

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA DE MINAS**

“PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE PLANES DE
CIERRE DE MINA, PARA MEJORAR EL
DESARROLLO SOSTENIBLE MINERO EN PERÚ
2022”

Tesis para optar al título profesional de:

Ingeniero de Minas

Autor:

Aurelio Fuentes Maza

Asesor:

Mg. Wilson Carlos Gómez Hurtado
<https://orcid.org/0000-0002-3434-3664>

Trujillo - Perú

JURADO EVALUADOR

Jurado 1 Presidente(a)	MG. ING. ELMER LUQUE LUQUE	02044966
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 2	MAG. ING. LICAPA RODOLFO GLADYS SANDI	41379556
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

Jurado 3	ING. WILBERTO EFFIO QUEZADA	42298402
	Nombre y Apellidos	Nº DNI

DEDICATORIA

A Dios y mis Abuelo Lucas y Dora, quienes fueron mi guía.

A mi familia, quienes son lo más importante en mi vida.

AGRADECIMIENTO

A mis padres, por la lucha constante para formarme en valores y hacer de mí un
hombre de bien.

A mis abuelos, por acompañarme con todo su amor en cada momento de mi vida.

A mis hermanos, por haber cuidado de mí desde que era un niño, por su amor y
apoyo incondicional.

A mis docentes universitarios, por el empeño y conocimiento que pusieron a mi
disposición.

TABLA DE CONTENIDO

JURADO CALIFICADOR	2
DEDICATORIA	3
AGRADECIMIENTO	4
TABLA DE CONTENIDO	5
ÍNDICE DE TABLAS	6
ÍNDICE DE FIGURAS	7
RESUMEN	9
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	21
CAPÍTULO III: RESULTADOS	23
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	48
REFERENCIAS	55
ANEXOS	61

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Diagnóstico situacional de expedientes presentados por incumplimiento.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 2 Análisis de aspecto económico de Guía para la elaboración de planes de cierre de minas.</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 3 Análisis de aspecto ambiental de Guía para la elaboración de planes de cierre de minas.</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 4 Análisis de aspecto social de Guía para la elaboración de planes de cierre de minas.</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 5: Conflictos sociales en el Perú por sector.</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 6 : Conflictos sociales por tipo.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 7 Frecuencia de acciones en la sub estrategia Maneja ambiental del agua.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 8 Frecuencia de acciones en la sub estrategia Maneja ambiental del aire.</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 9 Frecuencia de acciones en la sub estrategia Maneja ambiental del suelo.</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 10 Frecuencia de acciones en la sub estrategia Manejo ambiental de residuos solidos.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 11 Frecuencia de acciones en la sub estrategia de respeto por la biodiversidad... </i>	<i>35</i>
<i>Tabla 12 Frecuencia de acciones en la sub estrategia de crecimiento económico.</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 13 Frecuencia de acciones en la sub estrategia de empleo.</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 14 Frecuencia de acciones en la sub estrategia de contribuye a la mesa de dialogo.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 15 Frecuencia de acciones en la sub estrategia de contribuye al convenio con la comunidad.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 16 Resumen de estrategias con mayor incidencia.</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 17 Matriz FODA.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 18 Matriz de valoración FO.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 19 Matriz de Valoración FA.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 20 Matriz de valoración DO.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 21 Matriz de valoración DA.....</i>	<i>43</i>

Tabla 22 Matriz de síntesis de elección de estrategia..... 44

Tabla 23 Costo de implementación..... 47

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Imagen 1</i> <i>Números de expedientes aprobados dentro de 2005 - 2019.</i>	23
<i>Imagen 2</i> <i>Variación de PBI nacional y PBI sector minero.</i>	27
<i>Imagen 3</i> <i>Estructura de exportaciones de Perú entre 2017 - 2021.</i>	28
<i>Imagen 4: Distribución de recursos de canon, y regalías a regiones. (Millones de dólares) (2008 - 20017).</i>	29
<i>Imagen 5</i> <i>Estructura de sectores de inversión de recursos de canon y regalías. (2008 - 2017).</i>	30
<i>Ilustración 6</i> <i>Porcentaje de ejecución de recursos por canon y regalías. (2008 -2017).</i> ..	30

RESUMEN

En el Perú, la industria minera presenta una serie de retos, uno de ellos es buscar la sostenibilidad del sector. Para ello se necesita que cada una de las etapas que constituyen el ciclo de vida de una mina sean planificadas buscando dicho objetivo. En tal sentido, la presente investigación diseña un modelo de planificación estratégica de planes de cierre de mina, que mejora el desarrollo sostenible minero en Perú – 2020, mediante un trabajo no experimental y de carácter propositivo. Luego del análisis de la situación actual que atraviesa el sector minero y el marco de cierre de minas, resulta en la necesidad de plantear una estrategia ofensiva. Bajo este marco, la estrategia planteada, busca adoptar acciones enfocándose en fortalezas y oportunidades, y complementario a esto, atender las debilidades y amenazas que presenta la planificación de cierre de minas. Esta estrategia involucra los tres ejes principales del desarrollo sostenible: Económico, ambiental y social y los adapta de acuerdo a la necesidad que demanda el sector y específicamente la planificación del cierre de minas. Al incorporar los ejes del desarrollo sostenible, se convierte pues, en un método, que, si se adopta en su totalidad, mejorara sustancialmente el desarrollo sostenible minero.

