterránea de Pozos del Sector Llío”, Colegio Riverside, Periodo 24 de mayo 2008-2010, 12-3.

⁹³ Ecuador, “Informe de Auditoría Minera al Informe de Producción”, Área Minera Miraflores de Guano Código 4529, periodo enero diciembre 2023, elaborado por auditor minero: ing. Jorge Rubén Veloz Ramírez, accedido el 1 de marzo de 2025.

Las varias y diversas actividades mineras en fase de explotación han traído hasta la presente fecha problemas internos en la comunidad, ya que aproximadamente el cincuenta por ciento, en especial quienes tienen conexión en el ámbito laboral con la minera, han mostrado actitudes favorables a la empresa debido a la generación de empleo para los habitantes locales y la construcción de obras civiles dentro de comunidad; sin embargo, por el contrario, otra parte de la comunidad ha procedido a dirigir reclamos o denuncias ante las actividades mineras por los daños a la comunidad, que por la extracción de estos materiales áridos y pétreos la porción geográfica del suelo de algunos moradores se ha visto reducida,⁹⁴ ya que por efecto del sistema de explotación a cielo abierto por bancos descendentes la estructura del suelo, cada vez se desmoronaba y cuarteaban los terrenos, cayéndose así a la profundidad de la cantera minera, y perdiendo así porciones de terrenos pertenecientes a los moradores de la Comunidad Miraflores.

b) Geológicos y paisaje

Por su parte, el paisaje es también, en primer plano el elemento que se ha visto modificado por la actividad minera, pues en la cantera en cuestión se ha dejado una depresión minera de grandes dimensiones que ha fracturado la armonía de un entorno natural. Uno de los aspectos más importantes es la integración paisajística de todos los elementos de su medio natural.

Según la entrevista realizada a la señora María Lloay⁹⁵ moradora de la comunidad Miraflores, ha mencionado que, en el año 2015, después de acuerdos comunales en sesión con la comunidad mirafloreña, denunciaron a la empresa minera ante el ministerio del ambiente, por razón de la pendiente en caída libre con la que estaba quedando la cantera, los peligros generales ambientales y sobre todo el despojo del camino comunal por donde años habían transitado las personas.

Ante esta denuncia interpuesta en el Ministerio de Medio Ambiente, procedieron con la paralización de las actividades minera de la concesión Minera “Miraflores de Guano”; por consecuencia la minera paralizó sus operaciones y dejó de seguir extrayendo material de la montaña, inmediatamente a este suceso el señor Jorge Estuardo Fiallos Infante titular del área minera, en este tiempo procedió a construir un gradería al servicio

⁹⁴ Ángel Alberto Toro Lliguiy, habitante de la Comunidad Miraflores, entrevistado por la autora, 20 de marzo de 2025.

⁹⁵ María Elsa Lloay Guamán, habitante de la Comunidad Miraflores, entrevistada por la autora, 19 de marzo de 2025.

del sector de Miraflores y más personas quienes hacían uso, intentando reemplazar de una u otra forma el camino comunal en donde la comunidad había transitado dirigiéndose principalmente a la ciudad de Riobamba y diariamente los jóvenes hacia el Colegio de la parroquia San Andrés, Unidad Educativa San Andrés.⁹⁶

En si las acciones de la minera modificaron totalmente el paisaje afectando las características físicas, geológicas, biológicas y climáticas que cumplían una sinergia a favor del ciclo del agua y la biodiversidad de la ladera El Relleno.

c. Bienes hídricos

La Ley de Aguas, junto con el Código Orgánico del Ambiente (COA), establece un sistema de gestión del agua en el cual se reconoce la importancia de este bien tanto para el consumo humano como para la preservación de los ecosistemas.

Uno de los aspectos más relevantes de la Ley de aguas es el establecimiento del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos, que busca regular la utilización y la protección del agua a través de una administración pública centralizada y descentralizada, así como el fomento de la participación social en la toma de decisiones. En este sentido, la ley promueve el manejo integrado y sostenible de las cuencas hidrográficas, tomando en cuenta la conservación de los ecosistemas acuáticos y la necesidad de evitar la sobreexplotación del agua.

La doctrina de los derechos de la naturaleza, promovida por autores como Eduardo Gudynas, sugiere que los ecosistemas, incluidos los cuerpos de agua, tienen derechos inherentes a su existencia, que deben ser protegidos judicialmente. En este contexto, el agua no es simplemente un recurso utilizable por los seres humanos, sino un bien que forma parte de un sistema vital que debe ser protegido en su integridad.⁹⁷

Los ecosistemas de páramo son la principal fuente de almacenamiento de agua dulce en los países andinos, estos prestan una diversidad de servicios ecológicos hacia toda la humanidad. Sin embargo, debido a las actividades antropogénicas como el cambio de uso de suelo por actividades de corte extractivista, estas áreas cada vez están disminuyendo y están amenazadas de desaparecer.

El agua, en su relación con los ecosistemas acuáticos, es fundamental para garantizar el ciclo de vida de las especies y el equilibrio de los ecosistemas es decir, el agua también tiene derecho a ser protegida y restaurada.

⁹⁶ Fanny Guaman, habitante de la Comunidad Miraflores, entrevistada por la autora, 20 de marzo de 2025.

⁹⁷ Gudynas, “Los derechos de la Naturaleza en serio”.

El Estado, como garante de los derechos tanto humanos como de la naturaleza, debe asegurar que las actividades humanas no afecten de forma destructiva los bienes hídricos, sino más bien garantizar la preservación de los ecosistemas acuáticos, especialmente en un contexto de cambio climático y contaminación, y de esta manera asegurar que las generaciones futuras puedan disfrutar de ellos.

La Empresa Minera “Miraflores de Guano” realizó las respectivas excavaciones en la ladera e incluso hasta llegar al subsuelo extrayendo el cuerpo mineralizado para ser comercializado; en este contexto dejaron de seguir explotando debido a que alcanzaron la capa freática y, como consecuencia el afloramiento de las aguas, lo cual irrumpió las operaciones de la minera en la ladera El Relleno.

Este bien hídrico que emergió de esta ladera es particularmente llamativo por las características que presenta y los diferentes puntos de afloramiento, la calidad de sus aguas y la lucha constante de la flora y fauna para regenerarse naturalmente, sin embargo esto se ve obstaculizado por los escombros y basura que son arrojados en su interior. Entendiendo que la Naturaleza tiene la capacidad de regenerarse automáticamente de acuerdo con los diferentes aspectos ambientales; sin embargo, se entiende también que tiene un límite de regeneración, es decir, ¿hasta qué momento este ecosistema acuático puede seguir depurándose ante los escombros y desperdicios que son lanzados sobre ella?

Las auditorías y planes de manejo ambiental realizadas por la empresa minera entre 2017 y 2022 no indican la existencia de aguas o de lagunas o lagos formados dentro de la concesión minera “Miraflores de Guano”.

La estructura misma de lo que era la ladera El Relleno servía como drenaje del flujo gravitacional de agua y, en paralelo sostenía la función de ser fuente hídrica; sin embargo, se han modificado parcialmente estas condiciones, pues sus fuentes de agua dulce que antes de la explotación minera estuvieron protegidas y contenidas bajo el manto de la ladera en calidad de reservorio acuífero, ahora está al descubierto, siendo contaminadas y saqueadas, pues sus dos lagunas permanecen sin un plan de acción para su respectiva protección y conservación.

La cartera de Estado encargada de los bienes hídricos: Agencia de Regulación y Control del Agua (ARCA), aún no ha ejercido el respectivo control, planificación y gestión para la protección o aprovechamiento de estos bienes hídricos que han surgido en los últimos años. La Ley de Recursos Hídricos en su Art. 3 manifiesta que el ARCA tiene por objeto:

Regular y controlar la autorización, gestión, preservación, conservación y restauración de los recursos hídricos, uso y aprovechamiento del agua, la gestión integral y su recuperación, en sus distintas fases, formas y estados físicos, a fin de garantizar el *sumak kawsay* o buen vivir y los derechos de la naturaleza establecidos en la Constitución.⁹⁸

Por otro lado, en el 2018 la Secretaria del Agua, bajo la Resolución Administrativa n.º 001-2018 del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Guano, Demarcación Hidrográfica de Pastaza, Centro de Atención al Ciudadano Riobamba,⁹⁹ ha certificado que no existe afectación de las riquezas hídricas en el área minera “Miraflores de Guano” más; sin embargo desde el año 2015 el afloramiento del agua en el subsuelo de la cantera ha sido cada vez más evidente, desde la cual su contenido ha seguido aumentando e incluso ha aflorado una nueva vertiente de agua en los últimos años, estas dos lagunas juntas fueron y están siendo atractivas y explotadas al ser llevadas sus aguas a diferentes lugares, esto además del peso que soportan las lagunas de ser contaminadas en un primer momento por las sustancias propias de la empresa minera y en un segundo momento por la basura.

Por su parte, el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Guano a prestado poca atención y desatendido su obligación que posee de: regulación, autorización y control de la explotación de materiales áridos y pétreos en lechos de ríos, lagos y canteras en el cantón Guano, sino que por el contrario también en una parte de la concesión minera, es decir en su primer depósito que esta visiblemente abandonado, están arrojando sus escombros ya que por falta de una escombrera Municipal este sitio esta prospera a servir legalmente como tal;¹⁰⁰ y de esta forma se verán sus aguas y sus suelos contaminados con mayor grado, violentado de esta manera el derecho que posee este Ecosistema de Regeneración consagrado en el art. 395, núm. 1 de la Constitución Ecuatoriana.

d) Biodiversidad

Entendiendo que, según las escrituras públicas realizadas entre el señor Jorge Fiallos (titular del área minera) y Ángel Guamán (expropietario de terreno), la ladera El

⁹⁸ Ecuador, *Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua*, Registro Oficial 305, Suplemento, 6 de agosto de 2014, art. 06.

