

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



T E S I S

**Identificación y descripción de los impactos ambientales potenciales para
determinar las medidas de prevención y mitigación de estos en la concesión
minera SIDKENU II – 2024**

Para optar el título profesional de:

Ingeniero Ambiental

Autor:

Bach. Meliza Susan HUAMALI CHAVEZ

Asesor:

Dr. Luis Alberto PACHECO PEÑA

Cerro de Pasco – Perú – 2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



T E S I S

**Identificación y descripción de los impactos ambientales potenciales para
determinar las medidas de prevención y mitigación de estos en la concesión
minera SIDKENU II – 2024**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Mg. Rosario Marcela VASQUEZ GARCIA
PRESIDENTE

Mg. Lucio ROJAS VITOR
MIEMBRO

Mg. Edgar Walter PEREZ JUZCAMAYTA
MIEMBRO



Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión

Facultad de Ingeniería

Unidad de Investigación

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 309-2025-UNDAC/UIFI

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión en mérito al artículo 23° del Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales aprobado en Consejo Universitario del 21 de abril del 2022, La Tesis ha sido evaluado por el software antiplagio Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Tesis:

**“IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS
IMPACTOS AMBIENTALES POTENCIALES PARA
DETERMINAR LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN
Y MITIGACIÓN DE ESTOS EN LA CONCESIÓN
MINERA SIDKENU II - 2024”**

Apellidos y nombres del tesista

Bach. Meliza Susan, HUAMALI CHAVEZ

Apellidos y nombres del Asesor:

Dr. PACHECO PEÑA, Luis Alberto

Escuela de Formación Profesional

Ingeniería Ambiental

Índice de Similitud

5 %

APROBADO

Se informa el Reporte de evaluación del software similitud para los fines pertinentes.

Cerro de Pasco, 15 de agosto del 2025



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DANIEL
ALCIDES
CARRIÓN
HUAMALTA

Firmado digitalmente por PALOMINO
ISIDRO RUBEN EDGAR FAU
20154605046 scif
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 15.08.2025 21:26:39 -05:00

DEDICATORIA

A Dios, de quien todo procede.

A mis padres Héctor Huamali y Nancy Chávez, por el gran apoyo que me brindan día a día, por sus enseñanzas y los valores inculcados, por la confianza que pusieron en mi mientras recorría cada una de mis etapas.

A mis abuelos por el cariño y amor que siempre me demostraron, por cada de sus palabras de aliento y sobre todo por tenerme presente en cada una de sus oraciones.

A mis hermanos por estar presentes y brindarme sus palabras de aliento y apoyo en cada uno de mis momentos difíciles que me ha tocado pasar.

A mi sobrina, por ser el pequeño gran motor que me motiva a ser una gran profesional, pero sobre todo un gran ser humano.

AGRADECIMIENTO

Me gustaría mostrar mi más sincero agradecimiento al Dr. Luis Pacheco Peña, quien desempeño como tutor de esta investigación y fue quién me guío en esta travesía.

A todos los docentes con quienes lleve cursos a lo largo de mi etapa universitaria, quienes nos inculcaron el amor por la carrera a través de su enseñanza.

A mis padres, hermanos y abuelos, quienes siempre me impulsaron a continuar para conseguir el grado de Ingeniera.

Y por último agradecer a todas aquellas personas que de alguna manera han intervenido ya sea con sus palabras, apoyo y consejos durante todo este proceso.

Gracias.

RESUMEN

La presente investigación se desarrolló en la Concesión Minera SIDKENU II, ubicada en el paraje de Curimarca, distrito de Pallanchacra, provincia y departamento de Pasco, a 3 800 m s. n. m. La operación minera corresponde a una actividad artesanal orientada a la explotación de minerales polimetálicos como oro, cobre, hierro y plata, mediante extracción manual, trituración y concentración por gravedad, amalgamación y flotación, con una producción aproximada de 10 toneladas diarias de mineral de alta ley.

Durante el desarrollo del estudio se identificaron impactos ambientales negativos asociados principalmente a la alteración de la topografía y el paisaje por disposición de desmontes, emisión de polvo y ruido por actividades de perforación y transporte, afectación del suelo y posible alteración de aguas subterráneas. Asimismo, se evidenciaron impactos positivos vinculados a la generación de empleo local, dinamización económica, fortalecimiento de infraestructura y capacitación en seguridad y gestión ambiental para los trabajadores.

Es así como la presente Tesis titulada: “Identificación y descripción de los impactos ambientales potenciales para determinar las medidas de prevención y mitigación de estos en la Concesión Minera Sidkenu II – 2024”, presenta como objetivo principal identificar y describir los impactos ambientales potenciales para determinar medidas de prevención y mitigación aplicables a la concesión minera. Los resultados obtenidos evidencian que los impactos negativos presentan una magnitud reducida debido a la escala de la operación y a las medidas de manejo implementadas. Finalmente, la evaluación integral del proyecto determinó un impacto ambiental positivo de +16.4%, indicando que los beneficios generados superan los impactos negativos identificados.

Palabras clave: Identificación y descripción de los impactos ambientales potenciales, medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, Concesión Minera Sidkenu II.

ABSTRACT

This research was conducted at the SIDKENU II Mining Concession, located in the Curimarca area, Pallanchacra District, Pasco Province and Department, at an altitude of 3,800 meters above sea level. The mining operation consists of an artisanal activity focused on the extraction of polymetallic minerals such as gold, copper, iron, and silver through manual extraction, crushing, gravity concentration, amalgamation, and flotation processes, with an approximate production of 10 tons of high-grade ore per day.

During the study, negative environmental impacts were identified, mainly associated with alterations to topography and landscape due to waste rock disposal, dust and noise emissions generated by drilling and transportation activities, soil disturbance, and the potential alteration of groundwater resources. Positive impacts were also identified, including local employment generation, economic stimulation, infrastructure improvement, and training programs in occupational safety and environmental management for workers.

Accordingly, this thesis, entitled “Identification and Description of Potential Environmental Impacts to Determine Prevention and Mitigation Measures in the Sidkenu II Mining Concession – 2024,” aims to identify and describe potential environmental impacts in order to establish applicable prevention and mitigation measures for the mining concession. The results indicate that the negative impacts are of low magnitude due to the scale of the operation and the environmental management measures implemented. Finally, the comprehensive evaluation of the project determined an overall positive environmental impact of +16.4%, indicating that the benefits generated outweigh the identified negative impacts.

Keywords: Identification and description of potential environmental impacts, environmental impact prevention and mitigation measures, Sidkenu II Mining Concession.

INTRODUCCIÓN

La minería es una actividad económica fundamental en muchas regiones, proporcionando recursos valiosos que son esenciales para el desarrollo industrial y social. Sin embargo, las actividades mineras, en especial la explotación minera artesanal, pueden generar impactos ambientales significativos si no se gestionan adecuadamente. En este contexto, la identificación, descripción y mitigación de estos impactos se convierte en una necesidad imperiosa para asegurar que las operaciones mineras no solo sean viables económicamente, sino también ambientalmente responsables y sostenibles a largo plazo.

La Concesión Minera Sidkenu II, ubicada en el paraje de Curimarca, en el Distrito de Pallanchacra, en la provincia y departamento de Pasco, Perú, es un ejemplo de cómo las actividades mineras pueden tener efectos tanto positivos como negativos en los ecosistemas locales. Esta concesión, que cubre un área de 200 hectáreas, es utilizada principalmente para la explotación minera artesanal de extracciones polimetálicas, principalmente oro, cobre, hierro y plata, a partir de vetas con sulfuros y óxidos una actividad que, aunque económica, generó ciertos impactos ambientales negativos como alteración de la topografía y paisaje por botaderos de desmonte, emisión de polvo y ruido por las labores de voladura y transporte subterráneo, afectación del suelo por instalaciones menores y botaderos (área impactada: 70 m²), pérdida mínima de flora (afectación de 100 m²); fauna silvestre desplazada (sin especies en peligro inminente) y posible alteración de aguas subterráneas.

La presente investigación tiene como objetivo principal identificar y describir los impactos ambientales potenciales derivados de las actividades mineras en la Concesión Minera Sidkenu II, con el fin de determinar medidas efectivas de prevención y mitigación para reducir dichos impactos. En la investigación se aborda un análisis exhaustivo de los impactos ambientales, comparando el proyecto Sidkenu II con otros proyectos similares en regiones como Cajamarca y Puno. A través de este análisis, se busca evaluar la efectividad de las

medidas adoptadas en la concesión para controlar los impactos ambientales negativos y maximizar los beneficios tanto ecológicos como socioeconómicos.

El estudio se basa en la premisa de que la minería responsable es posible mediante la implementación de políticas ambientales estrictas y el compromiso con la sostenibilidad. La investigación no solo se enfoca en la descripción de los impactos potenciales, sino también en la identificación de soluciones prácticas para la mitigación de los mismos. De esta manera, se pretende contribuir a la creación de un modelo de minería responsable que pueda ser replicado en otras concesiones mineras del país.

Porque, la zona de Curimarca, en Pallanchacra (Pasco), ha sido históricamente impactada por la minería, generando contaminación del agua y suelo, deforestación y pérdida de biodiversidad, lo que afecta la salud y calidad de vida de las comunidades (Torres, 2018). Estos impactos ambientales alteran el equilibrio ecológico, agotan recursos naturales y generan consecuencias socioeconómicas negativas. A pesar de existir herramientas para su evaluación, aún hay limitaciones en la aplicación de medidas efectivas de control y mitigación. Por ello, es fundamental identificar y gestionar adecuadamente estos efectos para proteger el medio ambiente, la zona de estudio y a su población, promoviendo un desarrollo verdaderamente sostenible. Ahí radica la importancia de este estudio, que permite identificar, evaluar y proponer medidas para prevenir y mitigar los impactos ambientales generados por la actividad minera en Curimarca, protegiendo así el ecosistema y la salud de la población local.

En cumplimiento con lo establecido por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, me permito someter a su consideración la presente tesis titulada “**Identificación y descripción de los impactos ambientales potenciales para determinar las medidas de prevención y mitigación de estos en la Concesión Minera Sidkenú II – 2024**”, con el objetivo de obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental.

La Tesista.

INDICE

Página.

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

INDICE

ÍNDICE DE TABLAS

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Planteamiento del Problema	1
1.2.	Delimitación de la Investigación	3
1.3.	Formulación del Problema	4
1.3.1.	Problema General.....	4
1.3.2.	Problemas Específicos	4
1.4.	Formulación de Objetivos.....	5
1.4.1.	Objetivo General.....	5
1.4.2.	Objetivos Específicos.....	5
1.5.	Justificación de la Investigación	5
1.6.	Limitaciones de la Investigación	6

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de Estudio	7
2.2.	Bases Teóricas - Científicas.....	10

2.2.1.	Impactos Ambientales.....	10
2.2.2.	Importancia de la Prevención y Control de Mitigación	10
2.2.3.	Métodos de Identificación de Impactos Ambientales	11
2.2.4.	Descripción de Impactos Ambientales Potenciales	11
2.2.5.	Medidas de Prevención, Control y Mitigación	11
2.2.6.	Legislación y Normativas Ambientales	12
2.2.7.	Descripción y Caracterización de Impactos Ambientales	13
2.2.8.	Integración de Medidas de Prevención y Control en Planes de Gestión	13
2.3.	Definición de Términos Conceptuales	14
2.4.	Enfoque Filosófico - Epistémico	15

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de Investigación.....	20
3.2.	Nivel de Investigación	20
3.3.	Característica de la Investigación	21
3.4.	Método de Investigación.....	22
3.5.	Diseño de Investigación.....	22
3.6.	Procedimiento del Muestreo	23
3.7.	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	23
3.8.	Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos.....	24
3.9.	Orientación Ética	25

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1.	Presentación, análisis e interpretación de resultados	27
4.1.1.	Breve Descripción del Proyecto.....	27

4.1.2.	Breve Descripción de las Actividades del Proyecto	28
4.1.3.	Descripción de los Principales Impactos Ambientales Identificados:	30
4.1.4	Determinación de las Medidas de Prevención y Mitigación de los Impactos Ambientales identificados en la Concesión Minera SIDKENU II Control de Mitigación de los Impactos Ambientales del Proyecto.....	41
4.2.	Discusión de Resultados	45

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Coordenadas de Ubicación del proyecto Minero SIDKENU II.....	4
Tabla 2 Rangos estimados por tipo de ley minera	30
Tabla 3 Evaluación de Impactos Ambientales de la Concesión Minera "SIDKENU II"	39

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Planteamiento del Problema

La actividad humana, especialmente en sectores como la industria, la agricultura y la minería, puede tener efectos significativos en el medio ambiente. La identificación y descripción de los impactos ambientales potenciales derivados de estas actividades son pasos críticos para garantizar un desarrollo sostenible y la protección de los recursos naturales. Sin embargo, a pesar de la existencia de herramientas y metodologías para evaluar estos impactos, aún persisten desafíos en su aplicación efectiva y en la determinación de medidas de prevención, control y mitigación adecuadas.

La zona ubicada en el paraje de Curimarca, del Distrito de Pallanchacra, en la Provincia y Departamento de Pasco, ha sido históricamente afectada por la actividad minera, la cual ha generado diversos impactos ambientales que preocupan a las comunidades locales y a las autoridades ambientales. La minería en esta región ha provocado la contaminación del agua y del suelo, la deforestación, la pérdida de biodiversidad y otros problemas ambientales que afectan tanto al entorno natural como a la salud y calidad de vida de las poblaciones cercanas (Torres, 2018).

Los impactos ambientales pueden considerarse como causa de un problema por varias razones fundamentales:

Alteración del Equilibrio Ecológico: Los ecosistemas naturales mantienen un equilibrio delicado que es fundamental para la vida en la Tierra. Los impactos ambientales pueden perturbar este equilibrio al introducir cambios significativos en los sistemas naturales, como la contaminación del aire, del agua o del suelo, la degradación de los hábitats naturales, la deforestación, entre otros. Estas alteraciones pueden llevar a la pérdida de biodiversidad, extinción de especies, y desequilibrios en los ciclos biogeoquímicos, lo que a su vez puede tener consecuencias negativas para los seres vivos, incluyendo los seres humanos (García, 2020).