PALABRAS CLAVES: Planeamiento estratégico, cierre de minas, desarrollo sostenible.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La actividad minera ofrece una serie de beneficios que principalmente contribuyen con el desarrollo económico de los países anfitriones de esta industria. Sin embargo, de no efectuar una planificación integral de las medidas para contrarrestar los impactos generados por esta actividad, los resultados de la afectación, tanto en el aspecto medioambiental, económico y social, pueden ser catastróficos. Algunos ejemplos de impactos ambientales; en los recursos hídricos, en la calidad del aire, en la vida silvestre y en la calidad de suelo. En el aspecto social; desplazamiento humano, reubicación y migración de personas, además, pérdida de acceso al agua limpia y medios de subsistencia, impacto en la salud pública y sobre los recursos culturales y estéticos (Alianza Mundial de Derecho Ambiental, 2010).

A nivel internacional, muchos países han puesto en marcha estrategias que han posibilitado que la industria minera sea un aliado estratégico del desarrollo del país, respetando todos los aspectos de influencia directa e indirecta que tiene la actividad. América Latina se ha visto relegada en esta iniciativa por una serie de aspectos en los que se encuentra el pensamiento nacionalista y el protagonismo e intervención estatal en las políticas económicas de los países mineros de la región que se dieron sobre todo en los años setentas, ochentas hasta mediados de los noventas y que han derivado en un lento adecuamiento a las reformas políticas mineras de un mundo globalizado, donde las empresas inversionistas privadas no solo aportan capital sino también incorporan progreso

técnico y estrategias para el desarrollo sostenible de la minería (Sánchez-Albavera y Lardé, 2006).

En el caso del Perú, la industria es una de las más fuertes económicamente hablando; responsable del 9.1 % del PBI y 60 % del valor de las exportaciones en el país. (Ministerio de Energía y Minas, 2019) Sin embargo, su manejo no ha sido el más adecuada, la planificación del control y remediación de los impactos generados por la minería, es uno de los puntos más débiles. Es así que, en el aspecto medioambiental, el número de pasivos ambientales mineros, en el territorio nacional, asciende a 8448, todos estos a la espera aún de ser gestionados (MINEM, 2019).

Otro aspecto que da luces de la falta de planificación, es el social. Las comunidades aledañas a las operaciones no han tenido desarrollo considerable. Si bien es cierto, este tema no es responsabilidad única del sector privado (compañías mineras), su contribución a su mejora es muy limitada. Es así que, los distritos con menor Índice de Desarrollo Humano (IDH) a nivel nacional, se encuentran en la sierra del Perú, donde precisamente se encuentra el mayor número de unidades mineras, estos distritos alcanzan una esperanza de vida similar a la del censo de 1940, un promedio de niveles de educación menores a 5 años e ingresos por familia menores a 60 nuevos soles (Programa de las Naciones Unidas [PNUD], 2019).

Lo anterior, indudablemente contribuye a que las comunidades aledañas a las operaciones y la opinión pública en general, tenga una perspectiva negativa de la minería, y consecuentemente se generen conflictos sociales mineros por la oposición al desarrollo de la actividad minera. En el Perú, según la Defensoría del Pueblo (2020), un 68.1% de la

totalidad de los conflictos son de índole socio ambiental, estos causados principalmente por la actividad minera. (64.1%).

Frente a lo expuesto, en las últimas décadas, la academia, gobiernos e instituciones, han emitido diversas propuestas, con el fin de establecer mecanismos claros y objetivos, que aseguren el correcto aprovechamiento de los recursos naturales, así como el planeamiento del manejo y remediación de los impactos generados a causa de la explotación minera. El plan de cierre de mina es un instrumento que resulta de todas esas necesidades y propuestas. Su planificación debe abordar el control de impactos, bajo un marco de políticas de respeto medioambiental, desarrollo económico y social. Sin embargo, en el país no se le ha puesto suficiente énfasis como se requiere a cada uno de los puntos. Ante esto, la presente investigación plantea elaborar un modelo de planificación estratégica de plan de cierre de mina, para mejorar el desarrollo sostenible minero en Perú 2020, pues se considera de necesidad urgente, establecer una estrategia que permita planificar y ejecutar un plan de cierre minero considerando los tres aspectos fundamentales que establece el desarrollo sostenible y permita que una industria tan importante como la minera, sea sostenible y viable operacionalmente pero a la vez contribuya desarrollo del país.