⁹⁹ Ecuador Secretaría del Agua, “Demarcación, Hidrográfica de Pastaza, Centro de atención ciudadano Riobamba”, Resolución del 17 de febrero de 2017.

¹⁰⁰ Genny Lopez, directora de Gestión Ambiental y Riesgos, entrevista realizada por la autora, 24 de enero de 2025.

Relleno contaba con un ecosistema nutritivo y propio; esto debido a que, en el contenido del documento, al sitio lo describen con la existencia, de varios árboles y más.¹⁰¹

En concordancia con lo anterior, los estudios realizados por los tesisistas Flor Toapanta y Segundo Yanchaluisa, en su trabajo de titulación titulado Evaluación de la calidad ambiental de la explotación de materiales áridos y pétreos de la Concesión Minera Miraflores de Guano, señalan que en el área correspondiente a dicha concesión se identificaron varias zonas con cobertura vegetal, dentro de las cuales se registraron 20 especies de flora. Entre ellas se encuentran la chiquiragua, paja, frailejón, pumamaqui, achupalla, sixe, retama, llantén, menta, manzanilla, valeriana, cola de caballo, achicoria de páramo, eucalipto, sigse, pino, chilca, laurel, pantza o yagual y pasto.¹⁰² Los autores destacan que la mayoría de estas especies son propias del ecosistema de páramo, ya que incluyen especies arbóreas, arbustivas y herbáceas adaptadas a las condiciones particulares de alta montaña. Además, se identificaron plantas con usos medicinales tradicionales, lo que evidencia el valor ecológico y cultural de la vegetación presente en el área de estudio.¹⁰³

Con lo expuesto, la empresa minera “Miraflores de Guano”, para obtener los materiales áridos y pétreos útiles para su comercialización, inicialmente encaminó sus actividades a la preparación y desbroce del terreno, ocasionando con esto los primeros inicios de degradación y erosión del suelo, eliminando así también el manto vegetal, que para la minera esto era material estéril, por su nula utilidad, como material árido o pétreo, sin embargo necesario y útil para la supervivencia y permanencia de la biodiversidad y su cadena de flora y fauna, muchas de las cuales dependían de este ecosistema para su supervivencia.

Hay que tener en cuenta que la biodiversidad de la ladera El Relleno, pese a las actividades minera y al tiempo transcurrido, siempre ha estado en constantes luchas por regenerarse, teniendo a su favor las fuentes de agua que han contribuido en gran medida; sin embargo, en la mayoría de las veces se ha visto interrumpida por acciones humanas de parte de la Empresa Minera y, últimamente por acciones del Municipio, quien pretende convertir a la Cantera en una escombrera municipal.

¹⁰¹ Ecuador, Notaría Pública del Cantón Guano, lic. José Reyes Pástor, 14 de octubre de 1990, 1.

¹⁰² Topanta y Yanchaluisa, “Evaluación de la calidad ambiental de la explotación de materiales áridos y pétreos”, 61

¹⁰³ Topanta y Yanchaluisa, “Evaluación de la calidad ambiental de la explotación de materiales áridos y pétreos”, 61.

e) Espacio de cultura y espiritualidad

La actividad minera reviste un especial interés desde una perspectiva territorial y simbólica, ya que, una vez concluida la extracción de las riquezas minerales, si no se implementan procesos adecuados de restauración ambiental, los terrenos intervenidos quedan en un estado de degradación severa, sin posibilidades reales de aprovechamiento productivo ni de regeneración ecológica o cultural. Esta situación afecta no solo al entorno natural, sino también al tejido social, cultural y espiritual de las comunidades que históricamente han habitado y atribuido sentido a estos espacios.¹⁰⁴

A cada compañía minera la ley nacional minera le otorga la potestad de realizar actividades mineras; sin embargo, también le incluye la responsabilidad de remediar y compensar los efectos de las actividades mineras que puedan tener sobre la naturaleza y la sociedad, lo cual en el presente caso, deja en evidencia la falta de control de las entidades gubernamentales y el incumplimiento de las empresas mineras a lo establecido en la Constitución y los respectivos permisos.

El área minera, según el informe técnico n.º 06-2020 JGAH-AP-GLA-GADMCG, de fecha 22 de septiembre del 2020, consta que se encuentra en la fase: Operación, Mantenimiento y Abandono, suscrito por la Ing. Genny López Avalos; por lo cual se puede deducir que la Empresa Minera desde el año 1996 hasta el año 2020 ha estado realizando las respectivas actividades de explotación minera, mismas que en los últimos años en su primer depósito han cesado las operaciones mineras, sin embargo, aún no se nota la respectiva remediación del lugar, según lo manda el art. 27, último inciso de la Ley de Minería.

La ladera El Relleno, de acuerdo con sus funciones, ejercía el acogimiento de los moradores de la comunidad de Miraflores, donde estos desarrollaban importantes encuentros culturales y religiosos, además de que sus niños en temporada de verano jugaban con sus cometas al hacerlas volar por la ladera El Relleno. En otras ocasiones, los adultos sentían una conexión con lo divino a través de espacio de meditación y observación al horizonte desde esta ladera, además cuando solían ir aquel lugar sentían un estado de paz y tranquilidad;¹⁰⁵ en definitiva, la pérdida de esta ladera también

¹⁰⁴ Instituto Geológico y Minero, *Manual de restauración de terrenos y evaluación de impactos ambientales en minería*, (Madrid: Encasur, 2004), 1-333, http://info.igme.es/SidPDF%5C065000%5C106%5C65106_0001.pdf.

¹⁰⁵ Maria Gladis Guaman Quinzo, habitante de la Comunidad Miraflores, entrevistada por la autora, 22 de marzo de 2025.

ocasionó el menoscabo de algunos valores culturales y espirituales de la naturaleza con los moradores de la comunidad, pues estas acciones denotan una conexión única con la naturaleza, que eran expresadas con hechos más que con palabras.

f) Clima y ciclos a partir de la cima de la Ladera

Respecto a estos derechos de la ladera, no se poseen estudios de este tema en este lugar concreto; sin embargo, existe una gran posibilidad de que, con la llegada de la minería no metálica, “Miraflores de Guano” se haya perdido un aporte a la regulación del clima, la mitigación del cambio climático, pues es evidente que ya no es como antes, por lo tanto no podría cumplir con sus funciones propias de una ladera como parte de una montaña.¹⁰⁶

Las laderas, como parte de una montaña redireccionan la velocidad y dirección de los vientos, además de ser reguladoras de la estructura del suelo y subsuelo.

La ladera El Relleno ha sido un ecosistema multifuncional que ha venido desempeñando un papel vital en la sostenibilidad ambiental, regulando el ciclo del agua y el clima, protegiendo el suelo y manteniendo un equilibrio entre la naturaleza y los seres bióticos del lugar en su conjunto.

¿Que la empresa minera Miraflores de Guano, desde sus inicios hasta la actualidad, ha incidido en la regulación del clima y el ciclo del carbono? Decimos que sí. Esto por cuanto la cima o cresta de una montaña es la encargada de regular el clima local y regional, mediante la creación de patrones de circulación atmosférica, por otro lado, la altura e inclinación de una montaña pueden afectar la formación de nubes y la precipitación, lo que a su vez puede influir en la temperatura y la humedad del aire. En el caso de la Ladera “El Relleno”, desapareció completamente la misma que pertenecía a toda una montaña sobre la cual se asienta La Comunidad de Miraflores, todo esto debido a la presencia de la minería no metálica que terminó con ella por cuanto requería de las riquezas naturales que poseía esta ladera. Por su parte las Naciones Unidas durante una conversación corroboraron que el cambio climático es atribuible directa o indirectamente, ya sea a la variabilidad natural del clima en periodos de tiempo comparables o a las actividades humanas, que alteran la composición de la atmósfera global.¹⁰⁷

¹⁰⁶ Thomas Kohler et al., *Las montañas y el cambio climático: Una preocupación mundial*, trad. Cristina Jaramillo Lopera et al. (Berna, Suiza: Centro para el Desarrollo y el Medio Ambiente (CDE) / Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) / Geographica Bernensia, 2014), 136.

¹⁰⁷ Máximo Pinto Mena, *Cambio climático y la agricultura en el Ecuador* (Ecuador, Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos, INAMHI, 2012), párr., 2.

Por su ubicación geográfica y característica natural, La ladera El Relleno fue vulnerable también a cambios climáticos; la presencia de altas o bajas precipitaciones y temperaturas incidía en el desenvolvimiento de la actividad productiva en la Ladera, así como también en los cultivos de la Comunidad de Miraflores.

Con la actividad de la empresa minera “Miraflores de Guano”, se ha transformado totalmente la naturaleza de la ladera El Relleno, causando un perjuicio en el ciclo natural del carbono, debido a la pérdida de la vegetación y el ecosistema que existía en aquel lugar, siendo esto un impedimento para que se cumpla la fotosíntesis de la vegetación y el almacenamiento de CO₂.