Impacto en la Salud Humana: Muchos de los impactos ambientales tienen efectos directos en la salud humana. La contaminación del aire puede causar problemas respiratorios, cardiovasculares y neurológicos, mientras que la contaminación del agua puede provocar enfermedades gastrointestinales y problemas de la piel. Además, la exposición a productos químicos tóxicos presentes en el medio ambiente puede aumentar el riesgo de cáncer y otras enfermedades graves (Jones & Johnson, 2020).

Pérdida de Recursos Naturales: Los impactos ambientales pueden agotar los recursos naturales indispensables para la supervivencia humana, como el agua dulce, los suelos fértiles y los bosques. Por ejemplo, la sobreexplotación de los recursos hídricos puede provocar escasez de agua potable, la deforestación puede reducir la capacidad de los bosques para proporcionar servicios ecosistémicos, como la regulación del clima y la conservación de la biodiversidad, y la degradación del suelo puede disminuir la productividad agrícola y aumentar la vulnerabilidad a la desertificación (Martínez, 2019).

Impacto Socioeconómico: Los impactos ambientales también pueden tener repercusiones significativas en el bienestar socioeconómico de las comunidades afectadas. Por ejemplo, la contaminación ambiental puede afectar la productividad agrícola y ganadera, reducir el atractivo turístico de una región, y disminuir la calidad de vida de sus habitantes. Además, los desastres naturales relacionados con los impactos ambientales, como inundaciones, sequías y deslizamientos de tierra pueden causar pérdidas materiales y humanas devastadoras (Morris & Therivel, 2009).

Por tanto, los impactos ambientales representan una causa fundamental de problemas debido a su capacidad para perturbar el equilibrio ecológico, afectar la salud humana, agotar los recursos naturales y generar repercusiones socioeconómicas negativas. Abordar estos impactos de manera efectiva es crucial para garantizar un desarrollo sostenible y proteger el bienestar de las generaciones presentes y futuras. Es por ello que es indispensable identificarlas para luego poder determinar y proponer medidas de prevención y control de mitigación de estos en este caso sería en la Concesión Minera SIDKENU II, a favor del medio ambiente, de la zona de estudio y de la población.

1.2. Delimitación de la Investigación

La presente investigación se encontrará delimitado por la explotación Minera que está ubicada dentro de los límites de la Concesión Minera SIDKENU II de 200 Has, ubicada en el paraje de Curimarca, del Distrito de Pallanchacra, en la Provincia y Departamento de Pasco a una altitud de 3 800 msnm, la Concesión Minera está delimitada por las siguientes coordenadas UTM:

Tabla 1 *Coordenadas de Ubicación del proyecto Minero SIDKENU II*

VERTICE	NORTE	ESTE
NO	8852.000	362.000
NE	8852.000	364.000
SE	8851.000	364.000
SO	8851.000	362.000

Fuente: Compañía Minera Curimarca (2022)

El terreno de la Concesión Minera es propiedad de las comunidades campesinas de Pallanchacra, la misma que autorizó el uso superficial de 05 Has. por parte del Titular minero con la condición de que se evite la contaminación de los cursos de agua, aire, suelo, flora y fauna del entorno. La zona donde se realizará la explotación minera es rocosa con escasa vegetación.

1.3. Formulación del Problema

1.3.1. Problema General

¿De qué manera la identificación y descripción de los impactos ambientales potenciales, lograrán determinar las medidas de prevención y mitigación en la Concesión Minera Sidkenu II?

1.3.2. Problemas Específicos

- ¿Cuáles son los principales impactos ambientales potenciales asociados con las actividades mineras de la zona de estudio?
- ¿Qué metodologías y herramientas se utilizan comúnmente para identificar y describir estos impactos ambientales?
- ¿Cuáles son los desafíos clave en la identificación precisa de los impactos ambientales y en la determinación de medidas de prevención, control y mitigación efectivas?

1.4. Formulación de Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Identificar y describir los impactos ambientales potenciales, para lograr determinar las medidas de prevención y mitigación en la Concesión Minera Sidkenu II.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar los principales impactos ambientales potenciales asociados con las actividades mineras de la zona de estudio.
- Determinar y establecer metodologías y herramientas a utilizar para identificar y describir estos impactos ambientales.
- Determinar los desafíos clave en la identificación precisa de los impactos ambientales y en la determinación de medidas de prevención, control y mitigación efectivas.

1.5. Justificación de la Investigación

El presente estudio se encuentra justificada por las siguientes razones:

Esta investigación no solo busca identificar y describir los impactos ambientales que podrían derivarse de la actividad minera en la Concesión Sidkenu II, sino también aportar soluciones prácticas y científicas para garantizar que las futuras operaciones se lleven a cabo de manera sostenible, responsable y con el menor impacto posible sobre el medio ambiente.

En los últimos años, se ha observado un aumento en la preocupación por los impactos ambientales de diversas actividades humanas, especialmente en sectores altamente extractivos como la minería (Smith, 2019). Las empresas mineras, en particular, enfrentan presiones crecientes para identificar y mitigar los impactos de sus operaciones en el medio ambiente y las comunidades locales (Jones & Johnson, 2020). A pesar de los avances en la regulación y las prácticas de gestión ambiental, todavía

hay casos de impactos negativos significativos, como la contaminación del agua y del aire, la degradación del suelo y la pérdida de biodiversidad (García et al., 2018).

Esta investigación es relevante no solo para el ámbito académico, sino también para los responsables de la toma de decisiones en el sector público y privado, así como para las comunidades afectadas por actividades industriales y extractivas. Los hallazgos y recomendaciones resultantes podrán contribuir a mejorar las políticas y prácticas de gestión ambiental, promoviendo un equilibrio adecuado entre el desarrollo económico y la protección del medio ambiente para las generaciones futuras (Martínez & López, 2021).

1.6. Limitaciones de la Investigación

El acceso a la información relevante se limitó debido a restricciones de acceso a bases de datos, bibliotecas o documentos confidenciales, lo que pudo dificultar la recopilación de datos necesarios para esta investigación, el cual se pudo resolver con estrategias de gestión administrativa.

Esta investigación logró enfrentar limitaciones geográficas y de logística, como la dificultad para acceder a las áreas remotas, condiciones climáticas adversas como las lluvias o dificultades de coordinación con diferentes partes interesadas.

Entre las limitaciones que presentó el estudio fue la reducida o casi nula existencia de estudios anteriores referente al tema y la zona de estudio, pero gracias a una búsqueda minuciosa se logró encontrar y las que se acomodan a la presente investigación.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de Estudio

García, A. (2020). Impacto ambiental de la minería: Un estudio de caso. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio Institucional. En esta investigación se identificaron impactos ambientales significativos asociados a la actividad minera, siendo la contaminación del agua y la pérdida de biodiversidad los más relevantes. El autor recomienda implementar medidas de prevención y control para mitigar estos impactos y fomentar un desarrollo más sostenible en la región.

Figueredo, D., & Pinto, N. (2016). Plan de manejo ambiental para mitigar los impactos generados por la explotación minera en el municipio de Nechí en el Bajo Cauca - Región de La Mojana (pp. 74-75). [Trabajo de grado, Universidad de Córdoba]. Repositorio Institucional.

En su estudio, los autores identificaron impactos ambientales y sociales significativos causados por la actividad minera, especialmente en suelos, fuentes hídricas, fauna y calidad de vida de la población local. A partir de ello, propusieron un

Plan de Manejo Ambiental con acciones temporales para prevenir, mitigar, corregir y compensar dichos efectos negativos, destacando también la necesidad de programas de salud y seguridad en las zonas mineras.

Martínez, B. (2019). Evaluación de impacto ambiental en la industria minera: Desafíos y oportunidades. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional.

En su investigación, Martínez identificó que los principales desafíos para una evaluación ambiental efectiva en la minería son la escasez de datos precisos y la resistencia de las empresas a adoptar prácticas sostenibles. El estudio resalta la necesidad de fortalecer la colaboración entre el sector público y privado para mejorar la gestión ambiental en esta industria.

Silva, J. (2021). Disminución de los impactos ambientales de una planta de beneficio artesanal mediante una implementación adecuada de instrumentos ambientales normados en la región de Arequipa (p. 88). [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. Repositorio Institucional.

En su investigación, Silva concluyó que la correcta implementación de instrumentos ambientales conforme a la normativa vigente fortalece la protección del medio ambiente en proyectos de plantas artesanales. Además, resalta que los estudios sobre clima, flora y fauna del área de influencia son fundamentales para un desarrollo responsable y sostenible de la actividad minera.

López, C. (2021). Herramientas de evaluación de impacto ambiental para la industria minera. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. Repositorio Institucional.

En su investigación, López analizó diversas herramientas aplicadas en la evaluación de impacto ambiental en minería, como matrices y modelos de simulación.

Concluyó que es fundamental adaptar estas herramientas a cada proyecto específico y fortalecer la participación de las comunidades locales en el proceso evaluativo.

Torres, D. (2018). Impactos ambientales de la actividad minera en la zona de Curimarca, Pasco: Un estudio de caso. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. Repositorio Institucional.

En su estudio, Torres analizó los impactos de la minería en Curimarca, identificando problemas como la contaminación del agua y suelo, la deforestación y la pérdida de biodiversidad. Resaltó la urgencia de aplicar medidas de mitigación efectivas y fomentar la participación activa de las comunidades locales en la gestión ambiental.

Ramírez, F. (2020). Evaluación de impacto ambiental en proyectos mineros en la provincia de Pasco: Experiencias y desafíos. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. Repositorio Institucional.

En su investigación, Ramírez analizó la aplicación de la evaluación de impacto ambiental en proyectos mineros de Pasco, evidenciando limitaciones como la falta de coordinación interinstitucional y la resistencia empresarial a cumplir normativas. Propone fortalecer la capacidad institucional y fomentar mayor transparencia en estos procesos.

Huamán, G. (2019). Gestión ambiental en la minería artesanal en los alrededores de Pallanchacra, Pasco. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. Repositorio Institucional.

En su estudio, Huamán evaluó la gestión ambiental en la minería artesanal en Pallanchacra, identificando impactos significativos como la contaminación del agua y suelo, y la deforestación. Resaltó la necesidad de fomentar prácticas sostenibles e involucrar activamente a las comunidades locales en la gestión ambiental.

2.2. Bases Teóricas - Científicas

2.2.1. Impactos Ambientales

La identificación y descripción de los impactos ambientales potenciales son elementos fundamentales en la evaluación de impacto ambiental (EIA) y en la planificación de medidas de prevención, control y mitigación. Estos impactos pueden surgir de actividades humanas como la construcción de infraestructuras, la agricultura, la industria, entre otras (**Turner et al., 2020**). La comprensión de estos impactos es esencial para garantizar el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente (Smith & Johnson, 2019).

Conceptos básicos sobre impacto ambiental

Según **Canter (1996)**, un impacto ambiental se define como cualquier cambio en el medio ambiente, ya sea adverso o beneficioso, que resulte, total o parcialmente, de las actividades, productos o servicios de una organización. La prevención implica la eliminación o reducción de la generación de impactos ambientales, mientras que el control implica la gestión de los impactos existentes. La mitigación busca reducir o compensar los impactos negativos que no se pueden evitar o controlar completamente (Canter, 1996).

2.2.2. Importancia de la Prevención y Control de Mitigación

La prevención y control de mitigación de impactos ambientales son fundamentales para garantizar un desarrollo sostenible. Esto implica la implementación de medidas preventivas para evitar la generación de impactos ambientales, así como la adopción de medidas de control y mitigación para reducir o eliminar los impactos existentes. Se deben considerar tanto las soluciones técnicas como las medidas de gestión y planificación (González & Fernández, 2020).

2.2.3. Métodos de Identificación de Impactos Ambientales

La identificación de impactos ambientales se puede realizar mediante diversas técnicas, como el análisis de sistemas, matrices de impacto ambiental, análisis de riesgos y modelización ambiental (**Morris & Therivel, 2009**). Estos métodos permiten identificar los posibles efectos de las actividades humanas en los recursos naturales, la calidad del aire y del agua, la biodiversidad y otros componentes del medio ambiente (Jones et al., 2018).

La identificación de impactos ambientales es un paso crucial en la evaluación de impacto ambiental. Los métodos tradicionales incluyen listas de verificación, matrices de interacción y árboles de causas y efectos. Además, se están desarrollando enfoques basados en la inteligencia artificial y el análisis de big data para mejorar la detección y evaluación de impactos ambientales (Aguilar et al., 2018).

2.2.4. Descripción de Impactos Ambientales Potenciales

Los impactos ambientales pueden clasificarse en diferentes categorías, como impactos biológicos, físicos, químicos y socioeconómicos (Glasson et al., 2012). Por ejemplo, la contaminación del agua puede afectar la salud de los ecosistemas acuáticos y la disponibilidad de agua potable para la población humana. La deforestación puede provocar la pérdida de hábitats, la erosión del suelo y cambios en el clima local (Martínez & López, 2021).

2.2.5. Medidas de Prevención, Control y Mitigación

La prevención de impactos ambientales implica la adopción de prácticas y tecnologías más limpias, el uso eficiente de los recursos naturales y la minimización de residuos y emisiones. El control implica la implementación de medidas de monitoreo y gestión para reducir los impactos a niveles aceptables. La mitigación puede incluir la

restauración de ecosistemas degradados, la compensación de impactos negativos y la implementación de medidas de adaptación al cambio climático (Turner et al., 2020).

2.2.6. Legislación y Normativas Ambientales

La identificación y gestión de impactos ambientales están reguladas por leyes y normativas a nivel nacional e internacional. Por ejemplo, la Directiva de Evaluación de Impacto Ambiental de la Unión Europea establece requisitos para la evaluación de proyectos que puedan tener un impacto significativo en el medio ambiente (Smith & Johnson, 2019). Además, existen convenios internacionales como el Protocolo de Kioto y el Acuerdo de París, que buscan mitigar el cambio climático a través de la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (Canter, 1996).

En el Perú, la legislación y las normativas ambientales que abordan los impactos ambientales son amplias y diversas. Algunas de las leyes y normativas más relevantes incluyen:

Ley N° 27446 - Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental: Esta ley establece los procedimientos para evaluar los impactos ambientales de proyectos, actividades o planes que puedan afectar el ambiente. Define los requisitos para la presentación de estudios de impacto ambiental y establece los mecanismos de participación ciudadana en el proceso de evaluación (Ministerio del Ambiente, 2001).

Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM - Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental: Este reglamento complementa la Ley N° 27446 y establece los lineamientos y procedimientos específicos para la elaboración, presentación, evaluación y aprobación de los estudios de impacto ambiental (Ministerio del Ambiente, 2009).

Ley N° 29325 - Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización

Ambiental: Esta ley establece el marco institucional y normativo para la evaluación y fiscalización ambiental en el país. Define las funciones y competencias de las entidades encargadas de la evaluación y fiscalización ambiental, así como los mecanismos para la supervisión y sanción de infracciones ambientales (Congreso de la República del Perú, 2009).

Decreto Supremo N° 013-2017-MINAM - Reglamento de Organización y funciones (ROF) del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA): Este reglamento establece su estructura organizacional, funciones y competencias para ejercer la evaluación, supervisión y fiscalización ambiental en el país. Asimismo, fortalece la gestión institucional del OEFA para garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental.

Estas leyes y normativas proporcionan el marco legal para la gestión de los impactos ambientales en Perú, garantizando la protección del ambiente y la promoción del desarrollo sostenible en el país.

2.2.7. Descripción y Caracterización de Impactos Ambientales

Una vez identificados, los impactos ambientales deben ser descritos y caracterizados en detalle. Esto implica evaluar su magnitud, duración, alcance geográfico, frecuencia y gravedad. Además, se pueden utilizar herramientas de modelado y simulación para prever la evolución de los impactos ambientales bajo diferentes escenarios y condiciones (Borja et al., 2019).

2.2.8. Integración de Medidas de Prevención y Control en Planes de Gestión

Ambiental:

Las medidas de prevención y control de mitigación deben integrarse en los planes de gestión ambiental de proyectos y actividades. Esto implica la identificación

de medidas específicas, la asignación de responsabilidades y recursos, el establecimiento de objetivos y metas, y el seguimiento y evaluación continuos del desempeño ambiental (Ruiz et al., 2021).

2.3. Definición de Términos Conceptuales

Contaminación Ambiental: La contaminación ambiental es la alteración nociva de un medio natural, provocada por agentes químicos o físicos, que afecta tanto a los factores bióticos como abióticos. Esta modificación puede deteriorar los recursos naturales, alterar el funcionamiento de los ecosistemas y perjudicar la salud, el bienestar y el entorno de los seres vivos (Labourdette, 2023).

Controles Ambientales. Los controles ambientales tienen como finalidad prevenir la contaminación y minimizar el impacto ambiental, que, como consecuencia del proyecto, han sido identificados y categorizados como negativos. (Acobo, 2015, p. 124)

Peligro. Situación o característica intrínseca de algo, capaz de ocasionar daños a las personas, equipo, procesos y ambiente. (Cercado, 2012, p. 23)

El peligro se define como una situación, condición, evento o agente que tiene el potencial de causar daño, lesiones, enfermedades, pérdidas económicas o cualquier otro tipo de impacto negativo en las personas, los bienes materiales, el medio ambiente o la sociedad en general.

Medidas de prevención y mitigación ambiental. Las medidas de prevención y mitigación ambiental son acciones integradas destinadas a evitar, reducir o compensar los impactos negativos generados por un proyecto, promoviendo el uso sostenible de los recursos naturales y la protección del medio ambiente. Estas medidas buscan prevenir daños, restaurar áreas afectadas y optimizar beneficios, priorizando el bienestar ambiental, social y regional (Reddearboles, 2018).

Impacto Ambiental. El impacto ambiental se refiere a una alteración en el medio ambiente, la cual es causada por la actividad humana, así como por los fenómenos naturales. Esto provoca una ruptura del equilibrio ambiental. El impacto ambiental se ve reflejado en las especies, las plantas, las aguas y el aire. Se dice que la mayoría del daño causado en el ambiente ha sido provocada por nosotros los humanos. (EdenRed, 2022). Alteración positiva o negativa de uno o más componentes del ambiente provocada por la acción de un proyecto. (Carrera, J.).

Impacto negativo significativo. Aquellos impactos o alteraciones ambientales que se producen en uno, varios o en la totalidad de los factores que componen el ambiente, como resultado de la ejecución de proyecto o actividades con características, envergadura o localización con ciertas particularidades. (Carrera, J.) Al contrario del impacto ambiental positivo, este sí perjudica a los ecosistemas. Algunos ejemplos serían: la destrucción de hábitats naturales, la sobreexplotación de recursos naturales y la contaminación. (EdenRed, 2022)

Impacto ambiental positivo. Es positivo cuando tiene como objetivo una mejora y recuperación de las zonas naturales y cuando el resultado no perjudica los ecosistemas, sino que los favorece. Unos ejemplos de impacto ambiental positivo serían: reciclar, reforestar y utilizar tecnología limpia. (EdenRed, 2022).

2.4. Enfoque Filosófico - Epistémico

El enfoque filosófico-epistémico de la investigación se fundamenta en diversas corrientes filosóficas y epistemológicas que guían la forma en que se conceptualiza y se construye el conocimiento relacionado con la minería y sus impactos en el medio ambiente. Este enfoque abarca tanto los principios epistemológicos que orientan la recolección y el análisis de datos como las bases filosóficas que subyacen a la interpretación y aplicación del conocimiento. Y es como sigue:

1. Epistemología Crítica y Reflexiva

La investigación adopta un enfoque epistemológico crítico, que pone en cuestión las formas tradicionales de conocimiento sobre la minería y sus impactos. Según **Gibbons et al. (1994)**, la epistemología crítica considera que el conocimiento no solo es producto de la ciencia tradicional, sino que se construye de manera más compleja y en colaboración entre diversas disciplinas. Con este enfoque buscó reflexionar sobre los efectos de la minería en el medio ambiente desde una perspectiva que integra dimensiones sociales y ecológicas, cuestionando las concepciones reduccionistas que solo valoran el desarrollo económico (Gibbons et al., 1994).

2. Enfoque Ambientalista y de Desarrollo Sostenible

Desde la filosofía ambientalista, la investigación se orienta a la preservación del medio ambiente. Este enfoque se ve reflejado en la propuesta de **Guattari (1995)**, quien introduce la idea de una "ecología de la naturaleza, de las relaciones sociales y de las subjetividades". Este enfoque promueve un equilibrio que permita el desarrollo sin comprometer los recursos para futuras generaciones, lo cual es fundamental para abordar los impactos ambientales de la minería de manera responsable. La sostenibilidad es vista como la capacidad de las actividades humanas para generar riqueza sin destruir los recursos naturales ni los ecosistemas (Guattari, 1995).

3. Enfoque Constructivista

Desde un enfoque constructivista, el conocimiento sobre los impactos ambientales de la minería no se considera una verdad absoluta, sino una construcción colectiva. Este enfoque, ampliamente discutido por **Latour (2004)**, resalta que el conocimiento sobre los impactos mineros se genera a través de la

interacción entre científicos, comunidades locales y actores sociales. La investigación se enfoca en un proceso de interpretación en el que los saberes tradicionales y científicos se combinan para comprender los efectos de la minería, lo que permite integrar diversas perspectivas y enriquecer la toma de decisiones (Latour, 2004).

4. Paradigma de la Precaución

La filosofía precautoria juega un papel importante en el enfoque epistemológico de esta investigación. Según el concepto desarrollado por la Unión Europea, el principio de precaución implica que, ante la incertidumbre sobre los posibles impactos negativos de la minería, se deben tomar medidas preventivas. La filosofía precautoria subraya que, cuando existe un riesgo de daño grave e irreversible, deben adoptarse medidas de precaución, incluso en ausencia de pruebas científicas concluyentes (**IUCN, 2016**). Este principio se aplica en el estudio de los impactos potenciales de la minería en la Concesión Sidkenu II, sugiriendo que las decisiones deben basarse en la prevención antes que en la corrección de los daños.

5. Enfoque Transdisciplinario

La investigación adopta un enfoque transdisciplinario, porque integra diversas disciplinas del saber, como la ecología, la ingeniería ambiental, la economía y la sociología. Este enfoque busca una comprensión integral de los impactos mineros, según lo propuesto por **Gibbons et al. (1994)**, quien destaca que el conocimiento científico debe trascender las fronteras disciplinares y colaborar con saberes prácticos y locales para lograr soluciones efectivas y sostenibles en contextos complejos como la minería.

6. Ética Ambiental y Justicia Social

La ética ambiental es clave en el enfoque filosófico de esta investigación. **Harris (2000)** argumenta que la ética ambiental no solo trata de proteger la naturaleza, sino también de garantizar una justicia social al considerar los derechos de las comunidades afectadas. En el contexto de la minería, esto implica que las decisiones no solo deben evaluar los beneficios económicos, sino también los derechos y bienestar de las poblaciones cercanas y las futuras generaciones. Esta perspectiva está también alineada con el concepto de justicia intergeneracional. (Harris, 2000).

7. Enfoque de Responsabilidad Social Corporativa

Por último, esta investigación se apoya en un enfoque de responsabilidad social corporativa (RSC), que implica que las empresas mineras deben asumir un compromiso ético con el bienestar social y ambiental, tal como sugiere **Schlosberg (2007)**. Este enfoque subraya que las actividades mineras deben llevarse a cabo de manera responsable, asegurando que las consecuencias de estas no perjudiquen a las comunidades locales ni al medio ambiente, y promoviendo el bienestar colectivo de la sociedad.

Entonces el enfoque filosófico - epistémico de esta investigación está basado en una visión crítica, ambientalista y transdisciplinaria que busca una comprensión profunda de los impactos ambientales de la minería en la Concesión Sidkenu II. La investigación se orienta a la prevención y mitigación de los efectos negativos de la minería, promoviendo el desarrollo sostenible, la justicia social y la responsabilidad ambiental. La integración de diversas corrientes filosóficas y epistemológicas garantiza que el conocimiento generado no solo sea técnico y

científico, sino también ético, participativo y comprometido con el bienestar de las generaciones presentes y futuras.

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de Investigación

El tipo de Investigación es Descriptiva, porque su objetivo principal fue recopilar, analizar y describir los impactos ambientales potenciales de la actividad minera en la concesión Sidkenu II.

Este tipo de investigación se centró en caracterizar las situaciones o fenómenos tal como son, sin intervenir o manipular variables. Se buscó proporcionar una descripción precisa de los impactos ambientales y las condiciones en las que ocurren, además de identificar los posibles riesgos asociados a la minería, para luego proponer medidas de prevención y mitigación.

3.2. Nivel de Investigación

El presente estudio tiene como nivel de investigación al Nivel Descriptivo porque corresponde al hecho de que el estudio se centró en describir las características y condiciones de los impactos ambientales potenciales generados por la actividad minera en la concesión. El objetivo fue de identificar las consecuencias de la minería

en el medio ambiente, sin intervenir o modificar el contexto, y proponer las medidas correspondientes de prevención y mitigación basadas en esa descripción.

3.3. Característica de Investigación

La presente investigación tiene las siguientes características investigativas:

- **Descripción detallada de los fenómenos:** El objetivo fue describir de manera exhaustiva los impactos ambientales potenciales generados por la actividad minera de la zona de estudio.
- **Identificación de relaciones entre variables:** Se buscó identificar las posibles conexiones entre las actividades mineras y los impactos ambientales observados, como la contaminación del agua, la deforestación y la pérdida de biodiversidad, entre otros.
- **Descriptiva y observacional:** Se basó en describir lo que se observó, y a partir de los hallazgos se realizó un diagnóstico que se plasmó en una propuesta de medidas para prevenir y mitigar los impactos ambientales identificados, con el fin de mejorar ciertos aspectos del fenómeno estudiado.
- **Prospectiva:** El enfoque fue proponer situaciones basadas en un conjunto de actividades orientadas a promover cambios que, a largo plazo, permitirán evaluar o evidenciar los resultados esperados.
- **Recopilación de datos a través de múltiples fuentes:** Se utilizaron diversas fuentes de información, como registros ambientales de la empresa minera, informes técnicos, estudios de impacto ambiental previos y entrevistas con expertos, para obtener datos relevantes sobre los impactos ambientales en la zona de estudio.
- **Ausencia de manipulación deliberada de variables:** No se realizaron intervenciones ni manipulaciones experimentales en las actividades mineras ni en

el entorno ambiental. La investigación se centró en la observación y descripción de los fenómenos tal como ocurren naturalmente.

3.4. Método de Investigación

El enfoque general adoptado es el analítico y deductivo. Se utilizó el método analítico para proponer medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados, y el método deductivo para determinar si estas propuestas permiten prevenir, controlar y mitigar los impactos ambientales generados por la Concesión Minera SIDKENU II.

El método de investigación seleccionado fue un estudio de caso, tal como lo indica **Yin (2018)**, puesto que se analizan detalladamente las características y los impactos ambientales de la empresa minera, con el fin de proponer medidas de prevención y control de mitigación adaptadas tanto a la zona de estudio como a la investigación en cuestión.

3.5. Diseño de Investigación

Se tiene como Diseño No Experimental, porque no se manipularon ni controlaron las variables involucradas. En lugar de eso, se realizó una observación detallada de los impactos potenciales de la minería sobre el medio ambiente en la zona de estudio. Así mismo siguió un enfoque observacional y descriptivo para recolectar datos sobre los impactos ambientales en la Concesión Minera SIDKENU II como lo propuesto por **Arias (2016)**.

Así como también presenta un Diseño Transversal, porque se llevó a cabo en un único momento o en un período relativamente corto, sin seguimiento a largo plazo. La recolección de datos se centró en el análisis de la situación actual, evaluando los impactos ambientales existentes o posibles sin intervención del investigador.

3.6. Procedimiento del Muestreo

3.6.1. Población

El presente estudio tiene como población a la Explotación Minera que está ubicada dentro de los límites de la Concesión Minera SIDKENU II de 200 Has, ubicada en el paraje de Curimarca, del Distrito de Pallanchacra, en la Provincia y Departamento de Pasco a una altitud de 3 800 msnm. (Ver anexo III), donde se realizó la identificación y descripción de los impactos ambientales potenciales para luego poder determinar y describir las medidas de prevención y mitigación de estos en la Concesión Minera SIDKENU II – Pallanchacra –Pasco.

3.6.2. Muestra

El presente estudio de investigación fue descrito y propuesto en todas las operaciones del proyecto de explotación de las actividades mineras de la Concesión Minera SIDKENU II que se describe a continuación:

- Exploración,
- Preparación,
- Explotación,
- Extracción,
- Transporte y
- Tratamiento del mineral.

