

Gestión ambiental correctivo y formalización minera en la region altoandina Puno – Perú

Roberto Chavez Flores¹

rchavez@unap.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-4826-1870>

Universidad Nacional del Altiplano Puno
Perú

Jhonatan Hinojosa Mamani

jhinojosa@unap.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-4571-2453>

Universidad Nacional del Altiplano Puno
Perú

Javier Elias Mamani-Gamarra

javierem@unap.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0002-5443-9065>

Universidad Nacional del Altiplano Puno
Perú

Melissa Zela Paricahua

melissazela@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-9214-5695>

Universidad Nacional del Altiplano Puno
Perú

Edison Catacora Lucana

ecatacoral@est.unap.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0003-0638-4917>

Universidad Nacional del Altiplano Puno
Perú

Victor Cipriano Flores Flores

victorflores@unap.edu.pe

<https://orcid.org/0000-0001-5708-0230>

Universidad Nacional del Altiplano Puno
Perú

RESUMEN

La informalidad en la minería artesanal en Perú y Latinoamérica involucra a millones de personas y se da principalmente debido a la pobreza y la existencia de yacimientos accesibles. En Perú, se han propuesto avances en la reglamentación y legislaciones específicas para abordar esta situación, como el D.S. 014-92-EM, Ley 27651 y Decreto Legislativo 1105. El estudio tiene como objetivo determinar si el proceso de formalización minera en los distritos de Ananea, Ituata y San Gabán de la Región Puno es viable, y se estima que el costo promedio de la formulación del IGAC (Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo) por consultores acreditados es de s/. 50,000. Sin embargo, se evidencia que hay incumplimiento de plazos en la revisión y aprobación por parte de las autoridades, lo que retrasa la obtención de las Licencias y Resoluciones de Inicio y Reinicio de Operaciones Mineras. El estudio se basa en la investigación de 84 mineros de los tres distritos mencionados, y se menciona que en la Región Puno se han empadronado un total de 10,600 mineros, de los cuales 6,000 han realizado declaraciones de compromiso, 2,445 están en etapa de saneamiento, 243 IGAC han sido realizados y solo 29 han sido aprobados. Finalmente, se destaca que 20 mineros (empresas) han logrado formalizarse, 8 de ellos en proceso extraordinario y 12 en proceso ordinario, lo que convierte a la Región Puno en la que presenta y aprueba más IGAC a nivel nacional contribuyendo a la económica de manera formal.

Palabras clave: *Environmental management, mining formalization, environment, mining.*

¹ Autor principal.

Corrective environmental management and mining formalization in the high Andean region of Puno - Peru

ABSTRACT

Informality in artisanal mining in Peru and Latin America involves millions of people and occurs mainly due to poverty and the existence of accessible deposits. In Peru, advances in regulations and specific legislation have been proposed to address this situation, such as D.S. 014-92-EM, Law 27651 and Legislative Decree 1105. The study aims to determine if the mining formalization process in the districts of Ananea, Ituata and San Gabán in the Puno Region is viable, and it is estimated that the average cost of the formulation of the IGAC (Corrective Environmental Management Instrument) by accredited consultants is s/. 50,000. However, it is evident that there is a breach of deadlines in the review and approval by the authorities, which delays the obtaining of the Licenses and Resolutions to Start and Restart Mining Operations. The study is based on the investigation of 84 miners from the three aforementioned districts, and it is mentioned that a total of 10,600 miners have been registered in the Puno Region, of which 6,000 have made declarations of commitment, 2,445 are in the sanitation stage, 243 IGAC have been carried out and only 29 have been approved. Finally, it is highlighted that 20 miners (companies) have managed to formalize, 8 of them in extraordinary process and 12 in ordinary process, which makes the Puno Region the one that presents and approves more IGAC at the national level, contributing to the economy in a formal.

Keywords: *Environmental management, mining formalization, environment, mining*

Artículo recibido 22 junio 2023

Aceptado para publicación: 22 julio 2023

INTRODUCCIÓN

La informalidad representa una característica estructural común en países en vías de desarrollo (De Soto, 1986). Los factores que generan esta situación son prácticamente los mismos que explican la extrema pobreza en países como el nuestro, y es crucial resaltar la insuficiente presencia y desarrollo institucional. Por lo tanto, abordar esta cuestión requiere la implementación de medidas a largo plazo para alcanzar una solución sostenible (Huaytara, 2021; Pereira et al., 2022). En la actualidad, la extracción ilegal de minerales ocurre en 13 regiones del país, incluyendo Madre de Dios, Piura, La Libertad, Puno, Ica, Áncash, Cusco, Apurímac, Lima y Arequipa. Esta problemática de la minería informal no solo pone en peligro el medio ambiente y la biodiversidad, sino que también tiene un impacto negativo en la economía, ya que estas actividades no contribuyen adecuadamente a las finanzas del Estado (De Soto, 1986; Ortiz, 2020). Para abordar este desafío, es esencial que el gobierno y las instituciones colaboren estrechamente para desarrollar estrategias integrales que combatan la informalidad y fomenten la formalización de las actividades económicas.