La extinción de la ladera El Relleno impidió ser ese punto de control para el clima y el ciclo del carbono debido a los cambios en la vegetación, el suelo o la geomorfología donde actualmente es una cantera abandonada.

g) Ecosistema y estratos geológicos

Los seres humanos, debido a la naturalidad del progreso y capitalismo, se esfuerzan para satisfacer las necesidades, muchas de las cuales son triviales, consumiendo o extrayendo las diferentes riquezas naturales de diversas procedencias, lo que ocasiona alteraciones en el medio ambiente.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano, a través de la Unidad de Áridos y Pétreos Municipal, el título de *-CONCESIÓN MINERA PARA MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN* por el de *- CONCESIÓN MINERA DE MATERIALES ÁRIDOS Y PETREOS DENTRO DEL RÉGIMEN DE PEQUEÑA MINERÍA DEL ÁREA MIRAFLORES DE GUANO CÓDIGO 4529..* Esta acción muestra que por un lado la Constitución de la República del Ecuador ha garantizado los derechos de la naturaleza, y por otro lado los Ministerios del Estado, dentro de sus facultades, otorgan los respectivos permisos para la exploración y explotación de los elementos renovables y no renovables; entre estas dos dimensiones se obtiene como resultado la vulneración de los derechos de la naturaleza específicamente en la ladera El Relleno, causando perjuicio notable a su ecosistema.

La compañía minera ha demostrado tener todos los permisos legales que solicita el Gobierno Nacional, llegándola a considerar de esta manera como minería legal, sin embargo, por todas las acciones de atropellamiento a las leyes constitucionales, al final esta minería legal en la comunidad Miraflores, sin excepción, se convierte en una más de las ilegales debido a su incumplimiento normativo.

2. Contaminación generada por efecto de la minería no metálica

2.1. Estudio de la calidad del suelo



Figura 14. Terraceo del suelo en Cantera “Miraflores de Guano”
Fuente: Fotografía de GAV.

En el presente caso de estudio: en la cantera minera, de forma externa y por intereses de estudios académicos por parte de estudiantes, ya se han realizado estudios de la calidad del suelo, los mismos que detectan niveles altos de aceites y grasas encontrados en el suelo, los cuales se deben al lógico hecho de utilización de combustibles dentro del área minera, mismo que ha venido acarreando una infertilidad del suelo, convirtiéndola en zona tipo desértica por su poca o nula capa natural vegetal.¹⁰⁸

Siguiendo con el análisis químico del suelo de la cantera “Miraflores de Guano” (primer depósito), los análisis químicos indican cantidades bajas de azufre de sulfatos según los límites permisibles por el Reglamento de legislación nacional ambiental, suceso que ocasiona que estos suelos hayan perdido sus nutrientes y su equilibrio de conductividad eléctrica, así también la disminución de la salinidad del suelo.¹⁰⁹

Con respecto a los hidrocarburos totales de petróleo, estos suelos poseen una alta concentración en valores de 3339 mg/kg, los cuales también son atribuidos a las actividades mineras en la utilización de maquinarias y equipos que utilizan combustible

¹⁰⁸ Topanta y Yanchaluisa, “Evaluación de la calidad ambiental de la explotación de materiales áridos y pétreos”, 102.

¹⁰⁹ Afepasa Pallarés Sulfur, “Azufre elemental o azufre en forma de sulfatos: ¿Qué nutrición aplicar a tus cultivos?”, *Afepasa Pallarés Sulfur*, marzo de 2023, párr. 16, <https://www.afepasa.com/actualidad/azufre-elemental-o-azufre-en-forma-de-sulfatos-que-nutricion-aplicar>.

que son derivados del petróleo, mismo que provoca reducción o inhibición de la cobertura vegetal.

Por su parte, los niveles de nitrato se encuentran bajos, teniendo presente que este elemento es un nutriente elemental para la flora. A los escasos de este elemento se le da también la explicación de la poca población vegetal en la zona.¹¹⁰

Los niveles de cadmio y sílice, plomo y cobre se encuentran dentro de los rangos permisibles según las pruebas de laboratorio realizadas en el año 2021.¹¹¹

2.2. Estudio de la calidad del agua



Figura 14. Ubicación Geográfica de las lagunas, en la Concesión Minera “Miraflones de Guano”, Comunidad Miraflones, Cantón Guano.
Fuente: GoogleEarth 2024.

En este momento es imprescindible volver a mencionar que dentro de la cantera “Miraflones de Guano”, producto de las operaciones mineras, se ha dado lugar al

¹¹⁰ Topanta y Yanchaluisa, “Evaluación de la calidad ambiental de la explotación de materiales áridos y pétreos”, 108.

¹¹¹ *Ibíd.*

nacimiento de dos lagunas: la laguna mayor que permanece desde el año 2015; y la laguna menor que permanece dentro de la cantera desde el año 2023.

Con el propósito de analizar la calidad de las aguas contenida en el interior de la cantera “Miraflores de Guano” (primer depósito) en sus dos lagunas, se han tomado en cuenta los análisis físicoquímico promedio de las aguas de la laguna mayor, misma que consta en los estudios de tesis titulada “Evaluación de la calidad ambiental de la explotación de materiales áridos y pétreos de la concesión minera Miraflores de Guano”. Además, se toma en cuenta los estudios realizados en las aguas de la laguna menor, resultados que son comparados dentro de los límites permisibles del libro VI DEL TULSMA, norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso de agua.

En este contexto, la laguna mayor más que la laguna menor, ha presentado sumados elementos químicos alterados, es decir, fuera de los rangos permisibles por la normativa ecuatoriana; a continuación, se detallan.

Tanto la laguna mayor como la laguna menor coinciden con su pH alcalino y con más impacto de 8,3 la laguna mayor y 6,9 la laguna menor, mismos niveles que indican una apertura a la vida acuática de los seres animados que viven dentro de ella.

Con respecto a la turbiedad, hay una gran diferencia entre las dos lagunas; ya que la una posee una turbiedad de 0,32, la laguna menor, y con una turbiedad marcada de 7,10 en la laguna mayor, por lo que estos sucesos los atribuimos a los escombros y basura que son arrojados al interior de la laguna mayor, a diferencia de que en la laguna menor a simple vista se puede observar una mayor claridad y mucho menos contenido de materia inorgánica.¹¹²

La temperatura de las dos lagunas exila en un promedio de 19 °C, lo cual las convierte en ligeramente frías.¹¹³

Ambas Lagunas poseen una conductividad eléctrica dentro de los rangos establecidos por normativa ambiental. Por su parte la laguna mayor, posee un nivel de 334.73 uS/cm y la laguna menor de 539 uS/cm lo cual se deduce que poseen la capacidad de transportar la corriente eléctrica representada por la cantidad de sales disueltas en él agua.¹¹⁴

¹¹² Topanta y Yanchaluisa, “Evaluación de la calidad ambiental de la explotación de materiales áridos y pétreos”, 86.

¹¹³ Laboratorio Municipal del Cantón Guano, “Reporte de resultados de aguas de afloramiento, laboratorista: Ximena Lata”, 2025.

¹¹⁴ Wilson Fabricio Morales Parrales, 2018, “Evaluación de Impacto Ambiental y desarrollo del Plan de Manejo Ambiental para las operaciones del Puerto Comercial de Esmeraldas” (trabajo de pregrado,

Los nitratos presentes en ambas lagunas poseen casi los mismos niveles, esto es: la laguna menor la cantidad de 6,2 mg/lit. y en la laguna mayor de 6,5 mg/lit. Los nitratos en las aguas naturales son un indicador importante de la calidad del agua, que está relacionados con el ciclo de nitrógeno de suelo y plantas.

Los sulfatos en ambos cuerpos de agua están también dentro de los límites establecidos; sin embargo, se nota una ligera mayor concentración en la laguna mayor, dando un resultado de 60,37 mg/L y la laguna menor de 43 mg/L.¹¹⁵ La presencia de sulfatos en las aguas se da a lugar debido a residuos industriales lo que al mismo tiempo ocasiona problemas en aguas subterráneas, como en el presente caso, se mira la extracción de materiales áridos y pétreos de la empresa minera.

La laguna mayor en estos estudios de laboratorio destaca también altos contenidos de nutrientes, lo cual, al no encontrar el equilibrio, puede ser perjudicial en la vida acuática e incluso fuera de ella. El cobre es el elemento que está por encima de los límites permitidos en la laguna mayor dando un valor de 0,13 mg/ly y en la laguna menor un valor permitido de 0,01 mg/ly, cuando los límites máximos permitidos por la normativa ecuatoriana son de 0,01 mg/ly.

La dureza de las aguas de las dos lagunas muestra rangos normales; estos son en valores de 172,67 uS/cm en la laguna mayor y 188,1 uS/cm en la laguna menor.

Finalmente, en la laguna mayor se encuentran altos contenidos de sílice, fosfatos y cadmio los mismos que dan respuesta al color de la laguna es decir un color verdoso que es debido a la sobrepoblación de algas acuáticas, los cuales se desarrollan aceleradamente por la altos nutrientes, especialmente los fosfatos.

El agua de la laguna mayor al entrar en contacto con sustancias de desperdicio y escombros y las actividades urbanas que rodean la laguna mayor, generan un deterioro de la calidad del agua de la laguna.

Los parámetros fisicoquímicos evaluados tanto de la laguna mayor como de la laguna menor indican un cuerpo de agua saludable y estable para ciertos usos agrícolas, con una resiliencia adecuada a los efectos de contaminación, permitiendo el desarrollo de la vida acuática de ciertas especies y la subsistencia de sistemas biológicos; mas no está

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba), 64, <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/10178/1/236T0375.pdf>.