3.7. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para recolectar datos en el presente estudio se utilizaron como técnicas e instrumentos a lo siguiente:

a. Técnicas:

Observación participante: Consistió en observar directamente las actividades mineras de la Concesión Minera SIDKENU II para identificar y

describir los impactos ambientales en tiempo real. Esto incluyó la observación de la contaminación del aire, la calidad del agua, la deforestación y la gestión de residuos.

Revisión documentaria: Se analizaron informes técnicos, estudios de impacto ambiental, permisos ambientales y otros documentos relacionados con las operaciones o actividades mineras de la Concesión Minera SIDKENU II, para obtener datos históricos y detalles sobre los impactos ambientales previamente identificados.

Normativa ambiental vigente. Se utilizaron para identificar los impactos ambientales como también para describir las medidas de prevención y mitigación de estos impactos ambientales identificados en la zona de estudio.

- Otros que se requirieron

b. Instrumentos:

- Informes referentes al área de estudio
- Publicaciones e investigaciones (antecedentes)
- Tesis (antecedentes)
- Investigaciones similares
- Planos
- Fichas
- Libros
- Normativa ambiental vigente

3.8. Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

Análisis cualitativo de contenido: Se utilizó el análisis cualitativo de contenido para examinar y categorizar los datos cualitativos obtenidos de las observaciones y documentos (EIA, informes, etc.). Esto implicó identificar temas,

patrones y relaciones emergentes en el texto para comprender mejor los impactos ambientales.

Análisis de contenido visual: Se pudieron utilizar técnicas de mapeo participativo y se recolectaron datos visuales (por ejemplo, fotografías), se realizó un análisis de contenido visual para interpretar mejor y extraer información relevante sobre los impactos ambientales.

3.9. Orientación Ética

Confidencialidad y anonimato: Este estudio garantiza la confidencialidad y el anonimato de los participantes, protegiendo su privacidad y asegurando que la información proporcionada no sea divulgada sin su consentimiento (American Psychological Association, 2017).

Respeto a la comunidad local: Se respeta los valores culturales, creencias y derechos de la comunidad local, asegurando que la investigación aporte beneficios a la comunidad sin causar daños injustificados (United Nations, 2018).

Integridad científica: La investigación se llevó a cabo de manera ética y transparente, evitando el plagio, la manipulación de datos o cualquier otra forma de mala conducta científica (Committee on Publication Ethics, 2011).

Dado que la actividad científica tiene una gran relevancia para la sociedad y un carácter intrínsecamente humano, debe regirse por principios éticos. En este sentido, la UNDAC exigió que la investigación se conduzca bajo estos principios y valores, los cuales guiaron al investigador en sus actividades investigativas.

Por tanto, esta investigación abordó información relevante sobre el tema, y los datos de diagnóstico provinieron de fuentes confiables. Fue estructurada de acuerdo con el esquema de la UNDAC, y los resultados y la discusión se presentan en función de los objetivos planteados. Además, la investigación es respaldada por consultas a textos

y publicaciones de expertos relacionados con el tema. Se respetaron los derechos de autor en todo momento, citándolos según corresponda, y afirmo que esta es una investigación original.

CAPÍTULO IV

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4.1. Presentación, análisis e interpretación de resultados

Para dar cumplimiento a los objetivos planteados para la presente investigación se describirán algunos aspectos importantes del proyecto de la concesión minera Sidkenu II, los cuales sirvieron de base para dicha ejecución de la investigación y se describen a continuación:

4.1.1. Breve Descripción del Proyecto

- a. Acceso:** El proyecto está ubicado a 11 km de la localidad de Pallanchacra, y se accede al yacimiento a través de una carretera afirmada que conecta Pallanchacra con Mosca.
- b. Ubicación y Extensión:** La explotación minera se encuentra dentro de los límites de la concesión minera SIDKENU II, que abarca 200 hectáreas. Está situada en el paraje de Curimarca, en el distrito de Pallanchacra, provincia y departamento de Pasco, a una altitud de 3,800 metros sobre el nivel del mar.

c. Extensión:

- **Agua:** Este componente no es afectada ya que no existen efluentes de agua en la zona del proyecto.
- **Aire:** Este componente no es afectado ya que se explota y se trabaja en minado y no ha tajo abierto.
- **Flora:** Se afectará 100 m².
- **Fauna:** No se observaron animales cerca de la zona del proyecto.
- **Suelo:** Se construyeron sombrillas para la compresora y para el tanque de combustible, pero sin disturbar suelos y para el depósito de desmonte se afectará un área de 70 m².

4.1.2. Breve Descripción de las Actividades del Proyecto

El proceso de desarrollo del proyecto minero incluyó etapas de exploración, preparación, extracción, explotación, transporte y procesamiento del mineral.

- a. Exploración:** Se realizan zanjas exploratorias de 1m., de ancho por una altura de 1.5 - 2 m. de profundidad por las vetas que afloran en la superficie.
- b. Explotación Minera Artesanal:** Durante el primer año, las operaciones se llevan a cabo mediante labores mineras subterráneas de sección reducida (5' x 4'), utilizando el método de minado selectivo ("circado") con corte ascendente y relleno con desmonte de mina. Este enfoque se ajusta a las prácticas mineras convencionales.

Al comenzar las operaciones y durante los primeros seis meses, la perforación de las galerías se realizó con taladros alimentados por una compresora ubicada en la superficie. La explotación se centró principalmente en las vetas de afloramiento. Para las voladuras, se usaron únicamente dinamita con una potencia del 65%. El mineral de alta ley (Plomo y plata) y el excedente de desmonte se transportan mediante carros

mineros de 1 TM de capacidad, que fueron empujados por dos trabajadores en galerías con más de 50 metros de longitud. El desmonte extraído se almacena en un botadero ubicado al pie de las galerías.

Cabe resaltar que la definición y clasificación del tipo de mineral (alta ley, media o ganga) se determina técnicamente, en minería, la “ley” de un mineral que se refiere a la concentración del metal valioso presente en el mineral extraído, y se expresa comúnmente en:

- Porcentaje (%) para metales base como el cobre, plomo o zinc.
- Gramos por tonelada (**g/t**) u onzas por tonelada (**oz/t**) para metales preciosos como el oro o la plata.

Según el Estudio de Impacto Ambiental que analizamos, el yacimiento principal presenta:

- Plomo (Pb): hasta 6%
- Plata (Ag): hasta 10 onzas por tonelada (oz/t)

Esto significa que el mineral es de alta ley en esta concesión porque contiene 6% de plomo y 10 oz/t de plata, lo cual se considera una **Ley Alta** para una operación artesanal subterránea.

El mineral de veta, o mineral con valor económico, se transporta y almacena en la "Cancha del Mineral", un área de 70 m² situada cerca del almacén de materiales e insumos. El mineral de alta ley, destinado a la venta directa, se almacena allí junto con el mineral de ley intermedia y baja, que es tratado una vez se instale la planta metalúrgica (ver tabla 2).

Tabla 2 Rangos estimados por tipo de ley minera

METAL	ALTA LEY	LEY INTERMEDIA	BAJA LEY
Plomo (Pb)	$\geq 6\%$	3% - 5.9%	$< 3\%$
Plata (Ag)	$\geq 10 \text{ oz/t (311 g/t)}$	4 – 9.9 oz/t (125 – 310 d/t)	$< 4\text{oz/t } (\leq 124\text{g/t})$

Fuente: Cut-off grades y clasificaciones de ley minera / (MINSUR, 2018; Hochschild Mining, 2021; Paredes & Vargas, 2016).

El sistema de trabajo diseñado para la explotación minera emplea un equipo contratista compuesto por 5 trabajadores mineros con experiencia en la explotación de vetas angostas, quienes reciben capacitación continua por parte de la empresa Curimarca, enfocada en mejorar la seguridad, la protección del medio ambiente y la eficiencia a través de la mecanización de las labores más pesadas, como la perforación.

Los principales parámetros que describen la operación durante esta etapa son los siguientes:

1. Plan de manejo ambiental

En la ejecución del proyecto consideraron los siguientes planes:

- ✓ Plan de Impacto Ambiental.
- ✓ Plan de Contingencia.
- ✓ Plan de Monitoreo.
- ✓ Plan de Cierre de Mina.

4.1.3. Descripción de los Principales Impactos Ambientales Identificados:

En esta sección del estudio se lleva a cabo la identificación y descripción de los impactos ambientales generados en la etapa de construcción, operación y eventual abandono del Proyecto de Explotación de la Concesión Minera SIDKENU II.

Las 10 fuentes de impactos consideradas son las siguientes:

- Mejoramiento de caminos acceso a la mina y campamentos.
- Construcción de Instalaciones en la Mina.

- Construcción de campamentos.
- Explotación Minera.
- Almacenamiento de Desmontes de Mina.
- Almacenamiento de Explosivos.
- Transporte y Almacenamiento de Combustibles.
- Almacenamiento Temporal de mineral Económico.
- Transporte del Mineral Económico hasta la Planta de Huari – La Oroya.
- Cierre de Mina.

Los componentes Ambientales considerados para identificar y describir se presentan a continuación:

- Topografía
- Calidad de Aire
- Niveles de Ruido y Vibración
- Calidad de Suelo
- Agua Superficial y Subterránea
- Flora Terrestre y acuática
- Fauna Terrestre y Acuática
- Población y Comunidad
- Infraestructura y Servicios
- Actividad Económica
- Uso del Suelo
- Paisaje y Estética

Efectos Previsibles de la Actividad

A continuación, se presenta la evaluación de impactos de las 8 fuentes de impactos de la actividad o proyecto sobre los 18 componentes ambientales considerados:

Describiendo los impactos ambientales:

A. Ambiente Físico

- **Topografía**

La explotación del Proyecto Minero SIDKENU II causa un impacto inevitable e irreversible en la topografía del área, debido a la acumulación de desmonte en las canchas situadas al pie o cerca de las galerías. Cabe destacar que la descarga de desmonte tiene un impacto de magnitud **Moderada**, debido al volumen reducido asociado con una operación minera que, además, utiliza parte del desmonte como relleno de mina.

No se generan impactos en el área de las canteras de material de préstamo, ya que no requiere importar materiales de construcción para los campamentos. Se utiliza el material rocoso suelto disponible en el lugar, así como parte del desmonte de mina. No fue planificado la construcción de nuevas carreteras en esta etapa del proyecto, por lo que se emplearán las trochas existentes para el transporte de insumos y mineral. En consecuencia, la topografía actual no experimentará impactos negativos significativos.

- **Calidad de Aire**

La actividad relacionada con la extracción diaria del material de mina y su transporte no genera una cantidad significativa de partículas en suspensión, ya que la perforación se lleva a cabo utilizando agua para controlar el polvo. Los taladros y voladuras son de pequeña magnitud para evitar la pérdida de mineral

económico, además de que la zona de trabajo permanece húmeda durante la mayor parte del año. Durante el transporte, no se incrementará la generación de polvo que afecte la calidad del aire. Los impactos de este tipo que se presentan durante la etapa de construcción son mínimos, temporales y reversibles, ya que no requiere excavar grandes volúmenes de roca ni realizar excavaciones importantes.

La actividad no genera gases durante la construcción, operación o cierre; el gas de combustión de la compresora proviene de la quema de petróleo cuando está operativa, y su impacto es de menor relevancia, dado que la compresora funciona en un espacio muy abierto. Además, la ausencia de vehículos y maquinaria pesada contribuye a mantener la calidad del aire.

- **Niveles de Ruidos y Vibraciones**

Las actividades relacionadas con la construcción de campamentos e infraestructura mayor no se realizan a nivel de minería, y la falta de vehículos y equipos pesados asegura que no se generen niveles significativos de ruidos ni vibraciones que puedan afectar al entorno. La principal fuente de ruido, que es la perforación, el cual se lleva a cabo de manera subterránea, por lo que el ruido no se propaga hacia la superficie. El grupo electrógeno de 4 kW que opera en la superficie está equipado con un silenciador para reducir los niveles de ruido, y se cuenta con catalizadores para mitigar la emisión de gases de combustión.

- **Calidad de Suelo**

Durante la etapa de construcción de los campamentos, la calidad del suelo se ve afectada debido al desbroce y la separación de la capa de material orgánico en el área. Sin embargo, la extensión afectada es de solo 0.015

hectáreas, y el material del suelo se utiliza para revegetar un área de tamaño similar en los alrededores, con el fin de evitar la pérdida neta del suelo. El manejo de las canchas de desmonte se realiza de manera similar, a pesar de que se encuentren en zonas predominantemente rocosas. Por lo tanto, no se anticipan impactos negativos significativos durante la construcción y operación del proyecto.

- **Agua Superficial**

El desarrollo del proyecto minero no tiene un impacto negativo en la calidad del agua superficial, ya que no se genera drenaje ácido en las labores mineras ni en las canchas de desmonte. El mineral que contiene piritas es trasladado a la localidad de Huari para su comercialización directa y/o tratamiento en la Planta de Beneficio de Huari, eliminando de esta manera la posibilidad de contaminación ácida en el área de la mina.

Los sólidos en suspensión que se generan en el drenaje de mina y en la Cancha de Desmonte son recogidos en pozas de sedimentación, con el fin de producir efluentes libres de esta contaminación. Las aguas servidas provenientes de los servicios higiénicos utilizados por los trabajadores son tratadas en un pequeño pozo séptico, que permite obtener un efluente adecuado para su vertido en los cursos de aguas naturales.

- **Aguas Subterráneas**

Este recurso tiene una importancia limitada en la región, ya que no se utiliza en la agricultura ni en otras actividades. Cabe la posibilidad que durante la perforación se encuentren conductos que favorezcan el afloramiento de aguas subterráneas y reducen el volumen del acuífero; sin embargo, este

impacto es de menor magnitud. En términos generales, no se anticipa contaminación de las aguas subterráneas.

B. Ambiente Biológico

- **Flora Terrestre**

La vegetación y flora terrestre fueron afectadas en una proporción muy pequeña durante la etapa de construcción y operación del proyecto, la extensión afectada fue de solo 0.015 hectáreas en un caso, y en otro caso, la Cancha de Desmonte se ubica sobre material rocoso sin vegetación, por lo que en todos los casos se presenta vegetación desbrozada.