Salazar y Montero (2014) en su investigación que tiene como objetivo proponer mecanismos básicos que marquen el camino para el desarrollo sostenible del sector minero; desarrollan un proceso investigativo no experimental; y concluyen en mediadas tales como el fortalecimiento del estado y por consiguiente de las políticas que este implemente para el desarrollo de la industria minera, además, afirman que el cierre de

minas debe ser tomado como una oportunidad para el fortalecimiento de las actividades endógenas en las poblaciones afectadas por la los proyectos mineros. Finalmente señalan en que nada de lo anterior se podrá ejecutar, sin una correcta planificación de ello. En este estudio se sustenta, que la planificación del cierre de minas y sus estrategias a implementar, determinará en gran medida la sostenibilidad del sector minero en su conjunto.

Guerrero, Chacón, Fonseca, y Court (2014) desarrollan una investigación que tiene como objetivo el análisis de planes de cierre mineros, y según los resultados, establecer una metodología para la ejecución sustentable de dicha etapa, el trabajo se lleva a cabo de manera no experimental y tomaron en cuenta 7 casos de mineras cubanas. Concluyen en que todos los proyectos mineros analizados presentan una mala planificación ya sea por falta de regulaciones claras o por falta de conocimiento. Asimismo, señalan en que la metodología de planificación a seguir debe tener como puntos de convergencia el estudio de leyes y normativas vigentes y el manejo de los impactos ambientales en su conjunto generados por la actividad. Dicho trabajo muestra que las empresas mineras carecen de una planificación y un verdadero interés por la implementación y ejecución de un plan de cierre de minas.

Caraza, Chacón, Parraguez, y Rodríguez (2015) desarrollan un trabajo investigativo que tiene como objetivo establecer el planeamiento estratégico del sector de cierre de minas. Dicho trabajo se realizó de manera no experimental teniendo como población al sector minero peruano en su conjunto. Concluyen en que el cierre de minas no debe ser en absoluto. considerado como una actividad, por el contrario, este debe tomarse como un

sector, esto consecuentemente permitirá mayor énfasis en su planificación y dotará de mayores herramientas para la ejecución y fiscalización. Esta investigación resalta aún más, la imperante necesidad de que el cierre de minas en su conjunto debe tener un nuevo enfoque, dinámica y visión.

Montero, Restrepo, y Otaño (2017) en su investigación que tiene como objetivo desarrollar una metodología para la planificación y ejecución del cierre de minas en proyectos mineros no metálicos. Realiza un trabajo investigativo no experimental teniendo en cuenta planes de cierre mineros en Cuba. Concluyen en que la planificación del cierre de minas debe ser consecuente con el desarrollo sostenible, para esto se deben considerar en todo el proceso tres directrices: ambiental, socioeconómico y culturales. Este trabajo resalta la importancia de desarrollar la planificación del cierre de minas bajo un enfoque de desarrollo sostenible.

Santana y Cabrera (2018) en su informe profesional que tiene como objetivo contribuir a la mejora del cierre de minas y el desarrollo sostenible; llevando a cabo un proceso investigativo no experimental. Concluyen en que el cierre de minas debe regirse por un marco normativo muy claro, y a una buena planificación para que este se ejecute siguiendo estándares y que permita un control eficaz. Además, afirman que el aspecto financiero debe considerarse desde el inicio de la operación, permitiendo así la acumulación de fondos que garanticen la ejecución del plan. Este trabajo da luz de la importancia de la planificación de un plan de cierre, en todos los aspectos que este pueda afectar, jurídico, económico, etc.

Montero y Salazar (2011) en su investigación que tiene como objetivo analizar la reinserción laboral tras el cierre de minas, como vía para alcanzar la sustentabilidad minera, desarrollan un trabajo investigativo no experimental. Concluyen en que la planificación para una utilización futura de los conocimientos acumulados durante la vida del proyecto minero, pueden contribuir a la sustentabilidad de comunidades. Este trabajo enfatiza en que las compañías mineras son las encargadas de encaminar proyectos que permitan la sostenibilidad del sector influenciado por sus operaciones, una vez que estas hayan cesado.

Gómez y Barrios (2018) en su trabajo investigativo que tiene como objetivo elaborar una propuesta para la gestión de un plan de cierre de minas sostenible para la minería en Colombia, desarrolla una investigación no experimental y concluyen en que la planificación del cierre de minas debe realizarse tomando en cuenta la remediación de no solo los impactos ambientales, sino se debe llevar a consideración los sociales y medioambientales que la actividad minera genera, esto confluirá en la mejora de la percepción de las comunidades y de la sociedad en su conjunto para con la minería, reduciéndose así el número de conflictos que genera la desconfianza y poca aceptación de la minería en la sociedad. Dicho trabajo reafirma en la idea que un correcto plan de cierre minero no solo trae beneficios para las comunidades mineras sino para el sector minero en su conjunto por la correlación que existe entre ambos.

A continuación, se muestra las bases teóricas que sustentan la presente investigación.

La (Ley n° 28090) define al plan de cierre de minas, como un instrumento de gestión ambiental estructurado por acciones técnicas y legales, efectuadas por los titulares mineros, destinado a establecer medidas que se deben adoptar a fin de rehabilitar el área utilizada o perturbada por la actividad minera para que esta alcance características de ecosistema compatible con un ambiente saludable y adecuado para el desarrollo de la vida y la preservación paisajista. Según Muñoz (2008) define los siguientes objetivos del Plan de Cierre de Minas (PCM):

Asegurar el cumplimiento de leyes y normas que regulan el cierre minero, así como de los compromisos corporativos asumidos por la empresa.