¹¹⁵ Laboratorio Municipal, 2025, y Flor Topanta y Segundo Yanchaluisa, “Evaluación de la calidad ambiental de la explotación de materiales áridos y pétreos de la Concesión Minera Miraflores de Guano”, 93.

en las condiciones adecuadas y solicitadas por la normativa para el consumo humano por la elevado presencia de elementos nocivos para la salud humana.

Capítulo tercero

Restauración de la ladera “El Relleno”

Es necesario restaurar los hábitats perdidos para tener una ecología sostenible. El excesivo desarrollo y la excesiva explotación del mundo natural está provocando la pérdida de especies de flora y fauna, entendiendo que el mundo natural se sostiene y se mantiene activamente gracias a las diferentes especies que realizan sus actividades instintivas normales, que ayudan a sostener y mantener la ecología local.¹¹⁶

Por su parte la Constitución en su Art. 72 expresa que La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.

La importancia biocéntrica de restaurar una cantera es que el acto de restauración cumple con el Derecho a la Existencia y Regeneración de los Ciclos Vitales del Ecosistema, independientemente del beneficio humano. La restauración pendiente en la Ladera “El Relleno” se convierte en una obligación ética y legal hacia la Naturaleza para cesar el daño y permitir que el ecosistema vuelva a *existir* en la mejor forma posible, respetando su autodeterminación biológica.

En la cantera “EL Relleno”, existe impactos mineros latentes tanto dentro de su ecosistema terrestre como acuático. Debido a la afectación de su manto freático de la Ladera, la restauración plena y activa será clave para rehabilitar el ciclo hidrológico, buscando formas de reintroducir los procesos que permiten al ecosistema evolucionar y adaptarse por sí mismo, sin la intervención o manipulación constante del ser humano.

Dentro de la restauración de la cantera “El Relleno” también se deberá tomar en cuenta los derechos garantizados bajo el paraguas de derechos humanos como, a vivir en un ambiente sano garantizado en la Constitución y en los tratados internacionales, lo cual a

¹¹⁶ William Fergus Martin, “Especies Amenazadas y Restauración de Hábitats – Una forma más fácil”, The Global Rewilding Initiative, parr. 1, https://glorew.com/world/una-persona-puede-plantar-500-arboles-por-hora/restauracion-de-habitats-una-forma-mas-facil/?gad_source=1&gad_campaignid=11868007895&gbraid=0AAAAABuL4GC_lcHx_cD7RpUTni8HB3s6J&gclid=Cj0KCQjwgpzIBhCOARIsABZm7vHbnPg_v-RzpR_hf9w0-2kAm_W3EOdJ3FHIO_FO2vUso2G_cBUKSAAmKWEALw_wcB

continuación se hace un análisis comparativo entre los derechos garantizados en la Constitución y el alcance al caso de la actual cantera “El Relleno”. ¹¹⁷

Fundamento Constitucional	Análisis	Alcance al caso de la Ladera “El Relleno”
Artículo 14 (Derecho a un Ambiente Sano) ¹¹⁸	Reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Declara el interés público de la preservación del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético.	Las actividades extractivistas en una ladera socaban el derecho de la comunidad a vivir en un ambiente sano, limitando el acceso a plantas alimenticias, medicinales y alterando su entorno.
Artículo 395 (Principios Ambientales) ¹¹⁹	Establece que el Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural (Justicia Intercultural). Afirma que la afectación ambiental	Impone al Estado y a los actores privados la obligación de prevenir y, en caso de daño, de restaurar los ecosistemas, lo cual es fundamental para

¹¹⁷ William Fergus Martin, “Especies Amenazadas y Restauración de Hábitats – Una forma más fácil”, 35.

¹¹⁸ Ecuador, *Constitución de la República del Ecuador*, Registro Oficial 449, 20 de octubre de 2008, art. 14.

¹¹⁹ Ecuador, *Constitución de la República del Ecuador*, Registro Oficial 449, 20 de octubre de 2008, art. 395.

	generará responsabilidad objetiva.	una ladera afectada por el extractivismo.
Artículo 396 (Responsabilidad Ambiental) ¹²⁰	Exige que el Estado adopte las medidas preventivas y restrictivas de actividades que pongan en peligro el ambiente. En caso de daño ambiental, el Estado actuará de forma inmediata y subsidiaria para garantizar la restauración.	La exigencia de la restauración de una ladera no es opcional, es una obligación constitucional que puede ser exigida por la comunidad afectada.

Nnimmo Bassey ha expresado que:

Las reparaciones económicas, aunque necesarias, nunca son suficientes. Cuando el entorno se contamina debido al extractivismo, no solo se envenena el medio ambiente: también se contamina la cultura, se erosiona la espiritualidad y se arrebatada la dignidad de los pueblos. Es una clara muestra de falta de respeto hacia sus vidas.¹²¹

Debido a esto el acto de restaurar una ladera será también una reparación simbólica a la Pachamama que va más allá de lo económico, reafirmando el respeto de la comunidad a los lugares de la Naturaleza, además de transformarse en un puente de reconciliación entre el modelo económico humano y los ciclos de la vida de la Naturaleza, reconociendo que los seres humanos somos parte del ecosistema restaurado.¹²²

¹²⁰ Ecuador, *Constitución de la República del Ecuador*, Registro Oficial 449, 20 de octubre de 2008, art. 396.

¹²¹ Nnimmo Bassey, “China, EE.UU. Y EL y el Yasuni: La selva como campo de disputa global”, *Ecos del Yasuni*, Boletín N° 11: 05-10-2025, P.5 Entrevista (2025): 7.

¹²² Maristella Svampa, *El Consenso de los Commodities: Claves para una lectura de América Latina* (Buenos Aires: Edhasa, 2016), 46

3.1 Propuesta de Restauración

En el presente caso de la Ladera “El Relleno” el reto es cómo restaurar el hábitat natural. Cuando se eliminó el hábitat, también lo hicieron los animales que lo mantenían y las diferentes especies de flora. La pérdida de estos “mantenedores” hace muy difícil que el hábitat se recupere sin la intervención humana.

Fue la intervención humana la que causó el problema, así que en el presente caso será necesaria la intervención humana para resolverlo.

La expuesta restauración de la Ladera El relleno está contenido en tres esenciales pasos que se los detalla a continuación:

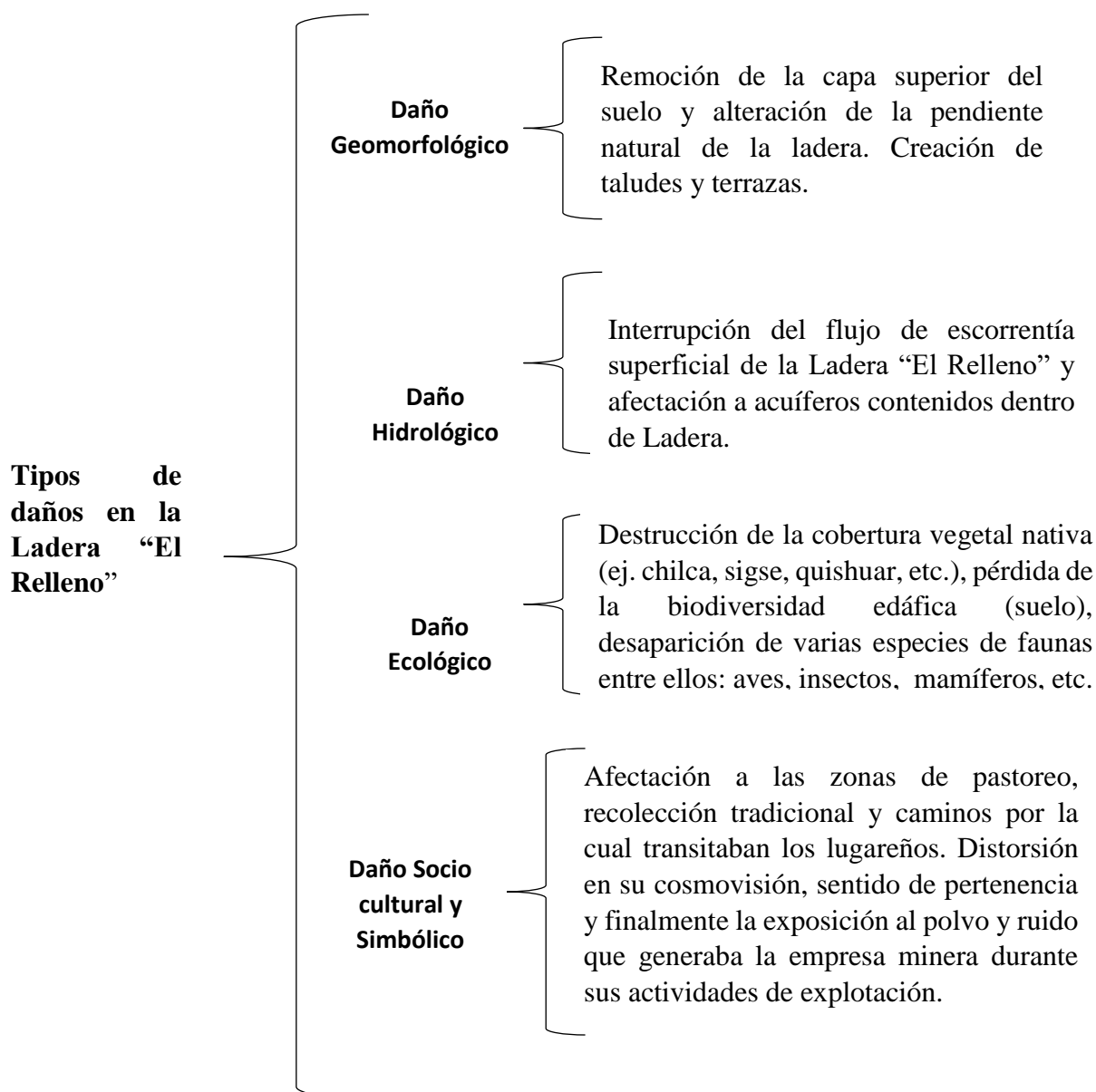
- Evaluación de daño.
- Limpieza Profunda.
- Restauración Ecológica

3.1.1. Evaluación del daño

En la cantera “el relleno”, es necesario realizar en un primer momento una auditoría imparcial e independiente que evalúe la magnitud del daño tanto en el ecosistema terrestre y ecosistema hídrico afectados.