- **Fauna Terrestre**

En este aspecto se presenta un impacto muy leve sobre este componente durante la etapa de operación, principalmente debido al tránsito del personal, al nivel de ruido generado, y a la extracción y disposición de desmonte en la superficie, lo cual ahuyenta a los animales como vizcachas y algunas aves. Sin embargo, este impacto es poco significativo debido a la pequeña magnitud de la operación y al hecho de que actualmente esta área no sirve como refugio, fuente de alimento o lugar de nidificación para la fauna terrestre.

- **Flora y Fauna acuática**

En el sitio de la mina existe una pequeña cantidad de flora y fauna acuática, como chahuas, renacuajos, algunas algas, y otros cursos de agua ubicados aguas abajo, donde la población de peces y flora acuática es más significativa. Sin embargo, el proyecto no está afectando aquellas áreas donde las aguas naturales son esenciales para el desarrollo de este tipo de vida, ya que se está evitando la generación de efluentes contaminantes.

C. Ambiente Socio-Económico

- **Población**

El centro poblado más cercano al área del proyecto es Pallanchacra, ubicado a 3 km al sureste de la mina. Los efectos de esta actividad impactan directamente a esta población, ya que contrata personal local. Además, el desarrollo del proyecto minero permite la creación de una planta de tratamiento, lo que fomenta un mayor desarrollo socioeconómico en la comunidad. El uso de tecnología limpia en este tratamiento, respaldada por un equipo de profesionales experimentados y equipado adecuadamente, asegura que el impacto positivo en el aspecto socioeconómico no se logrará a costa del deterioro ambiental. La implementación de esta tecnología en el sector minero, y específicamente en Pallanchacra, contribuirá a eliminar las prácticas contaminantes.

- **Comunidad**

A lo largo de todo el proceso de la actividad minera de la empresa, se garantiza un trato directo con la comunidad, logrando una excelente comprensión basada en un código de conducta que respeta los derechos de la comunidad, la calidad del medio ambiente y muestra un comportamiento solidario con las necesidades económicas de los pobladores. Como resultado, no existen impactos negativos que puedan reducir los beneficios socioeconómicos que el desarrollo del mencionado proyecto traería.

Es importante resaltar la disposición de la comunidad de la zona para apoyar proyectos que generen ingresos económicos sin perjudicar el medio ambiente. Además, la comunidad juega un papel activo en promover el

aumento de este desarrollo, asegurando que los pobladores disfruten de los beneficios directos del crecimiento económico.

- **Infraestructura y Servicios**

El proyecto se lleva a cabo en una zona que forma parte del distrito de Pallanchacra, por lo que su desarrollo conlleva al aumento significativo en la infraestructura existente en el área, incluyendo mejoras en energía eléctrica, comunicaciones telefónicas, caminos de acceso, movilidad, servicios de salud, agua y desagüe.

Se genera un impacto positivo considerable en el transporte de insumos hacia la mina y del mineral desde el proyecto Sidkenu II hacia Huari, que se realiza mediante tortoles de 25 TM. El transporte del mineral también es contratado a transportistas locales. Además, se está adquiriendo una variedad de servicios y bienes locales, como alojamiento y alimentación para ingenieros y técnicos foráneos, servicio telefónico, alimentos producidos localmente (como papa, ollucos, maíz, carnes, etc.), abarrotes, materiales de tiendas y ferreterías locales, troncos de eucalipto y materiales de construcción (arena, hormigón, adobes, etc.).

- **Empleo y nivel de ingresos**

Este componente genera los mayores impactos positivos, aunque la magnitud está vinculada a la pequeña escala de la minería (menos de 25 T/d). El desarrollo de la construcción de campamentos y otras instalaciones se realiza de manera simultánea con la producción, lo que requiere una cantidad significativa de trabajadores en comparación con la oferta laboral local. Se espera que la demanda de mano de obra aumente progresivamente durante el

periodo operativo, aunque en esta etapa no se puede determinar con precisión la duración del proyecto.

En la etapa inicial del proyecto (primer año), debe generar al menos 5 nuevos puestos de trabajo, de los cuales el 60% son ocupados por pobladores locales y el 40% por técnicos y profesionales externos. El incremento en la cantidad de trabajadores se logra mediante la contratación exclusiva de mano de obra no especializada local. Los ingresos de los pobladores locales contratados aumentan un 100%, aunque algunos de ellos no están empleados actualmente.

- **Actividad Económica**

A pesar de la pequeña magnitud de la operación minera ya mencionada, se espera que la actividad económica local se vea considerablemente beneficiada en su totalidad, ya que las oportunidades de desarrollo económico en la zona son limitadas, principalmente debido a una agricultura que no es competitiva con los mercados de la capital. El empleo directo mencionado anteriormente tiene un impacto económico directo en al menos una decena de familias locales y un número similar de familias foráneas. Además, la adquisición de diversos servicios tiene un efecto igualmente positivo, o incluso mayor, sobre otras familias locales.

El proyecto fue planificado para asegurar que la comunidad local se beneficie de las oportunidades que genera esta actividad económica.

También es considerado la capacitación progresiva a los pobladores locales en los aspectos técnicos de la explotación minera y el tratamiento de minerales, lo que les permite acceder a puestos de trabajo en áreas de mano de obra calificada. Se estima que esta capacitación, respaldada por ONGs, facilita

su acceso a otros proyectos similares en desarrollo en la zona. En consecuencia, se puede concluir que la ejecución del proyecto tiene un impacto significativo en la actividad económica de la región.

D. Ambiente de Interés Humano

- **Paisaje y Estética**

Durante la etapa de construcción, se producen impactos negativos moderados en el paisaje y la estética natural, especialmente en la zona del campamento y las canchas de desmonte, aunque son insignificantes en los caminos de acceso. En la zona de las canchas de desmonte, estos impactos son de menor relevancia debido a que el área ya está alterada, y en el área de campamentos, la pequeña extensión y el tipo de construcción (basado en piedra y paja) disminuyen la magnitud del impacto. Gran parte del paisaje original, antes de la alteración proyectada, es recuperado tras las obras de rehabilitación previstas para la etapa de cierre.

E. Impactos Ambientales ocasionados por la totalidad del Proyecto

En la descripción anterior se ha evaluado el impacto de cada actividad del proyecto sobre cada componente. En la matriz presentada en la tabla 3 se han integrado todas las actividades para determinar primero el impacto global sobre cada componente y luego el impacto ambiental del proyecto en su totalidad, al que se denomina simplemente "Impacto Ambiental del Proyecto".

Para la determinación de los impactos ambientales individuales, se estableció un rango entre +5.0 y -5.0 puntos, donde el primer valor representa el impacto ambiental positivo máximo y el segundo el impacto negativo máximo. Por ejemplo, la explotación minera genera el máximo impacto positivo (+5.0) en el componente de empleo, mientras que el máximo impacto negativo (-5.0) corresponde al

almacenamiento de desmonte de mina, afectando los componentes de topografía, paisaje y estética.

Además, se ha considerado un factor de ponderación para cada actividad, entre 1.0 y 5.0 puntos, según su duración. Con esta combinación de factores se obtiene un valor representativo del impacto ambiental global del proyecto.

Se observa que los impactos ambientales negativos se producen principalmente sobre los componentes de topografía, calidad del aire, nivel de ruido, calidad del suelo, agua subterránea, vegetación, fauna terrestre y paisaje. Sin embargo, la magnitud de estos impactos no supera los -22 puntos, lo que, frente al valor máximo negativo de -205 puntos, se considera un impacto negativo poco significativo (-54 puntos frente a un máximo de -205 puntos).

Por otro lado, los impactos positivos se generan en los componentes de agua superficial, vegetación, flora acuática y fauna acuática, aunque con una magnitud poco significativa (-10 puntos de un máximo de +205 puntos). No obstante, los impactos positivos son altamente significativos (de +65 a +115 puntos sobre un máximo de +205 puntos) en componentes como población, comunidad, servicios e infraestructura, empleos, actividad económica y uso de suelos.

La integración de todos estos impactos individuales da como resultado un valor final positivo significativo para el proyecto en su conjunto. El Impacto Ambiental del Proyecto es de +16.4%, lo que indica que los beneficios ambientales derivados de su ejecución superan los impactos negativos.

Tabla 3 Evaluación de Impactos Ambientales de la Concesión Minera "SIDKENU II"

	Fuentes de impactos ambientales / Componentes ambientales	Ponderación	Topografía	Calidad de Aire	Ruido y vibración	Calidad de suelo	Agua superficial	Agua Subterránea	Vegetación-flora	Fauna silvestre	Flora acuática	Fauna acuática	Población	Comunidad	Infraes. - servicio	Empleo, nivel Ing.	Actividad económi.	Uso del suelo	Paisaje y estética	Sitio arqueológico	Puntaje
1	Mejoramiento de caminos de acceso a la Mina y Campamentos	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Construcción de instalaciones en la mina	2	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	2	-1	-1	0	9
3	Construcción de campamentos	2	-1	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	0	3	3	3	3	3	-1	-1	0	9
4	Explotación Minera	5	0	-1	-1	0	0	-2	0	0	0	0	5	5	5	5	5	5	-1	0	25
5	Almacenamiento de Desmonte de Mina	5	-5	-2	0	-3	0	0	-2	-2	0	0	0	0	0	1	1	3	-5	0	-14
6	Almacenamiento de Explosivos	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	3	3	-1	0	9
7	Transporte y Almacenamiento de Combustibles	5	0	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3	3	3	-2	0	11
8	Almacenamiento Temporal de Mineral Económico	5	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	0	0	3	3	0	3	3	3	-2	0	10
9	Transporte de Mineral Económico hasta Huari	5	0	-1	0	2	2	0	0	-1	2	2	3	3	5	1	5	2	0	0	25
10	Cierre de mina	5	1	1	0	2	0	0	1	1	0	2	0	0	1	1	1	1	1	0	11
TOTAL		41	-22	-20	-5	-9	10	-10	-12	-17	10	10	80	65	92	92	115	96	-54	0	16.4

PONDERACIÓN	VALOR
Sin importancia	1
Poco importante	2
Medianamente importante	3
Importante	4
Muy importante	5

VALORES DE MAGNITUD	SIGNIFICADO
Valores positivos (+)	Impactos ambientales positivos o beneficiosos
Valores negativos (-)	Impactos ambientales negativos o perjudiciales

MAGNITUD	VALOR
Muy baja magnitud	1
Baja magnitud	2
Mediana Magnitud	3
Alta magnitud	4
Muy alta magnitud	5

Fuente: Compañía Minera "Curimarca" (2022)

F. Ambiente Social

a. Riesgo de Alteración de la Salud

Este es un impacto directo de mediana significancia que no tiene efectos sobre la población de Pallanchacra, ya que se encuentra a 3 km de distancia en línea recta de las actividades operativas. La puesta en marcha de la operación minera no afecta la salud de la población residente en la zona.

b. Generación de Empleo

Este es un impacto positivo y significativo debido a la influencia en el aumento del empleo local durante las operaciones, ya que se emplea principalmente mano de obra proveniente del distrito y, en su mayoría, de las poblaciones vecinas. Por lo tanto, este impacto se califica como positivo.

c. Alteración del Paisaje

En el paisaje actual ya se encuentran galerías de 12 m de longitud y canchas de desmonte como pasivos ambientales. Sin embargo, como parte del cierre de mina, se planea mejorar esta área transformándola en un terreno cultivable.

d. Análisis de Riesgos

En el presente análisis de riesgos se establecen acciones de respuesta ante situaciones que puedan surgir como resultado de las actividades operativas del proyecto o de causas naturales. Las acciones incluyen:

- Evaluar el daño potencial para los trabajadores.
- Prever los riesgos para las edificaciones e instalaciones de la empresa frente a amenazas tanto internas como externas.

- Anticipar daños económicos y perjuicios tanto para la empresa como para terceros.
- Evaluar los riesgos para el ecosistema derivados de fenómenos o procesos de emergencia.
- Analizar de manera constante y estricta el manual de procedimientos para el transporte de materiales peligrosos, como reactivos y combustibles.

4.1.4 Determinación de las Medidas de Prevención y Mitigación de los Impactos Ambientales identificados en la Concesión Minera SIDKENU II Control de Mitigación de los Impactos Ambientales del Proyecto

A. Ambiente Físico

- **Topografía**

El impacto sobre la topografía es irreversible y no se podrá recuperar su estado original. Sin embargo, se debe disminuir el impacto visual durante la etapa de Cierre. Además, para evitar impactos mayores, se debe de reducir la pendiente de los taludes finales para prevenir deslizamientos y erosión. Otra medida de mitigación es aplicar cobertura vegetal tan pronto como se termine de utilizar una Cancha de Desmonte. Las carreteras de acceso que ya no se utilicen después de la fase operativa deberán ser perfiladas para restaurar su condición original y sembradas con la cobertura vegetal recuperada durante el desbroce previo.

- **Calidad de Aire**

Para reducir los niveles de polvo durante la etapa de operación, deben de aplicarse riego en la Cancha de Desmonte durante la temporada de estiaje. No se anticipa ninguna otra fuente de impacto

sobre este componente que requiera acciones adicionales de mitigación.

- **Nivel de Ruidos y Vibraciones**

Según los resultados de la evaluación, no se prevén impactos significativos por ruidos y vibraciones fuera del área de trabajo. Por lo tanto, las medidas de mitigación para este componente se centran principalmente en el uso de equipos de protección personal para los trabajadores y en realizar las actividades durante el día para evitar afectar a la fauna local. Además, se contempla la instalación de un silenciador en el conducto de gases de combustión del grupo electrógeno.

- **Calidad de Suelos**

Para mitigar el impacto sobre la calidad del suelo, se reducen al mínimo la instalación de campamentos, almacenes, oficinas, equipos y maquinaria en suelos aptos para la agricultura y con abundante cobertura vegetal. El suelo recuperado durante el desbroce del terreno para los campamentos y los taludes de las laderas se utiliza para revegetar áreas que actualmente carecen de cobertura vegetal. En un futuro, debe tomarse material de suelo vegetal para revegetar las Canchas de Desmonte y otras áreas afectadas. Además, se debe utilizar estiércol de los ganados auquénidos que transportan mineral e insumos para la fertilización.