Asegurar el cierre y estabilidad de las labores mineras superficiales y subterráneas.

Prevenir la erosión, remoción en masa y subsidencia asociada a los efectos de la explotación minera realizada.

Estabilizar y proteger los desechos sólidos producto de la explotación minera.

Resolver satisfactoriamente lo relativo a suelos contaminados en el área de la explotación, así como a depósitos de residuos peligrosos y no peligrosos enterrados en ella.

Restaurar en lo posible la hidrología original del sitio o al menos una red hidrológica estable.

Prevenir la generación de drenaje ácido y, si es necesario, tratarlo para reducir su acidez y contenido metálico a niveles legal y ambientalmente aceptables.

Establecer la financiación requerida por el PCM, así como su distribución en el tiempo, y las fuentes y mecanismos que lo proveerán.

Asegurar el cumplimiento de las condiciones requeridas para que el sitio intervenido recupere sus cualidades para el desarrollo de la vida silvestre, o permita el de nuevas actividades humanas.

Procurar que el cierre de la explotación implique el menor grado posible de efectos socio-económicos negativos para los trabajadores y la comunidad situada en su área de influencia económica y laboral.

Establecer las medidas necesarias de seguimiento y control de los resultados del PCM.

Planificación estratégica es conocer y comprender el aspectos internos y externos de la organización con la finalidad de contrarrestar aspectos negativos y tomar ventaja de los positivos para desarrollar estrategias en post de la visión, misión y objetivos, trae consigo numerosos benéficos que finalmente se reflejan en los resultados empresariales (San Martin Armijo, 2007).

Análisis interno u organizacional: consiste en el análisis de las condiciones generales y específicas en cada uno de los aspectos que abarca una organización, tales como recursos económicos, recursos tecnológicos, infraestructura, equipos, etc. Con la finalidad de determinar las practicas que suponen un aporte positivo a la buena gestión organizacional, así como las que obstaculizan su desarrollo (San Martin Armijo, 2007).

La matriz FODA es un instrumento que sirve para el análisis organizacional, dando cuenta de los factores fuertes y débiles que este tiene (Ponce, 2007).

FODA es el acrónimo de (Fortalezas, oportunidades, debilidades, amenazas).

Fortaleza: Es la función que la organización realiza de manera adecuada, así como los recursos que permiten la competitividad favorable en el medio social.

Debilidades: Son los factores que la organización hace de manera deficiente y que consecuentemente hacen que esta se sitúe en una situación vulnerable.

Oportunidades: Son los factores externos no controlables por la entidad, pero que constituyen potencial crecimiento.

Amenazas: Constituye los factores externos no controlables por la entidad, que potencia aspectos negativos y problemas.

Análisis externo: se centra en la identificación de aspectos negativos y positivos externos, que puedan influenciar en el desempeño de la organización ya sea de manera indirecta o con cierta potencialidad de incidencia (San Martín, 2007).

Análisis PESTEL: Es el análisis del entorno macro al que pertenece una organización, teniendo en consideración factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, (Jaramillo, s.f).

Propuesta estratégica: Esta etapa tiene como propósito establecer objetivos organizacionales claros, y de qué manera estos serán alcanzados. La creación de estrategias debe estar fundamentada o debe iniciarse a partir del resultado del análisis internos y externo realizado en las etapas anteriores, considerando debilidades, fortalezas, oportunidades y riesgos a los que está sujeta la organización (San Martín Armijo, 2007).

El desarrollo sostenible es la estrategia de desarrollo que busca hacer un uso correcto y racional de los recursos naturales, que permita el desarrollo de la sociedad sin comprometer al medio ambiente y la subsistencia de las próximas generaciones (Organización de las naciones Unidas [ONU], 1987).

El desarrollo sostenible contempla la integración de tres pilares fundamentales:

Crecimiento económico y equidad: Es de vital importancia que los sistemas económicos se integren, de tal manera que, se rijan bajo un marco que permita o de lugar a un crecimiento responsable a largo plazo, velando por un crecimiento equitativo en todo el territorio (ONU, 1987).

Conservación de los recursos naturales y medio ambiente: Con la finalidad de conservar el patrimonio ambiental y de los recursos naturales, se debe implementar, estrategias económicamente viables que permitan reducir el consumo excesivo de recursos, contrarrestar la contaminación y conservar los hábitats naturales (ONU, 1987).

Desarrollo social: Confluye en la necesidad de cumplir con necesidades básicas de toda persona, tales como: acceder a un trabajo, alimentos, atención de la salud, energía, abastecimiento de agua y saneamiento. Además, esto debe ir de la mano con el respeto a la diversidad cultural y social, e incentivando la participación ciudadana en la toma de decisiones que determinen su futuro (ONU, 1987).