El diagnóstico incluirá el estado actual en los aspectos: ambiental, civil y de seguridad, además de informar sobre tipos de daños causados sobre lo que era la Ladera “El relleno”¹²³, mismos que de manera general y mediante un cuadro sinóptico se los menciona a continuación.

¹²³ Miriam Lang , et al. América Latina en Movimiento: Extractivismo, Crisis y Buen Vivir, (Quito: Fundación Rosa Luxemburg / CENDA, 2014) ,96,
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/24904/1/Ma%CC%81s%20alla%CC%81%20del%20desarrollo.pdf>



Evaluación y Rescate de la Capacidad de Resiliencia del Ecosistema en la Cantera “El Relleno”

En el caso de la Cantera Miraflores de Guano, la evaluación debe también identificar los puntos de resiliencia que pueden ser utilizados como núcleos o bancos genéticos para iniciar la restauración del ecosistema terrestre e hídrico.

Para ello se pueden llevar a cabo acciones concretas como:

a). Mapear las áreas de la ladera que a pesar de la explotación, han mantenido su estabilidad de pendiente (taludes con poco ángulo o terrazas naturales). Estos sectores

deben ser usados como modelos de diseño para la estabilización de las áreas inestables, ya que sirven como "anclaje" para la restauración física.¹²⁴

b). Identificar especies de plantas que hayan logrado crecer en los bordes de la cantera o en los taludes más antiguos y estables (Ej. chamana, paja, pastos andinos), son la base de la sucesión ecológica. Estas especies mejoran la estructura del suelo, es decir crean materia orgánica, atrapan humedad y preparan el terreno para especies más complejas.

c) Localizar zonas de sombra, fisuras o grietas donde la microfauna (insectos, anfibios) o pequeños reptiles puedan sobrevivir o anidar. La microfauna es esencial para la salud del suelo (aireación, descomposición) y para atraer a depredadores mayores, restableciendo la cadena trófica.

d). Buscar la presencia de micorrizas en las raíces de las plantas pioneras. Son cruciales para la asimilación de nutrientes y la supervivencia de las plántulas en suelos pobres y compactados, como los de una cantera.

e). Identificar Áreas donde el agua de lluvia logra penetrar el suelo en lugar de escurrirse superficialmente, ya que estos puntos indican zonas con mejor estructura de suelo y son prioritarios para la siembra de especies que ayuden a recargar los acuíferos o alimentar pogllos (manantial). Por su parte el rescate de los pogllos es un acto de reparación simbólica y ecológica. Si no es restaurable, la vegetación cercana debe ser protegida como zona de captación. Como en el presente caso de la Ladera “El Relleno” donde varios pogllos muy cercanos al área minera se perdieron y repentinamente aparecieron dos nuevas lagunas en el centro del primer depósito de área minera “Miraflores de Guano”.¹²⁵

3.1.2. Limpieza Profunda

Es necesario llevar a cabo una limpieza dentro del primer depósito de la cantera “El relleno”. El retiro de residuos es una obligación básica de mitigación y remediación que recae sobre la empresa minera “Miraflores de Guano”. Esto es parte del principio de Responsabilidad Ambiental Objetiva establecido en el Artículo 396 de la Constitución de

¹²⁴ Gilbert Vargas, LA GEOGRAFÍA Y EL ANÁLISIS DEL MEDIO NATURAL, (Escuela de Geografía. Universidad de Costa Rica.), Acceso el 17 de noviembre, del 2025, 4, file:///C:/Users/Personal/Downloads/Dialnet-LaGeografiaYelAnalisisdelMedioNatural-4796402.pdf

¹²⁵ Juan Ordoñez, Aguas Subterráneas Acuíferos, (Perú: Sociedad Geográfica de Lima, 2011), Foro Peruano para el agua, 12, https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-sam_files/publicaciones/varios/aguas_subterranas.pdf.

Ecuador; es decir la empresa debe dejar el sitio libre de contaminantes antes de que inicie la restauración integral del sitio.¹²⁶

Por su parte lo concerniente a plásticos, chatarra y desechos domésticos, que se hallan en el ecosistema hídrico como terrestre, deben ser retirados y dispuestos en rellenos sanitarios o recicladores autorizados, ya que son contaminantes que no se degradan y liberan químicos al suelo.¹²⁷

La superficie de la Cantera “El Relleno”, debe estar limpia y disponible para la formación de nuevo suelo orgánico, es por ello que los escombros deberán también ser expulsados tanto del suelo como de la Laguna, esto con la finalidad de evitar peligros físicos tanto para la fauna como para las personas quienes interactúen con este espacio al estar ejerciendo acciones de restauración.

3.1.3. Restauración Ecológica

La restauración de la ladera “El relleno” en aparente estado de abandono, es un proceso complejo que debe seguir un enfoque ecológico, social y legal, priorizando los principios biocéntricos.¹²⁸

En la cantera “El Relleno”, se tiene la presencia de terrazas y taludes de los bancos desprovistos de vegetación.

¹²⁶ Ecuador, *Constitución de la República del Ecuador*, Registro Oficial 449, 20 de octubre de 2008, art. 1

¹²⁷ Alvins Reyes, et al, El reciclaje como alternativa de manejo de los residuos sólidos en el sector minas de Baruta, Estado Miranda, (Venezuela: Revista de Investigación, vol. 39, Universidad Pedagógica Experimental Libertador), 130, <https://www.redalyc.org/journal/3761/376144131008/html/>

¹²⁸ Ivon Municha, *Proyecto de restauración de una cantera de piedra caliza en el término municipal de Abadiño (Vizcaya)*, (Ecuador: Universidad de Valladolid, Campus de Valencia), 35. file:///C:/Users/Personal/Downloads/TFG%20L-2885.pdf.

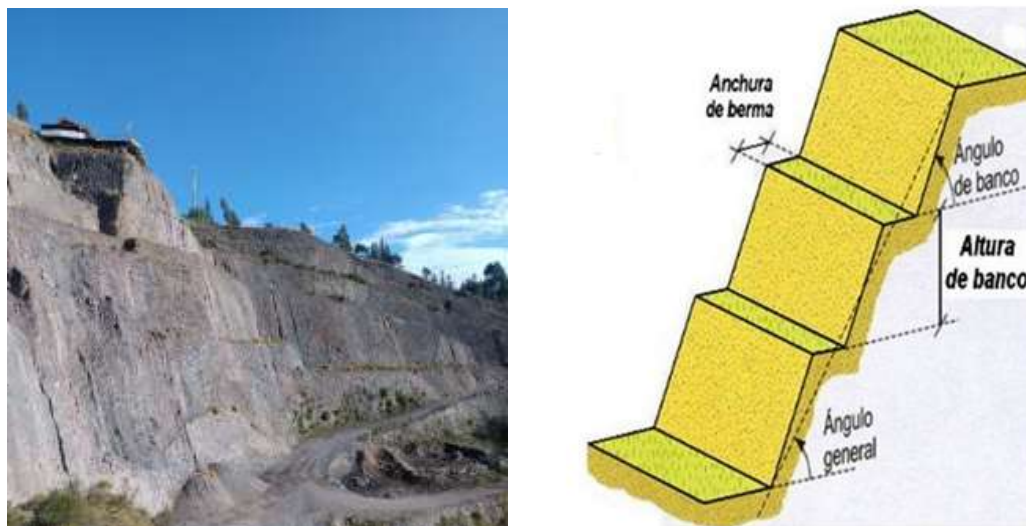


Figura 15. Terrazas y taludes (izq. Cantera el relleno; dcho. Imagen referencial).
Fuente: Camafeita y excavaciones.¹²⁹

Para ello será necesario emplear tanto en las terrazas como en sus plataformas, especies de plantas nativas de la comunidad de Miraflores, priorizando las pioneras (las que crecen rápidamente y mejoran el suelo) y las endémicas (las que son únicas de la zona), mismas que están indicadas en el capítulo dos de este estudio (ver tabla dos, figura 5, 6, 7, 8, 9, 10).

En el momento de reforestación se deberá tener en cuenta que no solo es plantar, sino también reintroducir elementos de microhábitat como troncos muertos y piedras grandes.