- **Aguas Superficiales**

Durante la fase de construcción e instalación, las actividades se llevan a cabo en áreas con poca cobertura vegetal. En los casos en que

se alteren o desbrocen áreas con vegetación, se construyen canales de derivación y recolección de escorrentía con pozas de sedimentación para evitar el arrastre de sólidos hacia los cuerpos y cursos de agua superficiales.

Durante la operación, debe de implementarse un riguroso control de calidad (QA/QC) en el transporte de insumos, especialmente combustible, con el fin de minimizar el riesgo de derrames que puedan afectar la calidad del agua. En caso de que ocurra un derrame, deberá de aplicarse inmediatamente un Plan de Contingencia para reducir los impactos sobre el agua.

Asimismo, las aguas decantadas y drenadas de la bocamina y la Cancha de Desmonte deberán ser monitoreadas periódicamente para asegurar que los efluentes cumplan con los Límites Máximos Permitidos (LMP). Se debe llevar a cabo un control exhaustivo del desmonte que contenga sulfuros para prevenir la generación de drenaje ácido.

- **Aguas Subterráneas**

En el estudio no se anticipan impactos en las aguas subterráneas; sin embargo, se deben de realizar inspecciones periódicas en las laderas circundantes para identificar posibles alumbramientos causados por las labores mineras. Las medidas de mitigación a implementar para proteger las aguas superficiales también deben contribuir a preservar la calidad del agua subterránea.

B. Ambiente Biológico

- **Ecosistema Terrestre**

El impacto sobre el ecosistema terrestre debido al desbroce de vegetación es inevitable, pero se considera de baja magnitud en este caso. Sin embargo, se debe mitigar mediante la instalación de canales de coronación aguas arriba de las áreas afectadas, con el fin de prevenir la erosión del suelo en las zonas ubicadas aguas abajo de las construcciones. Además, el suelo vegetal deberá ser trasladado a otras áreas sin vegetación para compensar el terreno desbrozado. En el Plan de Cierre se debe incluir un programa progresivo de revegetación que aprovechará el material de suelo vegetal trasplantado, para restaurar las zonas que ya no serán utilizadas, como las Canchas de Desmonte, algunos caminos de acceso, campamentos y almacenes de materiales.

- **Ecosistema Acuático**

Las medidas de control para prevenir impactos sobre los ecosistemas acuáticos son las mismas que se deben de aplicar para mitigar los efectos en las aguas superficiales.

C. Ambiente Socio Económico

No se consideran necesarias medidas de mitigación para este componente, ya que el proyecto generará impactos significativamente positivos.

Para maximizar el aprovechamiento local de las oportunidades de empleo y servicios que ofrece el proyecto, se deberá de informar a las poblaciones y comunidades involucradas sobre los beneficios. Además, el

acuerdo establecido con la Comunidad de Pallanchacra se debe de asegurar el cumplimiento de estos compromisos.

4.2. Discusión de Resultados

En base a la recopilación de información, a la observación de la zona de estudio y de los resultados identificados como impactos ambientales producto de las actividades mineras de la Compañía Minera Curimarca a través de la Concesión Minera SIDKENU II, este análisis, ha identificado y evaluado una serie de impactos ambientales generados por las actividades del proyecto de explotación minera SIDKENU II. En términos generales, el proyecto presenta un equilibrio entre impactos negativos y positivos, con una mayor tendencia hacia beneficios socioeconómicos y una mitigación adecuada de los impactos ambientales negativos y que se describe a continuación:

1. Impactos sobre el Ambiente Físico

- **Topografía y Calidad del Suelo:** Los impactos en la topografía y la calidad del suelo son moderados debido a la acumulación de desmontes y la construcción de campamentos. Aunque estos impactos son inevitables y de magnitud moderada, se planificó el uso de técnicas de manejo de desechos y recuperación de áreas afectadas. Este tipo de impactos es común en proyectos mineros, y varios estudios similares (por ejemplo, los realizados en la región de Cajamarca, Perú) reportan resultados similares donde la rehabilitación de áreas afectadas al final de la actividad minera juega un papel crucial en la reducción de los impactos negativos.
- **Calidad del Aire y Ruido:** En comparación con otros proyectos mineros, donde las emisiones de polvo y gases son una preocupación constante, la concesión minera SIDKENU II muestra un control efectivo de emisiones gracias al uso de agua en la perforación y la operación de equipos con

tecnologías para mitigar ruidos. Estos resultados son consistentes con estudios realizados en minas de menor escala, como la mina de Corani en Puno, donde las emisiones fueron controladas mediante técnicas similares. Los impactos sobre la calidad del aire son, por lo tanto, mínimos y temporales, lo que refleja buenas prácticas en la operación.

- **Aguas Superficiales y Subterráneas:** El control del drenaje ácido y la utilización de pozas de sedimentación para los sólidos en suspensión minimizan los riesgos para los cuerpos de agua cercanos. En muchos proyectos mineros de la región andina, el drenaje ácido de mina es una de las principales amenazas para la calidad del agua, pero en este caso, la ausencia de piritita en el mineral transportado a la planta de Huari es un factor mitigante clave. Esto se alinea con estudios como el realizado en la mina de Yanacocha, donde la gestión efectiva del drenaje y el tratamiento del agua fueron factores esenciales para evitar impactos significativos sobre los recursos hídricos.

2. Impactos sobre el Ambiente Biológico

- **Flora y Fauna:** Aunque se ha registrado una pequeña afectación de la flora terrestre durante la construcción del proyecto, el impacto sobre la fauna terrestre y acuática es mínimo, ya que la zona no es un hábitat crítico para especies endémicas o de alto valor ecológico. Este tipo de impacto es común en áreas de minería a pequeña escala, como lo demuestran estudios similares en la región de Apurímac, donde los impactos sobre la fauna fueron mitigados mediante prácticas de reubicación y manejo adecuado de la vegetación. En el caso de SIDKENU II, la pequeña extensión afectada y la limitada vegetación en las áreas de desmonte contribuyen a que los impactos sean menores.

3. Impactos Socioeconómicos

- **Población y Comunidad:** El impacto positivo sobre la población local es significativo, con la creación de empleo y la mejora en la infraestructura de servicios como agua, salud, y transporte. Estos resultados son coherentes con estudios de casos de minería en áreas rurales, como en la región de Puno, donde la minería de pequeña escala ha generado efectos positivos sobre la economía local a través de la creación de empleo y la mejora en las condiciones de vida. Sin embargo, es importante señalar que el nivel de empleo directo dependerá de la capacidad de la comunidad para adaptarse a los requerimientos técnicos de la minería. Además, la comunidad parece tener una actitud positiva hacia el proyecto, lo que reduce potenciales conflictos sociales.
- **Actividad Económica:** La introducción de la minería a través de la concesión minera SIDKENU II tendrá efectos positivos sobre la actividad económica local, especialmente en términos de empleo y comercialización de bienes y servicios. En términos de impacto económico directo, se espera un beneficio significativo para la comunidad, similar a los efectos observados en otros proyectos mineros en regiones con economías dependientes de la agricultura de subsistencia. Estos proyectos generalmente mejoran las condiciones económicas locales, aunque la magnitud de los beneficios dependerá de la sostenibilidad del empleo generado y de la correcta integración de la comunidad en las actividades mineras.

4. Impactos en el Paisaje y Estética

El impacto sobre el paisaje y la estética natural es moderado durante la construcción, particularmente debido a la alteración de áreas como los campamentos y las canchas de desmonte. Sin embargo, estos impactos se mitigan

con planes de rehabilitación post-cierre, lo que es una práctica comúnmente recomendada en estudios de proyectos mineros, como el caso de la mina de Cerro Verde en Arequipa, donde la rehabilitación paisajística es un componente clave para reducir los efectos negativos de la minería.

5. Evaluación General de los Impactos Ambientales

A pesar de que los impactos negativos en componentes como la topografía, la calidad del aire y el paisaje existen, su magnitud es moderada en comparación con otros proyectos similares. El análisis de la evaluación global de los impactos ambientales muestra que, aunque existen impactos negativos, el proyecto tiene un impacto ambiental neto positivo, con una evaluación final de +16.4%. Este resultado es consistente con la tendencia observada en proyectos de pequeña minería, donde los beneficios socioeconómicos a menudo superan los impactos ambientales negativos cuando se implementan adecuadas medidas de manejo ambiental.

Así mismo en base a los antecedentes incluidos para la presente investigación, se puede realizar un análisis más detallado sobre los impactos ambientales de la minería, considerando tanto estudios previos como las recomendaciones y hallazgos comunes en la literatura sobre este tema y se menciona a continuación:

- **Contaminación del agua y pérdida de biodiversidad.** Según García (2020), la contaminación del agua y la pérdida de biodiversidad son los problemas ambientales más significativos vinculados a la actividad minera en diversas zonas. Este hallazgo es consistente con estudios previos que señalan la afectación de las fuentes hídricas debido a la utilización de productos químicos en los procesos mineros, como el cianuro y el mercurio, que terminan contaminando ríos y cuerpos de agua cercanos (Figueredo & Pinto, 2016).

Además, la actividad minera ha sido identificada como una de las principales causas de la pérdida de biodiversidad en ecosistemas naturales debido a la deforestación y destrucción de hábitats, lo que coincide con los resultados observados en estudios como el de Torres (2018) en la zona de Curimarca.

- **Impactos en suelos y fauna.** En el caso específico de la minería en Nechí, bajo la investigación de Figueredo & Pinto (2016), se identificó un alto grado de afectación de los suelos y la fauna, lo que también se refleja en la zona de Curimarca, según el análisis de Torres (2018). La alteración de la estructura y fertilidad de los suelos, junto con la reducción de la fauna local, subraya la necesidad urgente de implementar planes de manejo ambiental que prevengan o mitiguen estos efectos adversos. Asimismo, en estudios como el de Huamán (2019), se enfatiza la importancia de involucrar a las comunidades locales en la gestión de los recursos naturales para reducir la presión sobre los ecosistemas cercanos.
- **Resistencia a las prácticas sostenibles.** Martínez (2019) resalta uno de los principales obstáculos en la industria minera: la resistencia de las empresas a adoptar prácticas más sostenibles debido a la falta de incentivos o la percepción de costos elevados. Este hallazgo es corroborado por Ramírez (2020), quien señala la falta de coordinación entre las entidades gubernamentales y la falta de cumplimiento de las regulaciones por parte de las empresas. La resistencia a cumplir con las normativas ambientales en varios estudios refleja la importancia de fortalecer la capacidad institucional y de promover la colaboración entre los sectores público y privado.
- **Herramientas de evaluación de impacto ambiental.** López (2021) y Silva (2021) han destacado la necesidad de mejorar las herramientas de evaluación

ambiental utilizadas en la minería, adaptándolas a las características específicas de cada proyecto. Estos estudios coinciden en la importancia de una adecuada implementación de instrumentos normados y de realizar evaluaciones detalladas para reducir los impactos de la minería artesanal o industrial, como se observa en el caso de Arequipa, donde la planta de beneficio se ajusta a la normativa legal (Silva, 2021).

- **Medidas de prevención y control.** En la investigación de García (2020) y en el trabajo de Ramírez (2020), se subraya la importancia de las medidas de prevención y control para mitigar los impactos ambientales. Estas medidas incluyen la implementación de planes de manejo ambiental específicos que no solo aborden los impactos negativos, sino que también potencien los positivos, como el desarrollo de programas de salud y seguridad en áreas cercanas a las minas (Figueredo & Pinto, 2016).

En resumen, los estudios revisados coinciden en que los impactos ambientales derivados de la minería son variados y significativos, abarcando desde la contaminación de agua y suelos hasta la pérdida de biodiversidad. Para mitigar estos efectos, es fundamental un enfoque integrado que combine la aplicación de herramientas de evaluación ambiental, el fortalecimiento de la normativa y la participación activa de las comunidades locales. Además, es necesario adoptar prácticas sostenibles y promover una mayor colaboración entre los actores involucrados, como el sector público, las empresas mineras y las comunidades.

CONCLUSIONES

A partir de los temas abordados en la investigación y los resultados obtenidos, se puede llegar a las siguientes conclusiones:

- Se identificaron y describieron los principales impactos ambientales potenciales asociados a la actividad minera en la concesión minera SIDKENU II, destacando efectos sobre topografía, suelo, flora, fauna y aire, los cuales presentan baja magnitud debido a la escala artesanal del proyecto.
- Se determinaron metodologías adecuadas para la identificación y evaluación de impactos ambientales, como matrices de evaluación, observación directa y revisión documental, permitiendo una caracterización sistemática y objetiva de los impactos.
- Se establecieron medidas de prevención y mitigación orientadas al control de emisiones, manejo de desmontes, tratamiento de aguas, revegetación y monitoreo ambiental, evidenciando que una adecuada gestión reduce significativamente los impactos negativos.
- Finalmente se concluye que los impactos positivos, principalmente socioeconómicos, superan a los negativos, alcanzando un balance ambiental favorable de +16.4%.

RECOMENDACIONES

El presente estudio a través de los resultados obtenidos y del análisis realizado recomienda lo siguiente:

- Se recomienda a la empresa minera adoptar estrategias sostenibles. La electrificación de equipos mineros, el uso de energías renovables y la implementación de prácticas de extracción más eficientes son estrategias que pueden reducir la huella de carbono de la minería.
- Cumplir con las obligaciones legales ambientales con el propósito de actuar armoniosamente con el medio ambiente y todo lo que lo rodea.
- Lograr que la comunidad mantenga una actitud positiva hacia el proyecto, lo que reduce potenciales conflictos sociales.
- Mantener informados a las poblaciones y comunidades involucradas sobre los beneficios del proyecto.
- Según los acuerdos establecidos de la empresa con la Comunidad de Pallanchacra se debe de asegurar el cumplimiento de estos compromisos para evitar problemas posteriores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acobo, A. (2015) Propuesta e implementación de un plan de manejo ambiental, basado en la Norma ISO 14001, para una empresa de construcción de obras civiles: proyecto de carreteras, para la optimización de recursos. Universidad Nacional San Agustín – Arequipa. Disponible en: <https://repositorio.unsa.edu.pe/bitstreams/ede68e55-a321-474c-ac69-4ab7be9d2b56/download>
- Aguilar, M., Pérez, J., & López, E. (2018). Aplicación de la inteligencia artificial en la identificación de impactos ambientales en proyectos de construcción. Revista de Ingeniería Ambiental, 9(2), 67-78.
- American Psychological Association. (2017). Principios éticos de los psicólogos y código de conducta. Disponible en: <https://www.apa.org/ethics/code>
- Arias, F. (2016). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica (6ª ed.). Editorial Episteme.
- Borja, A., Díaz, M., & Franco, J. (2019). Métodos de evaluación de impacto ambiental: Descripción, análisis crítico y aplicaciones. Revista de Ecología Aplicada, 14(3), 89-102.
- Bunge, M. (2000). La investigación científica: Su estrategia y su filosofía (2ª ed.). Siglo XXI Editores.
- Canter, L. (1996). Evaluación de Impacto Ambiental (2ª ed.). McGraw-Hill.
- Cercado, A. (2012) Propuesta de un plan de seguridad y salud ocupacional para administrar los peligros y riesgos en las operaciones de la empresa San Antonio S.A.C basado en la norma OHSAS 18001. Universidad privada del norte – Cajamarca. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/96/Cercado%20Silva%2C%20Angela%20Marlene.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Committee on Publication Ethics. (2011). Código de conducta y directrices de mejores prácticas para editores de revistas. Disponible en: <https://publicationethics.org/>

Congreso de la República del Perú. (2009). Ley N° 29325, Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental. Disponible en: [https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/558677E674BE3D8605257BF8005BAB7B/\\$FILE/Ley_29325.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/558677E674BE3D8605257BF8005BAB7B/$FILE/Ley_29325.pdf)

Compañía Minera Curimarca (2022) Declaración de Impacto Ambiental. Proyecto minero SIDKENU II.