Esto implica fortalecer la supervisión y el control en las áreas donde se lleva a cabo la minería informal, además de implementar incentivos y programas que motiven a los mineros a operar dentro de la legalidad (García et al., 2022). También es fundamental promover alternativas económicas sostenibles y responsables para las comunidades involucradas en estas actividades informales, brindándoles oportunidades legítimas y seguras para su desarrollo económico. De esta manera, estas regiones podrán aprovechar sus recursos naturales de manera responsable y sostenible, lo que contribuirá al crecimiento económico del país y a la protección del medio ambiente y los derechos de las comunidades locales.

Dentro de los principales hallazgos sobre la gestión ambiental en América Latina, se observa la existencia de diversas deficiencias e inconvenientes relacionados con su manejo (Gómez & Barbarán, 2021). Uno de los aspectos destacados es la carencia de planes y políticas ambientales efectivas, así como la falta de conocimientos y preparación por parte de las autoridades y servidores públicos locales. Además, se identifica la ausencia de acciones y medidas estratégicas que garanticen el cuidado y la reducción de los impactos medioambientales negativos. El Perú es conocido por ser un país con una fuerte industria minera,

destaca como uno de los principales productores tanto de minerales metálicos como no metálicos. Su territorio alberga valiosas reservas que son explotadas con niveles de producción competitivos a nivel mundial. Debido a esto, la industria minera peruana ejerce una influencia significativa tanto en Latinoamérica como en el ámbito internacional (Huaytara, 2021). La minería desempeña un papel crucial en el crecimiento económico del país, impulsado por los altos precios internacionales de los minerales. De hecho, las estadísticas muestran que esta industria contribuye hasta un 9.0% al Producto Interno Bruto (PBI) nacional. Sin embargo, el valor de estos minerales, especialmente el oro, se convierte en un factor determinante para el surgimiento de la minería ilegal e informal en el país.

La Economía Ambiental y el Derecho Ambiental han contribuido al análisis y aplicación de instrumentos de gestión de regulación directa, como los estándares ambientales (Minaverry & Cáceres, 2016). Estos incluyen los estándares de calidad ambiental, que establecen los niveles aceptables de sustancias físicas, biológicas o químicas en el aire, agua o suelo para evitar riesgos significativos para la salud o el medio ambiente. También se encuentran los estándares de emisión, que fijan los límites máximos permitidos para las emisiones, así como los estándares tecnológicos que definen los requerimientos de equipos para tratar las emisiones antes de su liberación. Además, se consideran los estándares de productos e insumos, que regulan el tipo de insumos que pueden utilizarse o establecen la cantidad máxima de insumos contaminantes permitidos en los procesos de producción (Torres, 2018; Argerich, 2009). La meta de cualquier proyecto consiste en lograr, dentro de las restricciones impuestas por el entorno y con los recursos disponibles, satisfacer las necesidades existentes con un uso eficiente de dichos recursos y evitando impactos negativos en el sistema socioecológico. Al observar nuestro entorno, notamos que todas las actividades humanas que resultan de decisiones meditadas y objetivas se llevan a cabo mediante un proceso de toma de decisiones. Este proceso comienza con un análisis de las expectativas, seguido de la búsqueda de soluciones y la evaluación de cada opción, hasta seleccionar y desarrollar la que presenta las mejores condiciones (Minaverry & Cáceres, 2016). Las decisiones que tenemos que tomar son técnicas estamos en presencia de un proceso proyectual (García et al., 2022). La acción de proyectar conlleva una serie de actividades que configuran el proceso de ingeniería, entendiendo por tal el conjunto de fases secuenciales que van desde el

reconocimiento del problema hasta la ejecución del proyecto dirigido a superarlo (Salas-Zapata & Erira-Aza, 2022).

Esta sucesión de acciones requiere la aplicación de un método, mediante el cual se pueden formular proyectos orientados a resolver los problemas de ingeniería y remitiéndonos a la filosofía cartesiana, un método es...” el conjunto de reglas ciertas y fáciles, gracias a las cuales el que las observa exactamente no tomara nunca lo falso por lo verdadero.” Con esta estrategia se pretende evitar el comportamiento errático en la búsqueda de soluciones y exteriorizar el proceso de realización de acciones y de toma de decisiones que caracterizan el proceso proyectual. Por estas razones en el diseño de los proyectos de ingeniería deben integrarse, desde las primeras fases de generación de alternativas, las componentes de viabilidades técnicas, económicas y ambientales (Medrano et al., 2018; Vilca-Quispe et al., 2021); Canadá, Estados Unidos, Australia y la comunidad europea, impone a esta el objetivo de mejorar las condiciones de vida y de trabajo de sus ciudadanos, lo que implica de forma especial una mejora de su ambiente.