Según Ayala se debe elegir las especies que habiten en la zona donde se ubique la cantera y hay que considerar una posible respuesta de las plantas al medio, se deben seleccionar las especies que sean capaces de repoblar las zonas alteradas de forma positiva y que se beneficien mutuamente creando relaciones entre ellas. Incumben considerar las condiciones edáficas y climatológicas del medio en donde se van a sembrar, las propiedades del suelo, el tipo de roca, y el uso posterior de la tierra. No se deben introducir especies exóticas, o introducidas que induzcan a un desequilibrio en el medio ambiente.¹³⁰

¹²⁹ Camafeita excavaciones, “Los taludes construcción estabilización y mantenimiento”, (Caluña, 2022), 2, <https://excavacionescamafeita.es/los-taludes-construccion-estabilizacion-y-mantenimiento/>

¹³⁰ Francisco Ayala y Lucas Vadillo, *Manual de Restauración de Terrenos y Evaluación de Impactos Ambientales en Minería*, (España: Instituto Geológico y GeoMinero), 40, <https://archivohistoricomineiro.org/wp-content/uploads/2020/04/Manual-de-restauracion-de-terrenos-y-evaluacion-de-impactos-ambientales-en-mineria.pdf>

El uso final
La necesidad de agua y nutrientes
La velocidad de crecimiento deseada
Los factores ecológicos de la zona
Tipo de clima
Edafología
Fisiografía
Vegetación existente en el entorno
Disponibilidad en el mercado y su costo
Clase de suelo y características
Poder de adaptación a cambios ambientales existentes en el medio.
Rápido crecimiento

Figura 14. Parámetros para la selección de especies.

Fuente: Camfeita.¹³¹

Finalmente entregar la gestión de la ladera restaurada a la comunidad de Miraflores. Esto garantiza la Justicia Intercultural, ya que la mayoría de Comuneros son quienes tienen interés en la conservación de su territorio.

Por su parte en el ecosistema hídrico el objetivo biométrico no es solo llenar la laguna, sino transformarla en un **ecosistema funcional**.¹³²

¹³¹ Camafeita excavaciones, “Los taludes construcción estabilización y mantenimiento”, (Caluña, 2022), 2, <https://excavacionescamafeita.es/los-taludes-construccion-estabilizacion-y-mantenimiento/>

¹³² Arturo Escobar, “Sentipensar con la Tierra”, Universidad Autónoma Latinoamericana, Ediciones UNAULA, 2014, 44.

Conclusiones

1. Colapso del Ecosistema Multifuncional y Vulneración del Núcleo Esencial de la Naturaleza



La ladera "El Relleno" en la Comunidad Miraflores, antes de ser objeto de la concesión minera, constituía un ecosistema multifuncional esencial que desempeñaba un papel vital en la sostenibilidad ambiental y social del sector. La actividad extractivista de materiales áridos y pétreos por parte de la empresa "Miraflores de Guano" provocó la destrucción total de la ladera y, con ello, la vulneración integral de los derechos de la Naturaleza consagrados en el artículo 71 de la Constitución ecuatoriana.

Esta vulneración acarrea la pérdida de la existencia y estructura, dentro de la misma que perdió la configuración geomorfológica única de la ladera (cima, base, talud), eliminando su esqueleto estructural y geológico.

Además; la pérdida de sus funciones y ciclos vitales, con lo cual se interrumpió la regulación del ciclo del agua (escorrentía y acuíferos), la regulación del clima, y se ocasionó la pérdida de la biodiversidad (vegetal, edáfica y faunística) que dependía de dicho ecosistema para su supervivencia y permanencia.

2. Evidencia de Contaminación y Riesgo Hídrico en el Nuevo Ecosistema Acuático

El análisis de laboratorio realizado a las lagunas surgidas en el primer depósito abandonado de la cantera demostró la alteración de la calidad del agua, confirmando que el nuevo ecosistema hídrico no es saludable. Específicamente, se encontraron concentraciones altas de nitratos, sílice y fosfatos, lo que indica:

-  Contaminación Mineral y Sedimentaria: La alta presencia de sílice se relaciona directamente con los trabajos mineros frecuentes.
-  Contaminación Orgánica/Nutricional: La presencia de nitratos y fosfatos se atribuye a la contaminación y las escorrentías, afectando el equilibrio biológico del agua, lo cual impide que esta cumpla con su derecho a ser mantenida y regenerada.



3. Falta de Control Estatal y Afectación a la Justicia Intercultural

El caso de la cantera Miraflores de Guano expone la incompletitud o nulidad del deber de control e inspección por parte de los organismos públicos competentes como es el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Guano mismo que a partir del año 2015 como todos los GADs tomo el control para regular, autorizar y controlar la explotación de materiales áridos y pétreos, como respuesta a una resolución emitida en noviembre de 2014 y publicada en enero de 2015.

La cantera ha operado con un depósito en evidente estado de abandono y con un plan de cierre y pos-cierre no ejecutado, lo que ha permitido la degradación progresiva del sitio.

A esta negligencia se suma la grave amenaza de que el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Guano pretenda convertir la cantera abandonada en una escombrera municipal. Esta acción agravaría la contaminación de suelos y aguas, violentando el Derecho de Regeneración del Ecosistema y socavando la posibilidad de restauración.

Además, la pérdida de la ladera no solo afectó a la Naturaleza, sino también los valores culturales y espirituales de la Comunidad Miraflores, quienes utilizaban el espacio para encuentros sociales, meditación y conexión con lo divino. Esto subraya la necesidad de una perspectiva de Justicia Intercultural en la reparación.

4. Necesidad de la Restauración Integral como Imperativo Biocéntrico

Finalmente, la única respuesta jurídica y ética frente al daño irreparable ocasionado a la ladera “El Relleno” es la restauración integral del ecosistema afectado. Esta restauración debe basarse en un enfoque biocéntrico que busque transformar la cantera abandonada y las lagunas contaminadas en un ecosistema funcional.

Bibliografía

- Acosta Espinoza, Alberto José. “El Buen Vivir, una oportunidad por construir”. *Ecuador Debate*, n.º 75 (2008).
- Afepasa Pallarés Sulphur. “Azufre elemental o azufre en forma de sulfatos: ¿Qué nutrición aplicar a tus cultivos?”. *Afepasa Pallarés Sulphur*, marzo de 2023. Accedido el 30 de enero de 2025. <https://www.afepasa.com/actualidad/azufre-elemental-o-azufre-en-forma-de-sulfatos-que-nutricion-aplicar>.
- Biodiversidad Mexicana. “Qué es un ecosistema, Conabio”. *Biodiversidad Mexicana*. Accedido 25 de febrero de 2025. <https://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/quees>.
- Bordino, Josefina. “Partes de la montaña” *GEO Enciclopedia*. 23 de noviembre de 2023. <https://www.geoenciclopedia.com/partes-de-las-montanas-780.html>.
- Caballero Zeitun, Elsa Lily. “El concepto de ladera urbana”. *Revista ciencias espaciales* 4, n.º 1 (2011). <https://camjol.info/index.php/CE/article/view/2549/2304>.
- Concesión Minera. “Miraflores de Guano. Periodo septiembre /2017 –septiembre/2022”. Documento de trabajo. Septiembre de 2023.
- Cullinam, Cormac. *El derecho salvaje: Un manifiesto por la justicia de la Tierra*, traducido por Ramiro Ávila Santamaría. Quito: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador / Huaponi Ediciones, 2019.
- D. W., Burbanky & R. S., Anderson. *Tectonic geomorphology*. S.l.: Blackwell Publishing, 2001.
- Ecoavant. “¿Qué es la Naturaleza? La actualidad del medio ambiente”. *Ecoavant*. Accedido el 21 de abril de 2025. https://www.ecoavant.com/naturaleza/que-es-naturaleza_11889_102.html#7.
- Ecuador Corte Constitucional de Justicia. “Sentencia”. En *Juicio n.º 1149-19-JP/21*. 10 de noviembre de 2021.
- Ecuador Corte Constitucional del Ecuador. “Sentencia”. En *Juicio n.º 22-18-IN/21*. 21 de septiembre de 2021.
- Ecuador EP-EMAPAR. “Estudios Geo eléctricos para Prospección de Agua Subterránea de Pozos del Sector Llío”. *Colegio Riverside: Periodo 24 de mayo 2008-2010*.

- Ecuador Ministerio de Ambiente Agua y Transición Ecológica. *Licencia Ambiental del Área Minera “Miraflores de Guano”*. Quito: Ministerio del Ambiente Agua y Transición Ecológica, 2025.
- Ecuador Ministerio de Recursos Naturales No Renovables Subsecretaría de Minas. *Área Minera “Miraflores de Guano”, Sustitución del Título Minero Concesión para materiales de construcción*. Quito: Ministerio de Recursos Naturales No Renovables, 2025.
- Ecuador Notaría Pública del Cantón Guano. *Protocolización de documentos públicos, 14 de octubre de 1990*. Accedido 12 de enero de 2025.
- Ecuador. “Informe de Auditoría Minera al Informe de Producción”. *Área Minera Miraflores de Guano Código 4529. Periodo enero/diciembre 2023*. Accedido el 1 de marzo de 2025.
- Ecuador. *Constitución de la República del Ecuador*. Registro Oficial 449, 20 de octubre del 2008.
- Ecuador. *Ley de Minería*. Registro Oficial 517, Suplemento, 29 de enero de 2009.
- Ecuador. *Ley Orgánica de Recursos Hídricos Usos y Aprovechamiento del Agua*. Registro Oficial 305, Suplemento, 6 de agosto de 2014.
- Escobar, Arturo. “La Naturaleza como agente social. Ediciones siglo XXI”. *Revista Luna Azul*, 2016. <https://www.redalyc.org/journal/3217/321750362021/html/>.
- Escobar, Arturo “Sentipensar con la tierra: nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia” Medellín: Ediciones UNAULA, 2014.
- Edward J. Tarbuck & Frederick K. Lutgens, Ciencias de la Tierra: Una introducción a la geología física, (Madrid. Universidad Autónoma de Madrid, 2005), 665, <https://www.xeologosdelmundu.org/wp-content/uploads/2016/03/TARBUCK-y-LUTGENS-Ciencias-de-la-Tierra-8va-ed.-1.pdf>
- Gavilanes Moyano, Verónica Paola, y Lenin Fernando Naranjo Bonilla. “Propuesta de estrategias de gestión comercial para fortalecer las ventajas competitivas de las pequeñas y medianas empresas de explotación minera de la provincia de Chimborazo: Caso de estudio Cantera San Andrés del Cantón Guano, periodo 2013”. Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2014. <https://dspace.esPOCH.edu.ec/items/82ce9bfc-3295-407b-9e66-2e117de8367e>.
- Glifo Nicolo Alonso, Gisela Barkin, David Brailovsky, Antonio Brzovic, Francisco Carrizosa, Julio Durán, Hernán Fernández, Patricio Gallopín, Gilberto C. Leal, José Marino de Botero, Margarita Morales, César Ortiz Monasterio, Fernando