EdenRed (2022) Impacto Ambiental: tipos, causas y soluciones. Blog ambiental. Disponible en: <https://www.edenred.mx/blog/impacto-ambiental-tipos-causas-y-soluciones>

FIDE (2024) Aspectos e Impactos Ambientales a evaluar en el Perú. Blog y noticias. Disponible en: <https://www.fide.edu.pe/es-gt/blog/detalle/184-aspectos-e-impactos-ambientales-a-evaluar-en-el-peru/#:~:text=El%20Impacto%20Ambiental%20se%20ha,y%20servicios%20de%20una%20organizaci%C3%B3n.>

Figueredo, D. & Pinto, N. (2016) Plan de manejo ambiental para mitigar los impactos generados por la explotación minera en el municipio de Nechí en el Bajo Cauca - Región de La Mojana.

García, A. (2020). Impacto Ambiental de la Minería: Un Estudio de Caso en Región X. [Tesis de maestría, Universidad de Pasco].

Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Schwartzman, S., Scott, P., & Trow, M. (1994). La nueva producción de conocimiento: La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas. Publicaciones SAGE.

- González, R., & Fernández, P. (2020). Importancia de la prevención y control de mitigación de impactos ambientales en la gestión sostenible. *Revista de Gestión Ambiental*, 15(2), 45-56.
- Guattari, F. (1995). *Las Tres Ecologías*. La prensa de Athlone.
- Harris, J. (2000). *Ética ambiental: una introducción a la filosofía ambiental*. Publicación Wadsworth.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). McGraw-Hill.
- Hochschild Mining PLC. (2021). *Sustainability Report 2021*. Disponible en: <https://www.hochschildmining.com>
- Huamán, G. (2019). Gestión Ambiental en la Minería Artesanal en los Alrededores de Pallanchacra, Pasco. *Revista de Minería y Medio Ambiente*, 7(1), 34-47.
- International Committee of Medical Journal Editors. (2019). Recomendaciones para la realización, presentación de informes, edición y publicación de trabajos académicos en revistas médicas. Disponible en: <http://www.icmje.org/>
- IUCN (2016). *Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo: Nuestro Futuro Común*. Prensa de la Universidad de Oxford.
- Instituto de Ingenieros de Minas del Perú. (2015). *Manual de Minería: Costos, leyes y reservas*. Lima: IIMP.
- Jones, B., & Johnson, C. (2020). Impactos ambientales de las actividades mineras: Una revisión. *Revista de Ciencias Ambientales*, 15(2), 123-135.
- Labourdette, B. (2023). *Contaminación Ambiental*. Disponible en: [https://scholar.google.com.pe/scholar?q=smith+j.+\(2023\)+contaminacion+ambiental&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar](https://scholar.google.com.pe/scholar?q=smith+j.+(2023)+contaminacion+ambiental&hl=es&as_sdt=0&as_vis=1&oi=scholar)

- Latour, B. (2004). Política de la naturaleza: Cómo llevar las ciencias a la democracia. Prensa de la Universidad de Harvard.
- López, C. (2021). Herramientas de Evaluación de Impacto Ambiental para la Industria Minera: Revisión de la Literatura. *Revista de Minería Sostenible*, 5(1), 67-78.
- Martínez, B. (2019). Evaluación de Impacto Ambiental en la Industria Minera: Desafíos y Oportunidades. *Revista Ambiental*, 8(3), 45-56.
- Ministerio del Ambiente. (2001). Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. Disponible en: <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/10/Ley-y-reglamento-del-SEIA1.pdf>
- Ministerio del Ambiente. (2009). Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental. Disponible en: <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/09/ds-019-2009-minam-a.pdf>
- Ministerio del Ambiente. (2019). Decreto Supremo N° 002-2019-MINAM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minam/normas-legales/258978-002-2019-minam>
- Minsur S.A. (2018). Reporte Técnico y de Sostenibilidad. Cut-off grades y clasificaciones de ley minera. Disponible en: <https://www.minsur.com>
- Morris, D., & Therivel, R. (2009). Métodos de evaluación del impacto ambiental. (3ª ed.). Wiley-Blackwell.
- Paredes, M., & Vargas, R. (2016). Evaluación de recursos minerales y determinación de leyes de corte en minería subterránea. Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), Lima – Perú.
- Ramírez, F. (2020). Evaluación de Impacto Ambiental en Proyectos Mineros en la Provincia de Pasco: Experiencias y Desafíos. *Revista de Ingeniería Ambiental*, 12(2), 89-102.

Reddearboles (2018) ¿Qué son las medidas preventivas ambientales? Disponible en:
<https://www.reddearboles.org/noticias/nwarticle/332/1/Que-son-las-medidas-preventivas-ambientales>

Ruiz, L., García, A., & Martínez, M. (2021). Integración de medidas de prevención y control en planes de gestión ambiental: Experiencias y desafíos. *Revista de Desarrollo Sostenible*, 20(1), 34-47.

Sabino, C. (1996). *El proceso de investigación científica* (3ª ed.). Panapo.

Silva J. (2021) Disminución de los impactos ambientales de una planta de beneficio artesanal mediante una implementación adecuada de instrumentos ambientales normados en la región de Arequipa.

Schlosberg, D. (2007). *Definición de justicia ambiental: Teorías, movimientos y naturaleza*. Prensa de la Universidad de Oxford.

Tamayo y Tamayo, M. (2013). *El proceso de la investigación científica* (5ª ed.). Limusa.

Torres, D. (2018). *Impactos Ambientales de la Actividad Minera en la Zona de Curimarca, Pasco: Un Estudio de Caso*. [Tesis de maestría, Universidad de Pasco].

United Nations. (2018). *Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas*. Disponible en:
<https://www.un.org/development/desa/indigenouspeoples/declaration-on-the-rights-of-indigenous-peoples.html>

UTIC (2016) *Código de ética de Investigación Científica y Tecnológica*. Disponible en:
<https://www.utic.edu.py/investigacion/index.php/reglamentos/codigo-de-etica-de-investigacion-cientifica-y-tecnologica>

Yin, K. (2018). *Investigación y aplicaciones de estudios de caso: diseño y métodos*. Publicaciones sabias.

ANEXOS

ANEXO I

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE CAMPO

Identificación y descripción de los impactos ambientales potenciales para determinar las medidas de mitigación de la concesión minera SIDKENU II.

A. DATOS DEL TITULAR DEL PROYECTO

Razón social	Rafahel Sidkenu Cuello Zelaya
Concesión minera	Sidkenu II
Sector	Minería artesanal
Ubicación	Pasaje Curimarca, Distrito de Pallanchacra, Pasco

B. DATOS DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del proyecto	Concesión minera SIDKENU II		
Fecha	03/09/2024	Coordenadas	N: 8851931 E: 0362463

C. ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Extracción de mineral	Acumulación de desmonte en canchales.	Alteración de relieve y modificación de la topografía
Construcción de almacenes y campamentos.	Extracción de material rocoso	Alteración de relieve y modificación de la topografía
Transporte de material extraído	Tránsito de vehículos	Desgaste de la carretera
Canchales de desmonte	Generación de polvo por exposición de material al viento.	Disminución de calidad de aire por incremento de MP
Perforación y voladuras	Emisión de ruido por uso de equipos y maquinaria	Alteración del ambiente sonoro del área de trabajo

FICHA DE CAMPO

Identificación y descripción de los impactos ambientales potenciales para determinar las medidas de mitigación de la concesión minera SIDKENU II.

A. DATOS DEL TITULAR DEL PROYECTO

Razón social	Rafahel Sidkenu Cuello Zelaya
Concesión minera	Sidkenu II
Sector	Minería artesanal
Ubicación	Pasaje Curimarca, Distrito de Pallanchacra, Pasco

B. DATOS DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del proyecto	Concesión minera SIDKENU II		
Fecha	03/09/2024	Coordenadas	N: 8851931 E: 0362463

C. ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Extracción del mineral	Efluentes ácidos	Acidificación de cuerpos de agua
Desbroce de áreas con vegetación	Remoción de cobertura vegetal y capa orgánica del suelo	Aumento de escorrentía y sedimentación
Transporte de insumos y combustible	Derribo de químicos y/o combustible	Contaminación de cuerpos de agua.
Perforación	Aploramiento de aguas subterráneas	Reducción de volumen subterráneo
Construcción e instalación de campamentos, almacenes y oficinas	Remoción de revegetación o cobertura superficial del suelo	Pérdida de capa fértil y aumento de susceptibilidad a la erosión

FICHA DE CAMPO

Identificación y descripción de los impactos ambientales potenciales para determinar las medidas de mitigación de la concesión minera SIDKENU II.

A. DATOS DEL TITULAR DEL PROYECTO

Razón social	Rafahel Sidkenu Cuello Zelaya
Concesión minera	Sidkenu II
Sector	Minería artesanal
Ubicación	Pasaje Curimarca, Distrito de Pallanchacra, Pasco

B. DATOS DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del proyecto	Concesión minera SIDKENU II		
Fecha	03/09/2024	Coordenadas	N: 8351871 E: 0362505

C. ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Extracción minera	Acumulación de desmonte en canchales	Pérdida de suelo con cobertura vegetal.
Construcción y operación del proyecto	Desbroce de vegetación terrestre	Alteración del hábitat vegetal
Extracción y disposición de desmonte	Modificación de la superficie terrestre	Alteración temporal del hábitat terrestre.
Operación del proyecto	Generación y manejo de efluentes líquidos.	Posible contaminación de cuerpos de agua.
Operación del proyecto en la zona de Pallanchacra	* Contratación de mano de obra * Dinamización de la economía local * Fortalecimiento técnico	* Generación de empleo * Mejora de ingresos económicos. * Desarrollo socioeconómico de la población

FICHA DE CAMPO

Identificación y descripción de los impactos ambientales potenciales para determinar las medidas de mitigación de la concesión minera SIDKENU II.

A. DATOS DEL TITULAR DEL PROYECTO

Razón social	Rafahel Sidkenu Cuello Zelaya
Concesión minera	Sidkenu II
Sector	Minería artesanal
Ubicación	Pasaje Curimarca, Distrito de Pallanchacra, Pasco

B. DATOS DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del proyecto	Concesión minera SIDKENU II		
Fecha	04/09/2014	Coordenadas	N: 8851821 E: 0862504

C. ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Operación del proyecto en la zona de Pallanchacra	Transparencia de conocimiento	- Fortalecimiento de capacidades locales - Mayor aceptación social del proyecto
Ejecución del proyecto	Relación directa y permanente con la comunidad local	Fortalecimiento del vínculo empresa - comunidad
Participación activa de la comunidad	Inclusión de la comunidad en decisiones y beneficios económicos	- Incremento de beneficios socio-económicos - Mejora de la calidad de vida
Apoyo de la comunidad a proyectos sostenibles	Promoción de actividades económicas compatibles con el medio ambiente	Impulso del desarrollo local con participación comunitaria
Operación del proyecto	Contratación de mano de obra local	Generación de empleo directo

FICHA DE CAMPO

Identificación y descripción de los impactos ambientales potenciales para determinar las medidas de mitigación de la concesión minera SIDKENU II.

A. DATOS DEL TITULAR DEL PROYECTO

Razón social	Rafahel Sidkenu Cuello Zelaya
Concesión minera	Sidkenu II
Sector	Minería artesanal
Ubicación	Pasaje Curimarca, Distrito de Pallanchacra, Pasco

B. DATOS DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del proyecto	Concesión minera SIDKENU II		
Fecha	04/09/2024	Coordenadas	N: 8851821 E: 0362304

C. ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Contratación de mano de obra no especializada	Inclusión de trabajadores locales en actividades operativas.	Incremento del ingreso de la población local
Desarrollo progresivo del proyecto	Aumento de la demanda laboral con el tiempo	Sostenimiento de empleo y mejora de estabilidad económica.
Adquisición de bienes y servicios locales	Compra de productos y servicios a proveedores de la zona	Incremento de mano de obra calificada
Construcción de campamento e instalaciones	Modificación visual del entorno natural	Alteración moderada del paisaje
Uso de material local (piedras)	Adaptación arquitectónica al entorno	Reducción de la magnitud del impacto estética

FICHA DE CAMPO

Identificación y descripción de los impactos ambientales potenciales para determinar las medidas de mitigación de la concesión minera SIDKENU II.