1.2. Formulación del problema

¿Cómo el diseño de un modelo de planificación estratégica de planes de cierre de minas mejora el desarrollo sostenible minero en Perú - 2022?

1.3. Objetivo principal

Diseñar un modelo de planificación estratégica de planes de cierre de mina, que mejore el desarrollo sostenible minero en Perú - 2022.

1.4. Objetivos específicos

Realizar diagnóstico situacional del marco de cierre de minas y sector minero en el Perú.

Analizar las estrategias para el desarrollo sostenible implementadas en sus operaciones por empresas mineras en el Perú.

Elaborar el modelo de planificación estratégica de planes cierre de minas bajo el enfoque desarrollo sostenible minero y acorde a las necesidades sector.

Evaluación costo de implementación del modelo de planificación.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

La presente investigación tiene un enfoque mixto (cualitativa/cuantitativa); de tipo no experimental ya que no existe manipulación alguna de las variables. Según su carácter o nivel se define como propositiva. Además, según su finalidad es aplicada, debido a que busca la resolución de un problema práctico inmediato en orden de transformar los contextos.

Población y muestra: La población para este estudio está constituido por los proyectos mineros adscritos al régimen general de minería en el Perú, mientras que la muestra estuvo representada por las empresas que implementaron estrategias de desarrollo sostenible en el Perú.

Técnica: En el presente trabajo, se utilizó la técnica análisis documental. Esta consta en la revisión, selección y citados de información requerida que sustente el tema de investigación, mediante la consulta a tesis, libros, revistas, archivos, videos, testimonios, entre otras. (Santa Cruz y Cruz, 2017).

Fuentes primarias de información: monografías, revistas, informaciones manuales técnicos, tesis. Asimismo, fuentes secundarias de información: anuarios, enciclopedias, almanaques, bibliografías, etc.

Instrumentos: Para la presente investigación se utilizó los siguientes instrumentos: Cuadro de registro. En el análisis documental, una vez definida la planificación, se procede, a enlistarlos en un cuadro de registro con diferentes apartados que recopilan información general del documento. Revisar en Anexo N° 1.

Cuadro de análisis de contenido: es donde se plasma las categorías, aportes, etc. identificadas en cada texto analizado. Revisar en Anexo N° 2.

El análisis de los datos recolectados se efectuó mediante gráficos y tablas. Estos cuadros y gráficos estarán basados según los aspectos encontrados en la normativa del plan de cierre y estrategias de desarrollo sostenible.

El procedimiento a seguir en la presente investigación, empezó por realizar un análisis situacional del sector minero y recopilar marco legal, de la normativa de cierre de minas, este apartado se realiza mediante cuadros resumen. Posteriormente, se realizó el análisis de estrategias de desarrollo sostenible en empresas mineras, mediante el uso de tablas de frecuencia, para identificar las acciones que tienen mayor relevancia en las empresas. Finalmente se elaboró la propuesta de planificación estratégica, considerando las necesidades y realidades que afronta el sector minero en el Perú.

Una parte importante en todo trabajo de investigación, es la ética del investigador, por lo que se tendrá en cuenta las siguientes categorías éticas: la originalidad, el consentimiento informado, el anonimato, la credibilidad y la transferibilidad (Santa cruz, 2017). Para este trabajo se tomó en cuenta estos aspectos como se describe: Consignación de los datos de cada fuente utilizada, respetando la autoría correspondiente. Los resultados de la investigación son obtenidos fidedignamente de las fuentes y el análisis de este trabajo. Dar cuenta de los datos que son los resultados de la investigación y pueden ser aplicados a otros contextos.

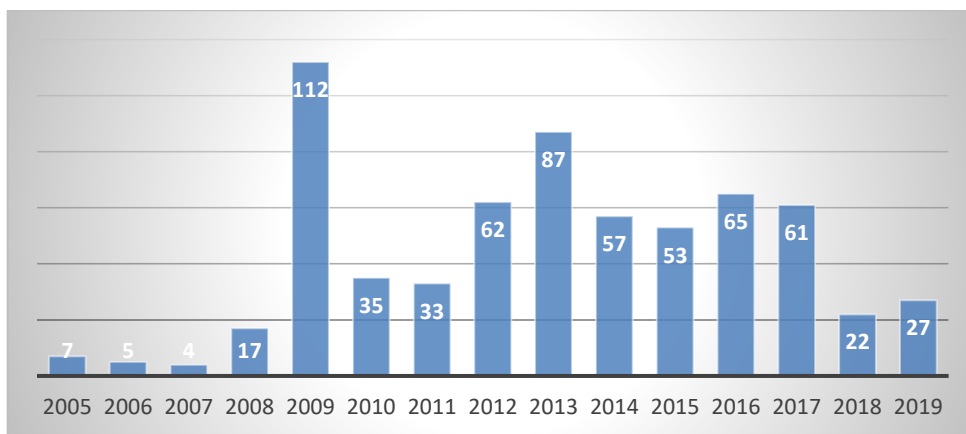
CAPÍTULO III: RESULTADOS

REALIZAR DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DEL MARCO DE CIERRE DE MINAS y SECTOR MINERO EN EL PERÚ.