Es por ello que organizan su política ambiental en torno a los programas de acción ambiental que tienen los siguientes objetivos: Preservar, proteger y mejorar la calidad del ambiente; Contribuir a la protección de la salud humana; Garantizar una utilización prudente y racional de los recursos naturales (Gonzales, 2017; Brou, 2019). Para poder cumplir con los objetivos y los principios de la política ambiental de estos países desarrollados son necesarios unos instrumentos básicos, entendiéndose como tales aquellas herramientas idóneas para el buen cumplimiento de dicha política y los cuales concretamos como jurídicos, técnicos y administrativos, capaces de garantizar y supervisar que el desarrollo sea sostenible (Quispe, 2023; Cerna, 2021; Álvarez et al., 2016).

El Perú no es ajeno de esta corriente ambientalista e inicialmente con el CONAM, la creación del Ministerio del Ambiente y otras instituciones como: el ANA, SERNAM, MINSA, MINAG, mediante diferentes Leyes, Reglamentos, Decretos Legislativos y Decretos Directorales, establecen un marco general de referencia para la realización y evaluaciones de impacto ambiental (EIA detallados, semi detallados) para el régimen general de la minería y DIA para el Régimen especial, reconocidos dentro del ordenamiento jurídico. En muchos países de: Europa, Asia, Oceanía y América Latina con el incremento de los precios de los metales

surgen personas naturales y jurídicas dedicadas a la actividad minera informal e ilegal, para lo cual se tiene que establecer marcos legales referenciales como en el caso del Perú el denominado instrumento de gestión ambiental correctivo, dentro del proceso de formalización de acuerdo al Decreto legislativo 1105-2012-MINEM con mayor presencia en las regiones de Madre de Dios, Piura, Arequipa, La Libertad y Puno.

METODOLOGÍA

El método de investigación sobre el cual se desarrollara el trabajo es cuantitativo, porque se recoge y analiza datos sobre la variable, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra no probabilística censal (Apuke, 2017; Hernández et al., 2014).

Tipo de investigación

El tipo de investigación que se utiliza es descriptivo, es el modo sistemático las características de una población, situación o área de interés. Es decir se busca, que la parte teórica no pierda su sentido, por ello la teoría se relaciona posteriormente con la realidad (Hernandez et al., 2014).

Población y muestra

La población objeto de estudio está compuesta por un total de 650 operadores mineros, que incluyen tanto a contratistas mineros como a mineros artesanales. Estos operadores están ubicados en los distritos de Ananea, Ituata y San Gaban. Es importante resaltar que este grupo de operadores mineros es de gran relevancia para la investigación, ya que representan una parte significativa de la actividad minera en esta región (Otzen & Manterola, 2017; Hernández & Carpio, 2019).

Muestra

La muestra ha sido seleccionada con la fórmula

$$n = \frac{Z^2 x N x P x Q}{E^2 (N - 1) + 4 P x Q}$$

Dónde:

P: 0.95 es la proporción (conocido)

N: Es la población

Q: 0.05 es la proporción (desconocido)

Z: es 1,96 (Nivel de confianza 95%)

E: 5% de error al 95% de eficacia.

$$n = \frac{650(1.96^2)(0.95)(0.05)}{(650-1)(0.05^2) + 4(0.95)(0.05)}$$

n = 84

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas que se utilizaron fueron las siguientes: Encuesta que es una técnica que permite cuantificar y comparar la información. Esta información se recopila entre una muestra representativa de la población objeto de evaluación (Gómez-Escalonilla, 2021). La observación es una técnica que consiste en analizar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis (Gauchi, 2017; Hernandez et al., 2014). Los instrumentos que se utilizaron son el cuestionario que es una lista de preguntas formuladas, con el objetivo de obtener la información que se recopila entre una muestra representativa de la población objeto de evaluación. También se utilizó la ficha de observación que se usan cuando el investigador debe registrar datos que aportan otras fuentes como son personas, grupos sociales o lugares donde se presenta la problemática (Hernandez et al., 2014).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