- Panario, Daniel Pengue, Walter Rodríguez Becerra, Manuel Rofman, Alejandro B. Saa, René Sejenovich, Héctor Sunkel, Osvaldo Villamil, José J. *La tragedia Ambiental en América Latina y el Caribe*. Santiago: CEPAL, 2020.
- Gobierno Federal de México. “El Medio Ambiente: Calidad del agua en cuerpos superficiales: fosfatos, nitratos y sólidos suspendidos totales”. *Sistema nacional de información Ambiental y Recursos Naturales*. Accedido el 31 de marzo de 2024. https://apps1.semarnat.gob.mx:8443/dgeia/resumen_2009/index.html.
- Gómez, Baggethun & Barton. “Valorar los servicios ecosistémicos en el contexto del cambio de uso de la tierra y la biodiversidad”. *Springer*, 2013.
- Grefa, Carla. “Naturaleza y Megaminería: La delgada línea entre coexistencia y contradicción”. Tesis de maestría, Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, 2022. <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/9252/1/SM340-Grefa-Naturaleza.pdf>.
- Gudynas, Eduardo. “Los derechos de la Naturaleza en serio: Respuestas y aportes desde la ecología política”. En *La naturaleza de los derechos: De la filosofía a la política*, compilado por Alberto Acosta y Esperanza Martínez, 239-86. Quito: Abya-Yala / Universidad Politécnica Salesiana, 2011. <http://ecologiasocial.com/biblioteca/GudynasDerechosNaturalezaEnSerio11F.pdf>.
- Instituto Geológico y Minero. *Manual de restauración de terrenos y evaluación de impactos ambientales en minería*. Madrid: Encasur, 2004. http://info.igme.es/SidPDF%5C065000%5C106%5C65106_0001.pdf.
- Jiménez, Paola, Carlos Caicedo Vargas, Antonio Vera Zambrano, Laura Elizabeth Huachi Espín, Paulo Barrera Aguilar. “Propagación in vitro de Quishuar”. *La Granja, Revista de Ciencias de la Vida*. Vol. 31, (2020): 42.
- Jordán, Eugenia. “Partes de la montaña”. *Ecología verde*. 21 de noviembre de 2022. <https://www.ecologiaverde.com/partes-de-las-montanas-4198.html>.
- Kelsen, Hans. *Teoría Pura del Derecho*, traducido por Roberto Vernengo. Buenos Aires: Dirección General de Publicaciones 2009. <https://etica.uazuay.edu.ec/sites/etica.uazuay.edu.ec/files/public/Teor%C3%ADa%20pura%20del%20Derecho%20-%20Kelsen.pdf>.
- La Biblia Católica. “El origen del universo y la Humanidad”, traducido por Armando J. Levoratti y Alfredo Trusso. Estados Unidos de América: Editorial Verbo Divino Instituto Fe y Vida, 2003.

- Laboratorio Municipal del Cantón Guano. “Reporte de resultados de aguas de afloramiento”. Laboratorista: Ximena Lata, 2025.
- Lamarck, Jean Baptiste. “Filosofía Zoológica”. Museo Nacional de Historia Natural de Francia. Accedido 14 de febrero de 2025. Francia, 1809.
- Maas, Manuel. “Principios generales sobre manejo de ecosistemas”. Campus Morelia A.P.27-3. 22 de septiembre de 2016.
- Mapa Político y Ríos del Ecuador. *Quebrada Batzacon*. Ecuador, mapa del Ecuador, Accedido el 23 de marzo de 2025. <https://www.arcgis.com/apps/View/index.html?appid=f2c7ad1a482f450ebfe49191ae071a13>.
- México Servicio Geológico Mexicano. Tectónica de Placas. Accedido el 25 de marzo de 2025. <https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Riesgos-geologicos/Tectonica-de-placas.html#:~:text=Se%20basa%20en%20un%20sencillo,corteza%20oce%C3%A1nica%2C%20continental%20o%20mixta>.
- Mieles, Verónica. “La naturaleza, ¿es considerada como sujeto titular de derechos dentro de la jurisprudencia constitucional ecuatoriana?”. *Brazilian Journals of business*, n.º 2025. doi: 10.34140/bjbv3n3-004 file:///C:/Users/Personal/Downloads/admin,+art+004+BJD+jul-1.pdf.
- Morales Parrales, Wilson Fabricio. “Evaluación de Impacto Ambiental y desarrollo del Plan de Manejo Ambiental para las operaciones del Puerto Comercial de Esmeraldas”. Trabajo de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, 2018. <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/10178/1/236T0375.pdf>.
- Parra Paris, Lisimaco. *El concepto de la Naturaleza en Marx*. México: Siglo XXI, 1976. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/40241/291331046491PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- Pinto Mena, Máximo. “Cambio Climático y la agricultura en el Ecuador”. Ecuador, Secretaría Nacional de Gestión de Riesgos / INAMHI, 2012.
- Real Academia Española. *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed. Versión 23.8 en línea. Accedido el 29 de febrero de 2025. <https://dle.rae.es>.
- Shiva, Vandana. *Democracia de la Tierra: Justicia para la Tierra y el Pueblo*. Buenos Días: Paidós, 2012.

- Términos Referenciales para la Auditoria Ambiental de cumplimiento de conjunción. Concesión Minera Miraflores de Guano Código 4529. Elaborado por Ing. Graciela Chagñay, periodo septiembre 2023-29 de febrero de 2025.
- Thomas Kohler, André Wehrli, y Matthias Jurek. *Las montañas y el cambio climático: una preocupación mundial*. Berna, Suiza: Centro para el Desarrollo y el Medio Ambiente (CDE) / Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) / Geographica Bernensia, 2014.
- Topanta Cajamarca, Flor María, y Segundo Ramiro Yanchaluisa Villa. “Evaluación de la calidad ambiental de la explotación de materiales áridos y pétreos de la Concesión Minera Miraflores de Guano”. Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, 2021. <https://dspace.esPOCH.edu.ec/items/7da0478a-a2aa-457d-b2d2-f802a68000a7>
- Vernaza, Girard, y Danelia Cutie. “Los derechos de la naturaleza desde la mirada de los jueces en Ecuador”. *Revista IUS* 16, n.º 49 (2022). https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-21472022000100285.
- Wilson, J. John. “Una nueva clase de fallas y su relación con la deriva continental”. *Naturaleza* 207 (1965): 343-7. <https://doi.org/10.1038/207343a0>.
- Gutierrez Elorza Materi. Geomorfología. Madrid: Pearson Educación, S.A, 2008. https://app.luminpdf.com/es/viewer/690abb165e729b7ed932ea05?credentials-id=4dba2c99-4eac-49e5-9cac-e6398d7ef71d&authStatus=sign_up&can-join-workspace=false&from=drive.
- ScienceDirect, “Ladera”. Ciencias de la Tierra y Planetaria. Acceso el 6 de noviembre del 2025. <https://www.sciencedirect.com/topics/earth-and-planetary-sciences/hillslope>.

Anexos

Anexo 1: Imágenes varias



Imagen 1. Catastro minero visualización de la concesión minera código 4529



Imágenes 2 y 3. Infraestructura de la concesión minera

1		
2		
3	V E N T A	En Guano, hoy día catorce de Octubre de
4	SR: ANGEL GUAMAN	mil novecientos noventa. Ante mí, Licenciado
5	SR: JORGE FIALLOS	de José Reyes Pastor, Notario Público de
6	CUANTIA: \$ 300.000.00	este cantón, comparecen; por una parte y
7		como vendedoras, las señoras Ángel Mesías Guamán, de estado civil soltero
8		y por otra parte y como compradores, los cónyuges señores Jorge Estuardo
9		Fiallos Infante y Emma Catalina Sacobar Hernández; todos los comparecientes
10		son mayores de edad, ecuatorianos, vecinos de la parroquia de San Andrés, por
11		tadores de las respectivas cédulas, legalmente capaces, a quienes conozco
12		personalmente y dicen: que todos los comparecientes están de mutuo acuerdo
13		entre mí, para elevar a escritura pública el contenido de las siguientes ex-
14		posiciones: Que el señor Ángel Mesías Guamán, procediendo por sus propios
15		y respectivos derechos, da en venta y perpetua enajenación en favor del co-
16		lindante, señor Jorge Estuardo Fiallos Infante, y de su prenombrada mujer,
17		señora Emma Catalina Sacobar Hernández, <u>todo un cuerpo de terreno, de la ex-</u>
18		<u>tenencia de dos cuerdas más o menos, conocido con la denominación de "BATTA-</u>
19		<u>COY", perteneciente a la parroquia de San Andrés, de este cantón, que tie-</u>
20		ne y es dueño exclusivo el vendedor, en virtud de haber adquirido por compra
21		en su estado civil de soltero, a los señores Francisco Guamán, María Delia,
22		María Teodilinda y Manuel Guamán Vique, según así consta de la escritu-
23		ra pública celebrada el once de Enero de mil novecientos setenta y ocho e
24		inscrita en el Registro de la Propiedad, el dos de Marzo de milnovecientos
25		setenta y ocho, por lo que dicho lote de terreno, se encuentra comprendido
26		dentro de los linderos especificados en dicha escritura, pero que al momen-
27		to actual, son los siguientes: Por la cabecera, una fila de árboles que se
28		encuentra en la ladera del cerro de San Andrés, por el lado de poniente, la ladera del cerro de San Andrés, por el lado de

Imagen 4. Contrato de contravente de terrenos ubicados en la ladera El Relleno para ser minados



Imágenes 5 y 6. Primer depósito de la concesión minera “Miraflores de guano”



Imagen 7. Basura inorgánica sobre laguna y presencia de sobre población de algas



Imagen 8. Escombros en la Cantera Miraflores de Guano

Anexo 2: Entrevista

Banco de preguntas de entrevista aplicada a la comunidad Miraflores

ENTREVISTAS A LA COMUNIDAD MIRAFLORES

Nombre: _____

Edad: _____

¿Conoce usted la Cantera de Miraflores?