Se presentan los resultados del análisis situacional del marco de cierre de minas, para este apartado se presenta gráficamente el número de expedientes de cierres de minas y cuadros de reportes administrativos por incumplimientos de los mismos, asimismo un análisis de la normativa de cierre de minas (Guía para la elaboración de cierre de minas). Posteriormente, se presenta el análisis del sector minero en Perú por factores: Económicos, sociales, tecnológicos y factores políticos y sociales.

Imagen 1

Números de expedientes aprobados dentro de 2005 - 2019.



En la imagen 1 muestra el número de expedientes de plan de cierre de minas aprobados a partir de 2005, año en que se aprobó el reglamento para el Cierre de Minas en Perú. Durante este periodo se aprobaron un total de 647 expedientes.

Tabla 1

Diagnóstico situacional de expedientes presentados por incumplimiento.

INSTRUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL	NUMERO DE REPORTES DE ACTOS ADMINISTRATIVOS POR INCUMPLIMIENTO
Instrumentos preventivos	687
Instrumentos correctivos	839
Total	1525

Hasta finales del 2019, se registraron un total de 1525 actos administrativos por incumplimiento en forma o fondo, del total un 46% fueron relacionado a los instrumentos de gestión ambientales preventivos (EIA SD y DIA) mientras el porcentaje restante se relaciona a instrumentos correctivos (Planes de cierre de minas). Sin embargo, hasta la misma fecha no se registró ninguna sanción por los incumplimientos señalados.

Tabla 2

Análisis de aspecto económico de Guía para la elaboración de planes de cierre de minas.

CATEGORÍA	SUBCATEGORIA	DESCRIPCIÓN
ASPECTO ECONOMICO	PRESUPUESTOS	El presupuesto del cierre debe incluir todas las inversiones, tales como gastos directos e indirectos, supervisión, contingencias y beneficios de los contratistas, así como costos complementarios.
		El presupuesto de cierre progresivo incluirá un estimado de todos los costos asociados con las actividades progresivas (como la revegetación, establecimiento de la forma del terreno, etc.) con un nivel de precisión de al menos +/-20%.
		El presupuesto del cierre final incluirá un estimado de todos los costos relacionados con las actividades de cierre final (como desmantelamiento, estabilización física y química, revegetación, etc.) con un nivel de precisión por encima de al menos +/- 20%.
		El presupuesto de post cierre incluirá un

estimado de todos los costos relacionados con las actividades de mantenimiento y monitoreo post cierre. Para las condiciones de cuidado activo, se considerarán los costos de operación de los sistemas requeridos con un nivel de precisión por encima de +/-20%.

Fuente: Elaboración propia en base Guía para la elaboración de planes de cierre de minas.

Nota: se muestra los apartados económicos definidos en la Guía de cierre de minas. En este se contemplan diversos presupuestos, tales como: Presupuesto de cierre progresivo, Presupuesto de cierre final, Presupuesto de post cierre. Estos presupuestos se deben contemplar los todos los gastos y costos que incurran en cada etapa del cierre.

Tabla 3

Análisis de aspecto ambiental de Guía para la elaboración de planes de cierre de minas.

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	
Ambiental	ACTIVIDADES INICIALES	Desmantelamiento.	
		Estabilidad física a largo plazo.	
		Estabilidad GeoQuímica.	
		Manejo de agua.	
		Rehabilitación de habitats.	
		Revegetación.	
	MANTENIMIENTO		Mantenimiento Físico
			Mantenimiento Geoquímico
			Mantenimiento Hidrológico
			Mantenimiento Biológico
	MONITOREO		Monitoreo de la Estabilidad Física
			Monitoreo de la Estabilidad Geoquímica
			Monitoreo del Manejo de Aguas
		Monitoreo Biológico	

Nota: muestra los apartados que engloba el aspecto ambiental. En primer lugar, están las actividades iniciales (Actividades de cierre), ahí se detalla cada una de las tareas por ejecutarse para lograr un cierre exitoso.

Posterior a la anterior fase, están las tareas de mantenimiento y monitoreo, que sirven para llevar el control y fiscalización de las obras ya realizadas.

Tabla 4

Análisis de aspecto social de Guía para la elaboración de planes de cierre de minas.

CATEGORÍA	SUBCATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
Social	PROCESO DE CONSULTA	El titular minero debe ejecutar la debida consulta previa durante la elaboración del plan de cierre de minas. En este sentido debe identificar los diversos grupos y subgrupos de interes que se vean afectados, para determinar los intereses que tienen sobre el cierre y la capacidad de participación en el proceso de consulta. El proceso debe de llevarse de manera clara y transparente, definiendo acuerdos según consensos.
	ACTIVIDADES DE CIERRE	En el plan de cierre se deben establecer claramente los programas sociales que busquen la mitigación en los impactos generados en este sector, estos deben incluir capacitaciones, beneficios economicos, etc. que permitan la reinserción laboral y la capacidad de administración de negocios pequeños por parte de los empleados que dependen económicamente de la operación.
	MONITOREO	Finalizado el cierre de minas, se debe establecer mecanismos de monitoreo de programas que se han implementado en las etapas anteriores.