GESTIÓN AMBIENTAL CORRECTIVO Y LICENCIA AMBIENTAL EN EL PROCESO DE FORMALIZACIÓN

Tabla 1

Conocimiento sobre el proceso de formalización Decreto Legislativo 1105

		Tiene conocimiento del proceso de formalización D. Leg. 1105		Total
		No	Si	
Grupo	Ananea	10 11,9%	10 11,9%	20 23,8%
	Ituata	6 7,1%	34 40,5%	40 47,6%
	San gaban	3 3,6%	21 25,0%	24 28,6%
Total		19 22,6%	65 77,4%	84 100,0%

En la tabla 1 sale a relucir el acápite que analiza el conocimiento del proceso de formalización D. Leg. 1105 entre diferentes grupos de encuestados. En Ituata, el 40,5% de los trabajadores respondieron afirmativamente (si), mientras que en Ananea, el 11,9% respondió negativamente (no). La mayoría de las respuestas, representando el 77,4%, indicaron que sí tienen conocimiento del proceso de formalización. Se identificaron debilidades en la difusión apropiada y oportuna del proceso a nivel nacional, lo que debe ser asumido por las autoridades del sector. Según los resultados, en Ituata hay una mayor conciencia del proceso de formalización en comparación con Ananea. Sin embargo, a nivel general, un porcentaje considerable de encuestados no está informado sobre el proceso. Se identificaron debilidades en la difusión adecuada y oportuna del proceso a nivel nacional, lo que implica que las autoridades deben mejorar la comunicación y la divulgación para que más personas puedan acceder a información sobre la formalización y sus beneficios.

Tabla 2

Recepción de apoyo por parte de instituciones para formar una asociación, comunidad o empresa minera y formular un IGAC

		Apoyo de alguna institución		Total
		No	Si	
Grupo	Ananea	1 1,2%	19 22,6%	20 23,8%
	Ituata	19 22,6%	21 25,0%	40 47,6%
	San gaban	19 22,6%	5 6,0%	24 28,6%
Total		39 46,4%	45 53,6%	84 100,0%

Sobre la base de los resultados presentados con la Tabla 2 sobre la recepción de capacitación para el proceso de formalización en dos ubicaciones: Ituata y San Gabán. En Ituata, el 35,7% de los encuestados (30 personas) no ha recibido capacitación, mientras que, en San Gabán, el 22,6% (19 personas) también manifiesta la misma situación. La mayoría de las respuestas, el 78,6%, señala que la falta de capacitación se debe al incumplimiento de las acciones programadas por el Ministerio de Energía y Minas (MINEM). Estos resultados indican una deficiencia en la implementación y divulgación de la capacitación, lo que podría afectar negativamente la efectividad y el éxito del proceso de formalización en ambas áreas. El análisis muestra datos sobre la falta de capacitación en el proceso de formalización en Ituata y San Gabán.

Un porcentaje significativo de los encuestados en ambas áreas no ha recibido capacitación (35.7% en Ituata y 22.6% en San Gabán). La mayoría atribuye esta situación al incumplimiento de acciones programadas por el MINEM. Esto podría afectar negativamente la efectividad y el éxito del proceso. Sin embargo, es importante considerar otras posibles causas, como recursos limitados o problemas de coordinación. Se sugiere un enfoque más amplio para identificar soluciones integrales a este problema.

Tabla 3

Conocimiento sobre el IGAC (Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo)

		Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo		Total
		No	Si	
Grupo	Ananea	18 21,4%	2 2,4%	20 23,8%
	Ituata	29 34,5%	11 13,1%	40 47,6%
	San gaban	20 23,8%	4 4,8%	24 28,6%
	Total	67 79,8%	17 20,2%	84 100,0%

El texto muestra datos de la Tabla 3 sobre el conocimiento del IGAC en dos ubicaciones: Ituata y San Gabán. En Ituata, el 34,5% de los encuestados no conoce el IGAC, mientras que en San Gabán, el 23,8% también manifiesta desconocimiento. La mayoría de las respuestas, el 79,8%, indica que no conocen esta herramienta en ambas áreas, lo que sugiere una falta generalizada de conocimiento sobre el IGAC. Se menciona además la necesidad de difundir estudios ambientales en España como instrumentos de Gestión Ambiental. Esto destaca la importancia de divulgar información sobre el manejo ambiental y las herramientas utilizadas para abordar problemas ambientales. En resumen, los datos indican que el IGAC no es ampliamente conocido en ambas áreas, lo que podría limitar la efectividad de la gestión ambiental y la adopción de medidas correctivas adecuadas. La falta de conocimiento puede ser un desafío tanto en estas ubicaciones específicas como en otros contextos, lo que subraya la importancia de mejorar la divulgación y concienciación sobre instrumentos de gestión ambiental y estudios relacionados para promover un manejo más efectivo y sostenible del medio ambiente.