SI ()

NO ()

En caso afirmativo continúe con la Entrevista

1. ¿Recuerda usted como fue el lugar antes de la extracción de material de la cantera MIRAFLORES DE GUANO?

2. ¿Cómo era conocido el lugar donde hoy es la cantera de MIRAFLORES?

3. ¿En la actualidad como es reconocido este sitio?

4. ¿Alguna vez fue usted dirigente Comunal? SI ()

NO ()

5. ¿En el sitio que es conocido hoy como cantera, recuerda si los moradores de la comunidad hacían algunas actividades sociales o religiosas?

6. ¿En el sitio recuerda si cultivaban productos que eran para beneficio de los dueños de los terrenos o de la comunidad?

7. ¿Recuerda qué plantas existían en ese lugar?

8. ¿Recuerda en que año empezó a notarse la salida del agua?

9. ¿Considera usted que la implementación de este proyecto garantizó algún nivel de desarrollo dentro de la comunidad?

¿Por qué?

10. ¿Tiene usted observaciones o sugerencias con respecto a la Cantera MIRAFLORES GUANO? DE restauración o regeneración del sitio



Imagen 9. Fotografía de las entrevistas aplicadas a la Comunidad Miraflores

Anexo 3: Resultado de Laboratorio de análisis de agua de la laguna mayor



**GOBIERNO AUTÓNOMO
DESCENTRALIZADO
MUNICIPAL DEL
CANTÓN GUANO**

DIRECCIÓN DE GESTIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS
LABORATORIO
EXT. 15

REPORTE DE RESULTADOS

DATOS DE LA MUESTRA:

INFORME DE ENSAYO N° 1

Punto de muestreo: Afloramiento, Cantera NE, Miraflores	Muestreado por: Johana Tabari
Fecha y hora de muestreo: 20/01/2025 06:40	Fecha y hora de ingreso al lab: 21/01/2025 09:00
Tipo de muestra: Agua de afloramiento, Agua para estudio	Fecha de análisis: 15/01/2025
Cantón: Guano	Parroquia: San Andrés
Localidad: Miraflores	
Sistema de agua potable:	

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Parámetros	Expresado como	Límite permisible, NTE INEN 1188, Serie revisión 2020-04, Agua para consumo humano, Requisitos	Límite Permisible, Anexo 1 del Libro VI del TUSMA, Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua, Tabla 1, Criterios de calidad de fuentes de agua para consumo humano y doméstico, Acuerdo ministerial N° 097-A	Resultado
pH	Unidades de pH	6,5-8	6-9	6,98
Color	Pl-Co	15	75	20
Turbiedad	NTU	5	100,0	0,32
Temperatura	°C	-	-	19,8°
Sólidos Totales disueltos	mg/L	-	-	262
Conductividad	µS/cm	-	-	539

CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS

Hierro total	mg/L	-	1,0	0,02
Manganeso	mg/L	-	-	0,016
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	-	-	0,03
Nitratos (NO ₃)	mg/L	50,0	50,0	6,2
Nitritos (NO ₂)	mg/L	3,0	0,2	0,032
Sulfatos	mg/L	-	500	43
Fluoruro	mg/L	1,5	1,5	1,30
Cloro libre residual	mg/L	0,3-1,5	-	-
Aluminio	mg/L	-	-	-
Cobre	mg/L	2,0	2	0,01
Dureza total	mg/L	-	-	188,1
Cromo total	mg/L	0,05	-	0,03
Cromo hexavalente	mg/L	-	0,05	0,035

ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO, TUSMA, Criterios de calidad de fuentes de agua para consumo humano y doméstico.

PARÁMETRO	EXPRESADO COMO	LÍMITE PERMISIBLE, TUSMA	RESULTADO
Coliformes Totales	UFC/100 mL	-	442
Coliformes fecales	UFC./100 mL	-	22

ABREVIATURAS: UFC.: Unidades formadoras de colonias, Técnica filtración por membrana.

OBSERVACIONES: los límites permitidos se deberá comparar con las tablas acorde a uso que se vaya a dar al agua.

FIRMA DEL RESPONSABLE:

Johana Tabari
Dra. Jimena Lata M.
LABORATORISTA



Anexo 4: Actas de sesiones comunales en Miraflores, parroquia San Andrés

Acta No. 25 de la comunidad de Miraflores
 Domingo 14 de Mayo del 2014
 Orden del día
 1. Constitución del Gobierno
 2. Inicio de la sesión por la señora presidenta
 3. Reunión con el representante del Sr. Estuardo Fiallos
 4. Aprobación de la ley de comisiones
 5. Informe Comunal
 6. Asuntos varios
 7. Cierre de la sesión
 Se da inicio a la sesión siendo las 9:30 de la mañana con la
 constitución del incum, la señora presidenta inicia la sesión salu-
 dando y dando un agradecimiento por la presencia de la comunidad.
 Entramos al punto de los acuerdos de compensación con el señor Estuardo
 Fiallos, toma la palabra saludando a la comunidad y diciendo que
 obra de compensación necesita el barrio, pregunta a la comunidad
 El señor Daniel Guzmán pide la palabra y dice que puede ser la
 reconstrucción de los dos ranchos que están en el barrio y todos los
 puentes excepto una opción.
 El señor Estuardo Fiallos está diciendo hacer un obra que es
 un puente para toda la comunidad, la reconstrucción de los dos
 ranchos y la construcción en la parte de abajo del gradiente
 para polipomos del río y la llamo cuando entra.
 Sr. Guzmán pide la palabra y agradece por tener un buen corazón
 la representación de los ranchos el Sr. Fiallos dice que lo va a
 realizar con arena de río que es mucho mejor que poner malba.
 Entrando hablar sobre el colegio que una familia publica de
 la comunidad el Sr. Fiallos dice que nos puede una obra e
 también una representación. El Sr. Fiallos dice 11000

Acta N° 19 de la Comunidad Kirofles - 09-04-2013

- 1) Instalación del Comité
- 2) Palabras de Bienvenida
- 3) Tratar sobre los datos muestreo con autorizadas para el bienestar de la comunidad
- 4) Clausura


El conductor de Bienvenida y agradece a los Señores de Kirofles por sus instalaciones.


El señor Ingeniero toma la palabra y dice que un buen muestreo es el que mira bien y no para en riesgo a la comunidad lo cual es reducción de hacer unos tests y reportar, construir bancos de alimentos para la comunidad y su vida en bienestar.


También dice que se debe hacer grabas, con curtos de dentures para no poder tener una oración.

Lo cual pide el voluntariado para el gobierno y pide la contribución de la venta de los terrenos de los Señores dueños para la construcción del jardín.

La comunidad pide a los inspectores para dar la contribución lo cual piden a los dueños de venta inmediato lo cual preguntan y dice que en 2 meses se construye el jardín con sus respectivas protecciones y lamparas de luz para si no hay ninguna venta de los terrenos y hace una vía caminable así es el Plan B del Señor Ingeniero y también dice que deben hacer de utilizar expositores de agua.


 PRESIDENTE


 SECRETARIO


 SECRETARIO

Acta N° 19 de la Comunidad Kirofles - 09-04-2013

1. Instalación del Comité
2. Instalación de la Unidad
3. Intervención del señor Fernando Collin
4. Informe Presidencial
5. Muestreo de agua

Señor los 11:30 se hace un calentamiento del cuerpo colectivo y se da paso para introducir a Don Fernando Collin que viene desde otra institución de la comunidad para el jardín.

Se menciona que todos quedaron el mismo tiempo y se pide la palabra a la institución presente.

Don Fernando dice que debemos estar con mucho ánimo la fuerza por que el trabajo es la prioridad y a que propuso varias cosas y que la salud de personas de los terrenos.

A los efectos pide que le ayuden a dar bienestar con el ser de algún para dar el ejemplo de bienestar y la salud en el mundo es bienestar y para poder hacer que la comunidad dan una oración y lo haga llegar a los señores presentes.

Para la Unidad de la señora Julia y dice que el comité no sea un trabajo y que todos convengan pidiendo.

Don Fernando gracias por la reunión que se celebró este día y pide de un trabajo por más que ponga muchos no se agota y no puede descansar y pide que se haga en los terrenos de la Unidad de la señora Julia, en la Unidad y que para hacer es de bienestar.

La señora Laura dice que se pide lo que se plantifica en la sesión que me a quedado y me lo de adentro por la