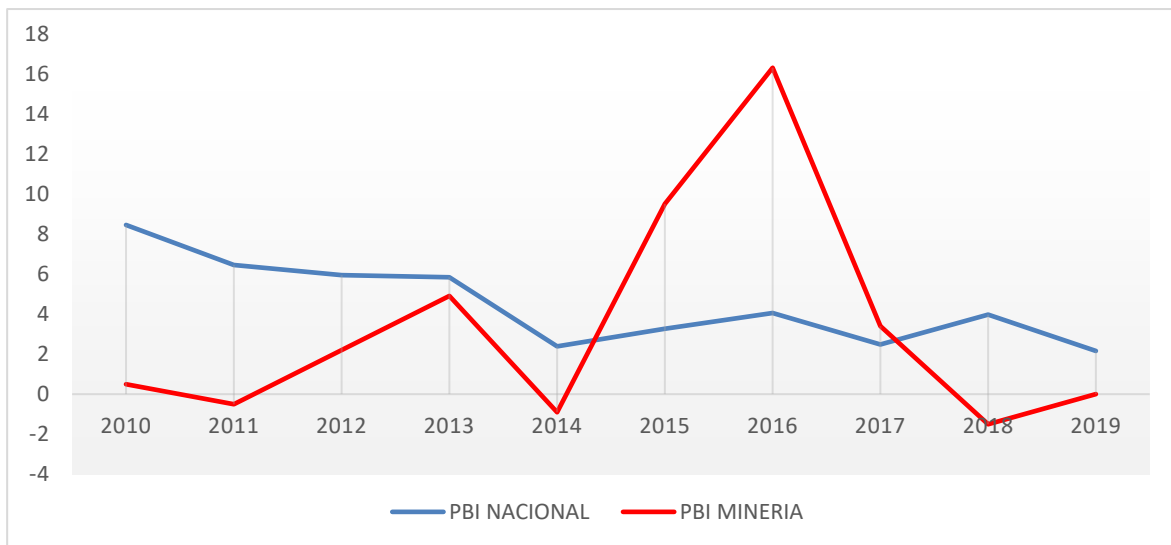
Nota: Los resultados mostrados refiere a los aspectos sociales que incluye la guía de cierre de minas. Este aspecto también incluye aspecto semejante a un proceso. En primer lugar, está el proceso de consulta, seguido el diseño de los programas sociales, y finaliza con el monitoreo social en su conjunto.

Factores económicos:

La economía peruana, ha sido en últimos años una de las economías más estables y de un crecimiento estable en la región.

Imagen 2

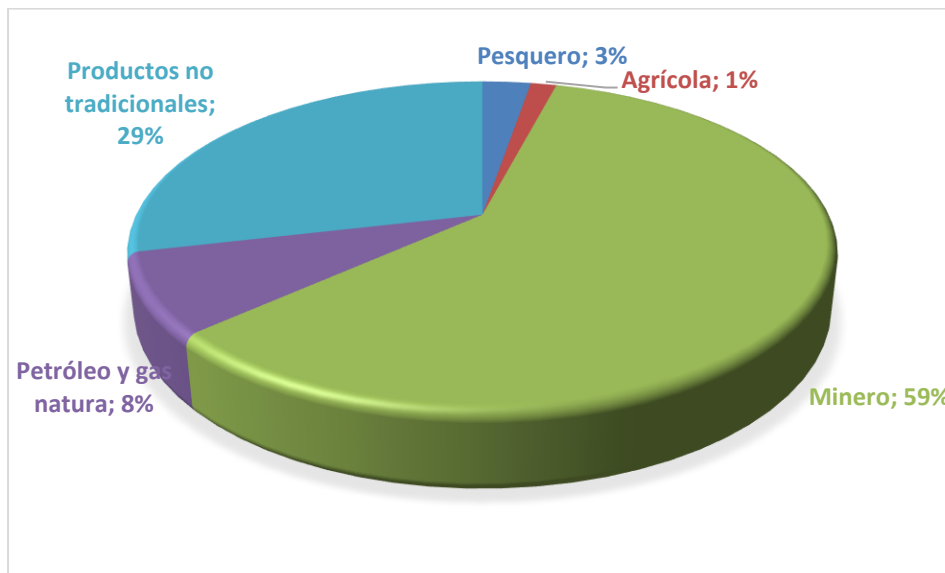
Variación de PBI nacional y PBI sector minero.



En la imagen 2 muestra la evolución del PBI nacional y el PBI del sector minero desde el año 2010 al 2019. El sector económico minero significó en promedio un 10% del PBI nacional a lo largo de estos años.