Consultoras y evaluadores

Tabla 4

Conocimiento sobre el registro de empresas que realizan y formulan el IGAC

		Registro de empresa		Total
		No	Si	
Grupo	Ananea	13 15,5%	7 8,3%	20 23,8%
	Ituata	24 28,6%	16 19,0%	40 47,6%
	San gaban	15 17,9%	9 10,7%	24 28,6%
Total		52 61,9%	32 38,1%	84 100,0%

Los datos de la Tabla 4 muestran que la mayoría de las personas entrevistadas desconoce el registro de empresas que formulan el IGAC llevado por la DREM-Puno, lo que indica falta de información y divulgación sobre este tema. Algunos encuestados en San Gabán tienen conocimiento del registro, pero aún hay desconocimiento en ambas áreas. Además, se destaca que el registro es considerado menester para una mejor gestión ambiental, pero, está mal implementado por las autoridades del sector, lo que puede afectar la efectividad y confianza en el proceso de formalización y gestión ambiental. Solo 8 sujetos del proceso están formalizados, lo que refleja una baja tasa de formalización, posiblemente relacionada con el desconocimiento y la falta de implementación adecuada del registro. En resumen, los resultados señalan la necesidad de mejorar la divulgación y conocimiento del registro para promover una mayor formalización y gestión ambiental efectiva en ambas áreas.

GESTIÓN AMBIENTAL CORRECTIVO Y LA LICENCIA SOCIAL EN EL PROCESO DE FORMALIZACIÓN

Tabla 5

Pertenece a alguna comunidad o empresa minera

		Pertenece a comunidad o empresa minera legal			
		Comunidad	Empresa	Anexo	Total
Grupo	Ananea	20	0	0	20
		23,8%	0,0%	0,0%	23,8%
	Ituata	5	0	35	40
		6,0%	0,0%	41,7%	47,6%
	San gaban	3	15	6	24
		3,6%	17,9%	7,1%	28,6%
Total		28	15	41	84
		33,3%	17,9%	48,8%	100,0%

Según se detalla en la tabla 5, los encuestados se clasifican en comunidades o empresas mineras legales. En Ituata, el 41,7% (35 personas) pertenecen a algún anexo, mientras que en Ananea, el 23,8% (20 personas) son parte de alguna comunidad. La mayoría, un 48,8% (41 personas), indican pertenecer a algún anexo. Estos resultados sugieren una importante presencia de actividades mineras en estas zonas, con una representación significativa de personas que trabajan en comunidades o anexos. Además, se menciona que esta tendencia coincide con estudios realizados en cooperativas mineras en Bolivia, lo que sugiere similitudes en la estructura organizativa y de trabajo en la minería informal entre diferentes regiones. Estos resultados destacan la relevancia de abordar la minería informal desde una perspectiva comunitaria, considerando las particularidades y necesidades de estas poblaciones. Sin embargo, para una interpretación más completa, sería necesario considerar otros factores como la relación entre la minería informal y la minería legal, el impacto ambiental y social de estas actividades, y las posibles soluciones para promover una minería más responsable y sostenible en la región.

Tabla 6*Presencia de instituciones que se oponen para el proceso de formalización*

		Oposición en el proceso de formalización		Total
		No	Si	
Grupo	Ananea	4 4,8%	16 19,0%	20 23,8%
	Ituata	0 0,0%	40 47,6%	40 47,6%
	San gaban	1 1,2%	23 27,4%	24 28,6%
Total		5 6,0%	79 94,0%	84 100,0%

Según la tabla 6, se muestra el grupo al que pertenecen los encuestados y se evidencia la oposición de algunas instituciones al proceso de formalización. En Ituata, el 47,6% de los encuestados (40 personas) y en San Gabàn, el 27,4% de los encuestados (23 personas) manifiestan que hay instituciones que se oponen. La mayoría de las respuestas, representando el 94% (79 personas), indican que sí existen instituciones opositoras al proceso de formalización. Estos resultados sugieren que esta oposición institucional puede ser un factor significativo que influye en el proceso de formalización en ambas áreas. La presencia de una proporción considerable de encuestados mencionando la existencia de instituciones opositoras puede indicar desafíos y obstáculos en la implementación y avance del proceso de formalización. Para una interpretación más completa, se debe considerar las razones detrás de esta oposición y cómo puede afectar la efectividad y éxito del proceso de formalización. También sería relevante examinar cómo estas instituciones influyen en las políticas y decisiones relacionadas con la minería y el desarrollo económico en la región. El análisis de esta información podría proporcionar una visión más completa de los factores que inciden en la minería informal y la formalización en Ituata y San Gabàn.