A. DATOS DEL TITULAR DEL PROYECTO

Razón social	Rafahel Sidkenu Cuello Zelaya
Concesión minera	Sidkenu II
Sector	Minería artesanal
Ubicación	Pasaje Curimarca, Distrito de Pallanchacra, Pasco

B. DATOS DE LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Nombre del proyecto	Concesión minera SIDKENU II		
Fecha	04/09/2024	Coordenadas	N: 8851821 E: 0362504

C. ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental
Etapa de cierre y rehabilitación	Recuperación del entorno mediante revegetación	Restablecimiento progresivo del paisaje original.
Riesgo de alteración a la salud	Operación minera en el área del proyecto	Emisión de polvo, ruido o contaminantes
Generación de empleo	Ejecución y operación del proyecto minero	Contratación de mano de obra local
Alteración del paisaje	Presencia de infraestructura minera	Modificación visual del entorno natural
—	—	—

ANEXO II

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Problema General ¿De qué manera la identificación y descripción de los impactos ambientales potenciales, lograrán determinar las medidas de prevención y mitigación en la Concesión Minera Sidkenu II?	Objetivo General Identificar y describir los impactos ambientales potenciales, para lograr determinar las medidas de prevención y mitigación en la Concesión Minera Sidkenu II. Objetivos específicos Identificar los principales impactos ambientales potenciales asociados con las actividades mineras de la zona de estudio.	Hipótesis General Existe una relación significativa entre la identificación y descripción adecuada de los impactos ambientales y la efectividad de las medidas de prevención y control de mitigación en la zona de estudio, lo que se refleja en la reducción de impactos ambientales adversos y una gestión ambiental más sostenible. Hipótesis Específicas Si la concesión minera Sidkenu II llevara a cabo una identificación exhaustiva de los	Variable Dependiente Para determinar las medidas de prevención y mitigación de estos en la concesión minera SIDKENU II – 2024. Variable Independiente Identificación y descripción de los impactos ambientales potenciales.	Tipo de investigación El estudio es descriptivo porque su objetivo principal es recopilar, analizar y describir los impactos ambientales potenciales de la concesión minera Sidkenu II. Este tipo de investigación se centra en caracterizar las situaciones o fenómenos tal como son, sin intervenir o manipular variables. Diseño de Investigación Se tiene como Diseño No Experimental, porque no se manipularon ni controlaron las

las actividades mineras de la zona de estudio? • ¿Qué metodologías y herramientas se utilizan comúnmente para identificar y describir estos impactos ambientales? • ¿Cuáles son los desafíos clave en la identificación precisa de los impactos ambientales y en la determinación de medidas de prevención, control y mitigación efectivas?	• Determinar y establecer metodologías y herramientas a utilizar para identificar y describir estos impactos ambientales • Determinar los desafíos clave en la identificación precisa de los impactos ambientales y en la determinación de medidas de prevención, control y mitigación efectivas.	impactos ambientales potenciales estarían mejor equipadas para implementar medidas de prevención adecuadas. Una descripción detallada de los impactos ambientales permite a la concesión minera desarrollar estrategias de control de mitigación más efectivas y duraderas. La falta de identificación y descripción de los impactos ambientales conduce a una mayor frecuencia e intensidad de incidentes ambientales en la zona de estudio. La implementación de medidas de prevención y control de mitigación basadas en una sólida identificación y descripción de	variables involucradas. En lugar de eso, se realizó una observación detallada de los impactos potenciales de la minería sobre el medio ambiente en la zona de estudio. También presenta un Diseño Transversal, porque se llevó a cabo en un período relativamente corto, sin seguimiento a largo plazo. La recolección de datos se centró en el análisis de la situación actual. Métodos de Investigación El enfoque general adoptado es el analítico y deductivo. El método analítico para proponer medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales identificados, y el método deductivo
---	--	--	---

impactos ambientales resulta en una mejora ambiental significativa y de la reputación de la empresa minera.

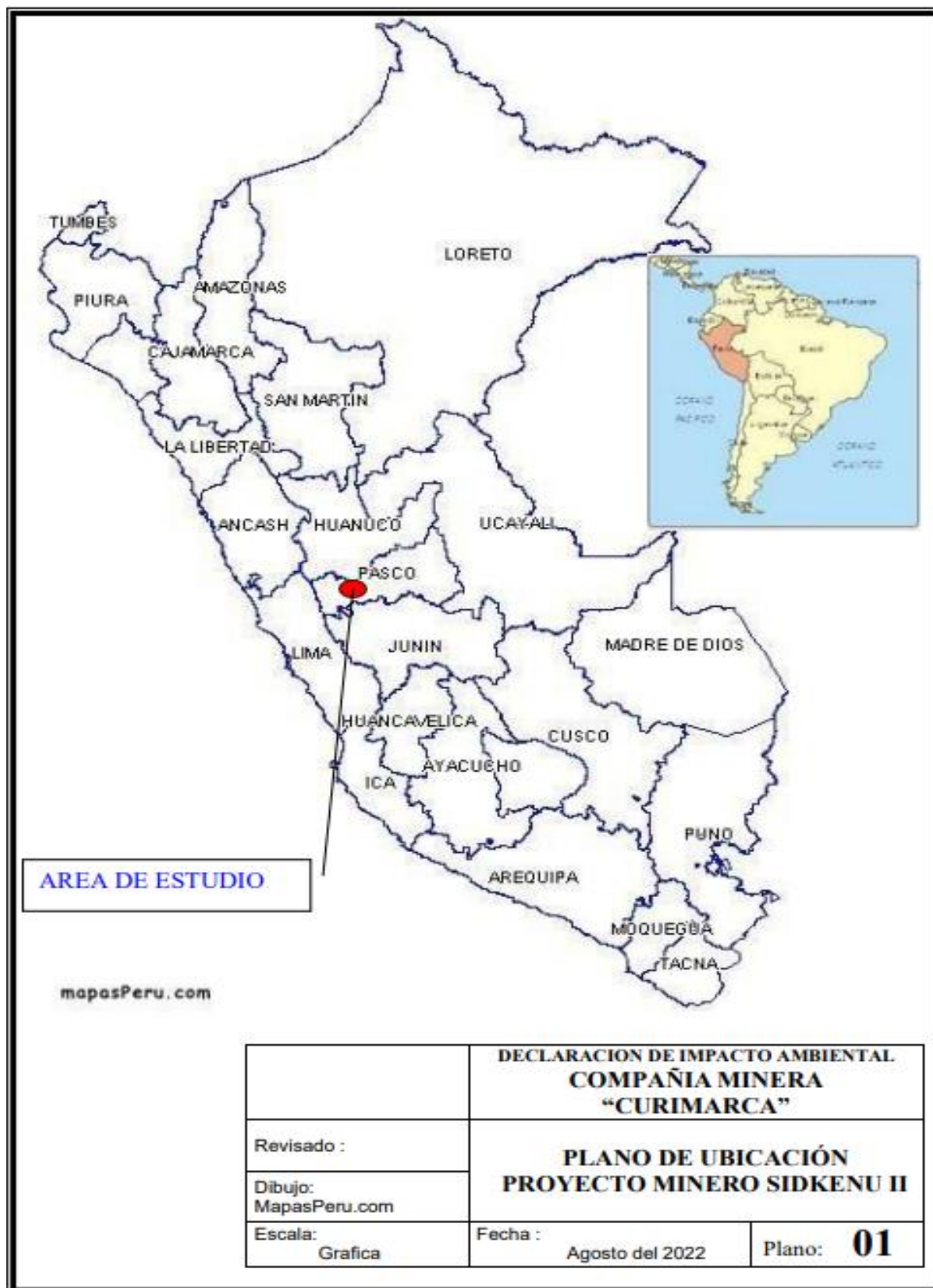
para determinar si estas propuestas permiten prevenir y mitigar los impactos ambientales generados por la Concesión Minera SIDKENU II.

El método de investigación seleccionado fue un estudio de caso, puesto que se analiza a detalle las características de los impactos ambientales, con el fin de proponer medidas de prevención y mitigación adaptadas tanto a la zona de estudio como a la investigación en cuestión.

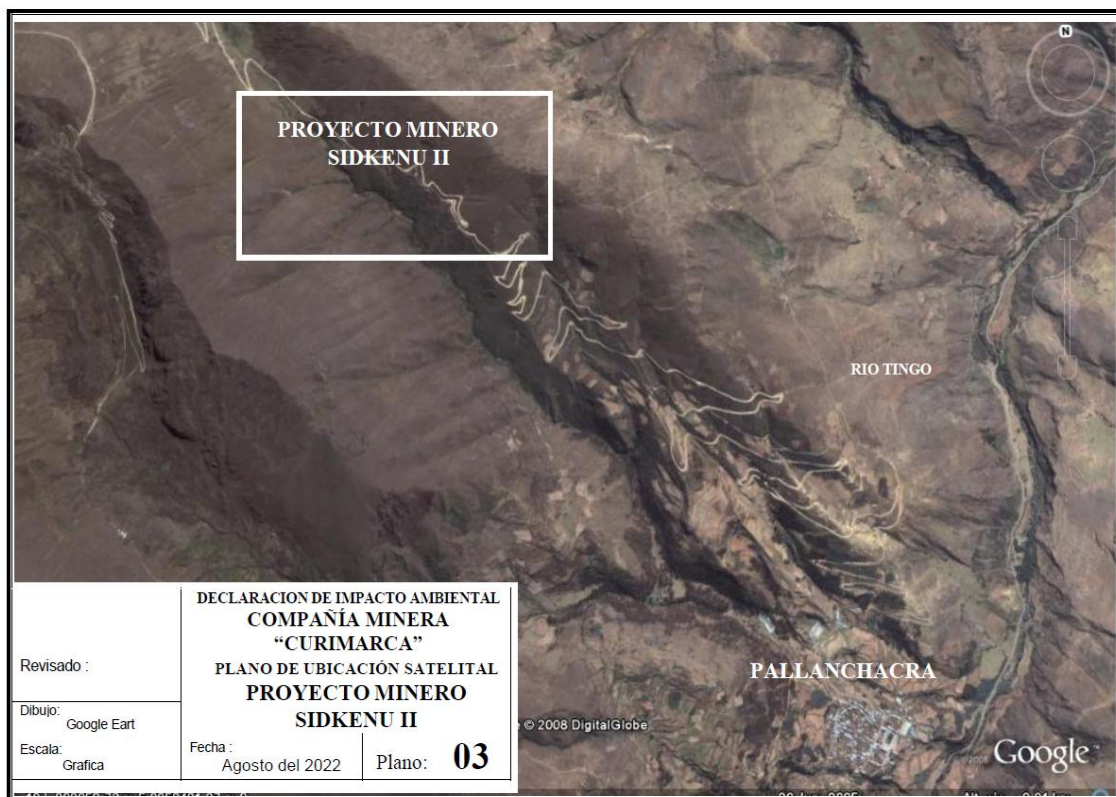
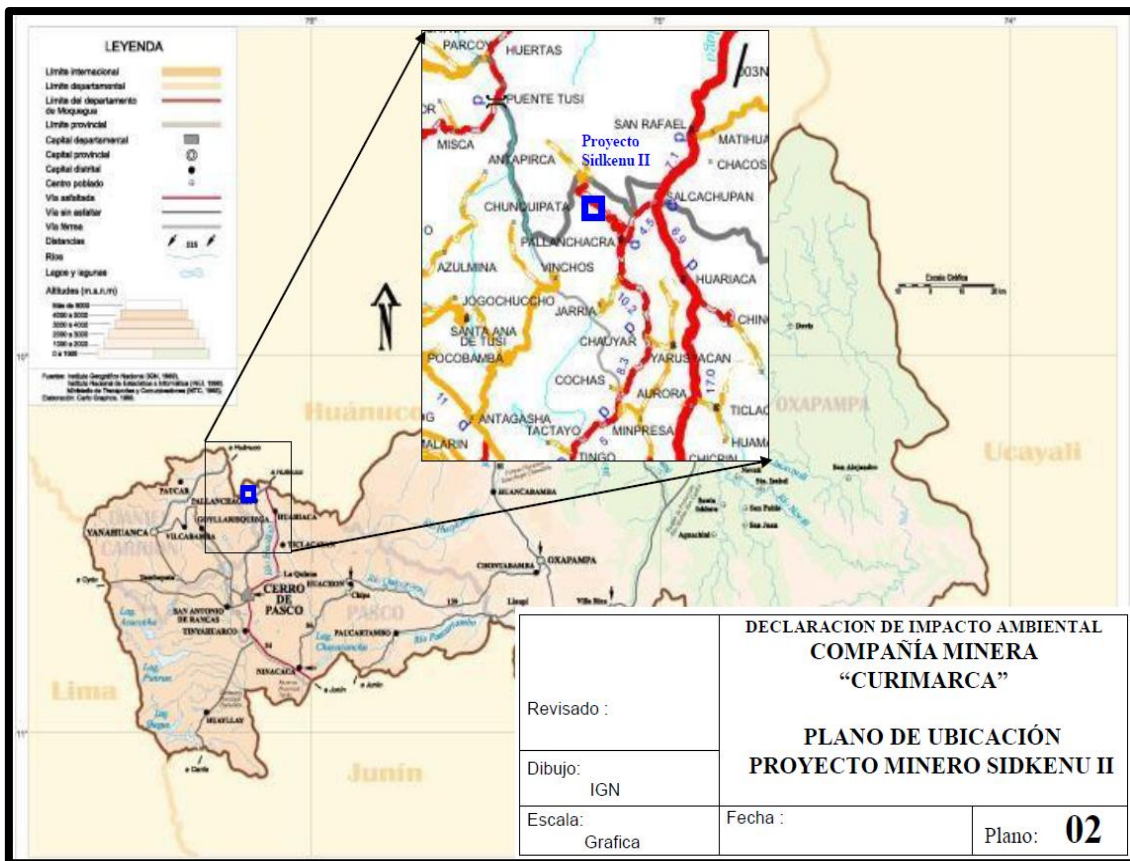
Fuente: Elaboración propia

ANEXO III

PLANO DE UBICACIÓN: PROYECTO MINERO SIDKENU II



Fuente: Compañía Minera "Curimarca" – Concesión Minera SIDKENU II



Fuente: Compañía Minera "Curimarca" – Concesión Minera SIDKENU II

ANEXO IV
PANEL FOTOGRÁFICO



Ilustración 1: Fotografía panorámica del poblado de Pallanchacra



Ilustración 2: Componente socio- económico. - Botadero clandestino. No existe buen manejo de residuos sólidos por parte de la comunidad campesina de Pallanchacra.



Ilustración 3: Carretera que va desde Pallanchacra hacia el poblado Mosca, se observa deficiencia en el transporte.



Ilustración 4: Componente Fauna y Flora. Se observa la presencia de ganado ovino y pastizales.



Ilustración 5: Se observa en el área del proyecto gran cantidad de terreno pastizal, propio de la puna y su carretera como medio de transporte.