Tabla 7*Prepara un lugar destinado para disponer el desmonte*

		Lugar para disponer el desmonte		Total
		No	Si	
Grupo	Ananea	2 2,4%	18 21,4%	20 23,8%
	Ituata	14 16,7%	26 31,0%	40 47,6%
	San gaban	4 4,8%	20 23,8%	24 28,6%
Total		20 23,8%	64 76,2%	84 100,0%

La tabla 7 presenta la percepción de los participantes sobre la disposición del desmonte en sus operaciones mineras. En Ituata, el 31% (26 personas) afirma hacerlo, mientras que en San Gabán, el 21.4% (18 personas) también lo indica, siendo esta última la frecuencia más alta. En total, el 76.2% (64 personas) asegura preparar un lugar para disponer el desmonte. Estos resultados sugieren que una proporción significativa de los encuestados toma medidas adecuadas para la disposición del desmonte. Sin embargo, aún existe un porcentaje considerable de encuestados que no realiza esta práctica, lo que podría tener implicaciones ambientales. Es alentador ver que los consultores y las autoridades del sector minero brindan capacitación para reducir impactos ambientales y facilitar los planos de cierre de minas, lo que puede mejorar las prácticas de disposición de desmonte y promover una minería más sostenible. No obstante, sería relevante analizar la efectividad de esta capacitación y evaluar aspectos específicos del manejo ambiental relacionados con el desmonte para una evaluación más completa.

Tabla 8*Frecuencia de veces al mes que los operadores disponen del relave hacia el río*

		Cuántas veces al mes dispone del relave hacia el río			
		No dispone	Una vez	Varias veces	Total
Grupo	Ananea	20 23,8%	0 0,0%	0 0,0%	20 23,8%
	Ituata	40 47,6%	0 0,0%	0 0,0%	40 47,6%
	San gabán	6 7,1%	9 10,7%	9 10,7%	24 28,6%
Total		66 78,6%	9 10,7%	9 10,7%	84 100,0%

La tabla 8 presenta la percepción de cada grupo de encuestados sobre la frecuencia con la que disponen del relave hacia el río. En Ituata, el 47,6% (40 personas) manifiesta que no realizan disposiciones hacia el río, mientras que en Ananea, el 23,8% (20 personas) también expresa lo mismo. La frecuencia más alta corresponde a 78,6% (66 personas) que manifiestan que no disponen del relave hacia el río. Estos resultados sugieren que la mayoría de los encuestados evita disponer el relave directamente en el río, lo que indica una preocupación por el impacto ambiental de esta práctica. La mención sobre la implementación conjunta con certificados de vertimientos presentados a las administradoras locales de agua y los respectivos balances hídricos destaca la importancia de adoptar un enfoque responsable y regulado para la gestión de relaves. Sin embargo, para una interpretación más completa, sería relevante evaluar las razones por las cuales algunas personas aún podrían disponer del relave hacia el río y considerar medidas adicionales para promover prácticas de disposición más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente (ANA, 2020).

Tabla 9*Existencia de otra alternativa de disposición del relave utilizado por los operadores*

		Alternativa de disposición del relave			Total
		No tiene beneficio	Canchas de relave	No conoce	
Grupo	Phoquera	20	0	0	20
	Ananea	23,8%	0,0%	0,0%	23,8%
	Ituata	0	40	0	40
		0,0%	47,6%	0,0%	47,6%
	San gabán	0	0	24	24
		0,0%	0,0%	28,6%	28,6%
Total		20	40	24	84
		23,8%	47,6%	28,6%	100,0%

Según los datos presentados en la tabla 9, se indica la percepción de cada grupo de encuestados en relación a la viabilidad y disponibilidad de otra alternativa para la disposición del relave que hayan utilizado. Los resultados son los siguientes: hay 40 personas (correspondientes al 47,6%) que trabajan en Ituata manifiestan que disponen del relave en canchas de relave; 24 personas (representando el 28,6%) que trabajan en San Gabán indican que no conocen otra alternativa para la disposición del relave; La frecuencia más alta es de 40 personas (47,6%), las cuales manifiestan que disponen del relave en canchas de relave. Es importante destacar que no se observa evidencia de capacitaciones por parte del sector que promueva un trabajo exhaustivo de implementación del IGAC (posiblemente referencia a algún sistema o método de manejo de relaves), destinado a minimizar los impactos ambientales.

La tabla 9 muestra la percepción de cada grupo de encuestados sobre la viabilidad y disponibilidad de otra alternativa para la disposición del relave que hayan utilizado. En Ituata, el 47,6% (40 personas) manifiesta que disponen del relave en canchas de relave, mientras que, en San Gabán, el 28,6% (24 personas) indica que no conocen otra alternativa para la disposición del relave. La frecuencia más alta corresponde a 47,6% (40 personas) que manifiestan disponer del relave en canchas de relave. Estos resultados sugieren que, en ambas áreas, una proporción considerable de encuestados utiliza canchas de relave como la principal alternativa para la disposición de este material. Sin embargo, se destaca que no se observa evidencia de capacitaciones por parte del sector que promueva un trabajo exhaustivo de implementación del IGAC (posiblemente alguna práctica o sistema de manejo de relaves), destinado a minimizar los impactos

ambientales. Esta observación plantea preocupaciones sobre la falta de acciones específicas y capacitación en el manejo responsable de relaves, lo que podría tener implicaciones ambientales negativas y requerir una mayor atención y enfoque para promover prácticas más sostenibles y seguras en la disposición de relaves.

CONCLUSIONES

La gestión ambiental correctivo y licencia ambiental en el proceso de formalización, es un proceso que en el contexto de las localidades de Ananea, Ituata y San Gaban muestran descubrimientos significativos sobre el conocimiento del proceso de formalización minera, la capacitación recibida, el conocimiento del IGAC y el registro de empresas en las áreas de Ituata y San Gabán. A pesar de que existe cierto grado de conocimiento y capacitación en la formalización, todavía un porcentaje considerable de encuestados se encuentra mal informado o no ha recibido una capacitación adecuada. Se destaca la falta de difusión a nivel nacional, lo que evidencia la necesidad de mejorar la comunicación y divulgación por parte de las autoridades mineras. La escasa tasa de formalización podría estar relacionada con el desconocimiento y una implementación deficiente del registro de empresas. Asimismo, el desconocimiento generalizado del IGAC puede afectar la eficacia de la gestión ambiental y las medidas correctivas. Se hace hincapié en la importancia de divulgar estudios ambientales como herramientas de gestión y promover prácticas más sostenibles.

La gestión ambiental correctivo y la licencia social en el proceso de formalización, constituye una travesía de gestión que el estudio destapa hallazgos que relucen la importancia de abordar la oposición institucional al proceso de formalización minera en Ananea, Ituata y San Gabán, ya que esta oposición puede ser un factor significativo que influye en el éxito del proceso de formalización. Es esencial considerar las razones detrás de esta oposición y su impacto en las políticas y decisiones relacionadas con la minería y el desarrollo económico en la región. Además, se destaca la necesidad de mejorar la disposición del desmonte y del relave para reducir las implicaciones ambientales negativas. La capacitación brindada por consultores y autoridades mineras es alentadora, pero es importante evaluar su efectividad y abordar las debilidades identificadas en la gestión ambiental. La promoción de prácticas más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente es crucial para lograr una minería responsable y sostenible. Para alcanzar este objetivo, se requiere

un enfoque integral y colaborativo, con acciones concretas por parte de las autoridades mineras y una mayor conciencia ambiental en todos los niveles de la industria minera. Solo así se podrá avanzar hacia una minería más responsable, beneficiando a las comunidades y al medio ambiente.

Finalmente, un balance de los datos analizados sobre el proceso de formalización minera en las localidades de Ananea, Ituata y San Gaban revela hallazgos importantes sobre la gestión ambiental y la licencia social. Si bien se reconoce cierto grado de conocimiento y capacitación en la formalización, la existencia de un porcentaje considerable de encuestados mal informados o sin capacitación adecuada plantea preocupaciones sobre la efectividad del proceso. La falta de difusión a nivel nacional y la baja tasa de formalización sugieren la necesidad de mejorar la comunicación y divulgación por parte de las autoridades mineras. La oposición institucional encontrada representa un desafío significativo y debe ser abordada para lograr el éxito del proceso de formalización. La gestión ambiental, especialmente en la disposición del desmonte y el relave, requiere una mayor atención y enfoque para reducir los impactos ambientales negativos. Si bien se valora la capacitación proporcionada, es esencial evaluar su efectividad y abordar las debilidades identificadas. Promover prácticas más sostenibles y respetuosas con el medio ambiente es crucial para una minería responsable y sostenible. Sin embargo, esto solo será posible mediante un enfoque integral y colaborativo, con acciones concretas por parte de las autoridades y una mayor conciencia ambiental en toda la industria minera. Solo así se podrá avanzar hacia una minería más responsable y en beneficio de las comunidades y el medio ambiente.

LISTA DE REFERENCIAS

- Álvarez, L., Godfrid, J., & Duarez Mendoza, J. L. (2016). Expansión minera y protesta social en Argentina y Perú. *Investigaciones Sociales*, 19(35), 169-186. <https://doi.org/10.15381/is.v19i35.12126>
- ANA. (2020). *Agenda Nacional de Acción Ambiental 2021*. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/ANAA-al-2021-Propuesta-28.12.18-consulta-p%C3%BAblica.pdf>
- Apuke, O. D. (2017). Quantitative Research Methods : A Synopsis Approach. *Kuwait Chapter of Arabian Journal of Business and Management Review*, 6(11), 40-47. <https://doi.org/10.12816/0040336>
- Argerich, A. (2009). *Administración y desarrollo sustentable* (Editorial).

- Brou, P. S. (2019). Minería ilícita en el Parlamento Peruano: Análisis sobre el impacto del financiamiento de la campaña de Fuerza Popular en las elecciones generales del 2016. *Politai: Revista de Ciencia Política*, 77-97. <https://doi.org/10.18800/politai.201901.003>
- Cerna, E. C. (2021). La política ambiental de los límites máximos permisibles (LMP) de efluentes mineros. *Revista Oficial del Poder Judicial. Órgano de Investigación de la Corte Suprema de Justicia de la República del Perú*, 13(16), 175-189. <https://doi.org/10.35292/ropj.v13i16.385>
- De Soto, H. (1986). *El otro sendero: la revolución informal* (El barranc).
- García, J., Cabrera, J., & Erazo, M. (2022). Identificación del impacto ocasionado por la actividad agrícola en las fuentes hídricas. Revisión bibliográfica. *Boletín informativo*, 9(1), 118-124.
- Gauchi, V. (2017). Estudio de los métodos de investigación y técnicas de recolección de datos utilizadas en bibliotecología y ciencia de la información. *Revista española de Documentación Científica*, 40(2), 175. <https://doi.org/10.3989/redc.2017.2.1333>
- Gómez-Escalonilla, G. (2021). Métodos y técnicas de investigación utilizados en los estudios sobre comunicación en España. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 12(1), 115. <https://doi.org/10.14198/MEDCOM000018>
- Gómez, P., & Barbarán, H. (2021). La gestión ambiental en los gobiernos locales en América Latina. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(1), 212-228. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i1.221
- Gonzales, A. (2017). Minería, formas de urbanización y transformación del espacio en Huamachuco, La Libertad, Perú. *Bulletin de l'Institut français d'études andines*, 46 (3), 509-527. <https://doi.org/10.4000/bifea.8968>
- Hernández, C. E., & Carpio, N. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *ALERTA Revista Científica del Instituto Nacional de Salud*, 2(1), 75-79. <https://doi.org/10.5377/alerta.v2i1.7535>
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (McGRAW-HILL). <http://observatorio.epacartagena.gov.co/wpcontent/%0Auploads/2017/08/metodologia-de-la-investigacion-sextaedicion.%0Acompressed.pdf>

- Huaytara, A. (2021). *la minería informal en la amazonia del Perú* (Ministerio).
- Medrano, M. I., Obeso, J. K., Morón, G., Masías, J. L., Moreano, W. L., García, M. E., & Coveñas, J. (2018). Canon y regalías mineras: situación actual y propuesta de políticas para su aplicación eficiente. *LEX*, 16(22). <https://doi.org/10.21503/lex.v16i22.1664>
- Minaverri, C., & Cáceres, V. (2016). Aportes para el debate. Instrumentos de gestión ambiental en la provincia de Buenos Aires, Argentina. Una mirada interdisciplinar. *Estudios Socio-Jurídicos*, 18(1), 55-76. <https://doi.org/10.12804/esj18.01.2016.02>
- Ortiz, R. (2020). *Plan Nacional de desarrollo en el sector minero 2020 -2030*.
- Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>
- Pereira, M., Ballón, E., Castro, M., Constantin, A., Miguel, C. de, García, R., Glave, M., & Lanegra, I. (2022). *Minería y desarrollo sostenible: Seguimiento de la evaluación del desempeño ambiental del Perú* (CEPAL).
- Quispe, W. (2023). Imaginario social y proyectos de exploración minera Ñunua, Puno-Perú. *Semestre Económico*, 12(1), 96-110. <https://doi.org/10.26867/se.2023.v12i1.147>
- Salas-Zapata, W., & Erira-Aza, M. (2022). Expedientes y sanciones ambientales en el Departamento de Nariño (Colombia) y factores socioeconómicos asociados, 2012-2019. *Gestión y Ambiente*, 25(1), 100711. <https://doi.org/10.15446/ga.v25n1.100711>
- Torres, V. (2018). Política fiscal minera en un contexto de ganancias extraordinarias: el caso del Perú 2000-2016. *Semestre Económico*, 21(48), 73-103. <https://doi.org/10.22395/seec.v21n48a3>
- Vilca-Quispe, W., Loa-Navarro, E., Ramírez-Puraca, Á. A., & Medina-Sotelo, C. G. (2021). Mining corporate social responsibility and socio-environmental conflicts in Peru. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 17(1), 195-215. <https://doi.org/10.18004/riics.2021.junio.195>