Imagen 3

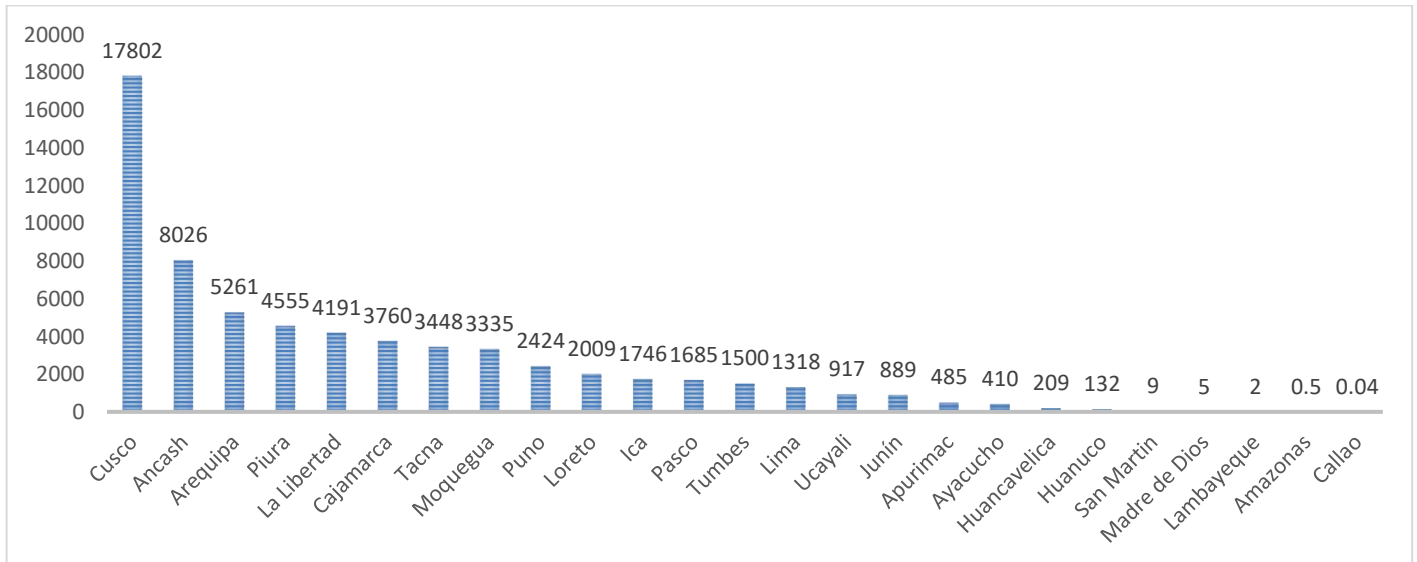
Estructura de exportaciones de Perú entre 2017 - 2021.



En la imagen 3 se muestra la estructura de las exportaciones entre los años 2017 a 2021, siendo el sector minero el que obtiene el primer puesto con un 59% del total, mientras que productos no tradicionales representan un 29%.

Imagen 4:

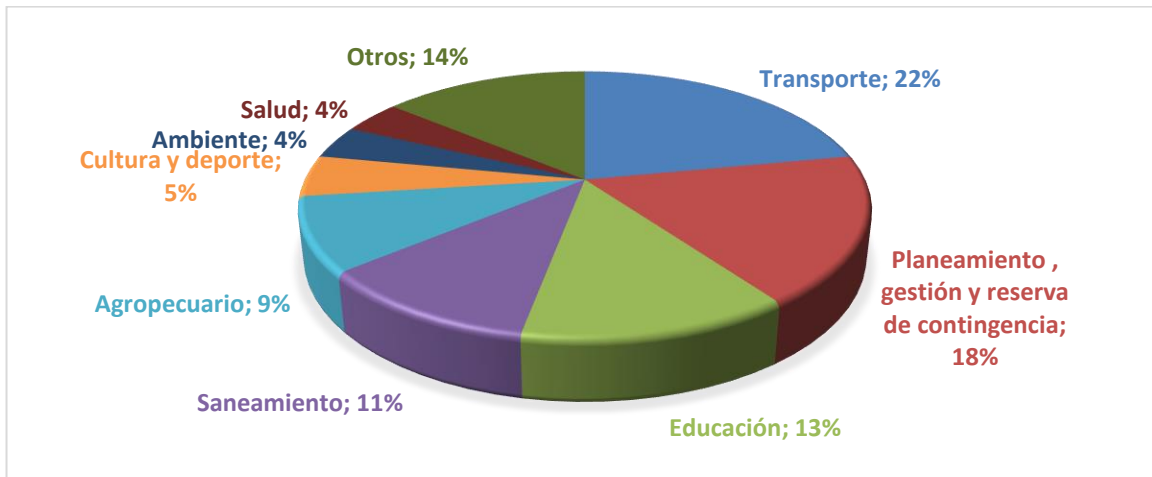
Distribución de recursos de canon, y regalías a regiones. (Millones de dólares) (2008 - 20017).



En la imagen 4 se muestra las transferencias por concepto de canon, sobre canon y regalías mineras a gobiernos regionales. Siendo Cusco la región que más recursos de esta índole recibió, seguida de Ancash y Arequipa.

Imagen 5

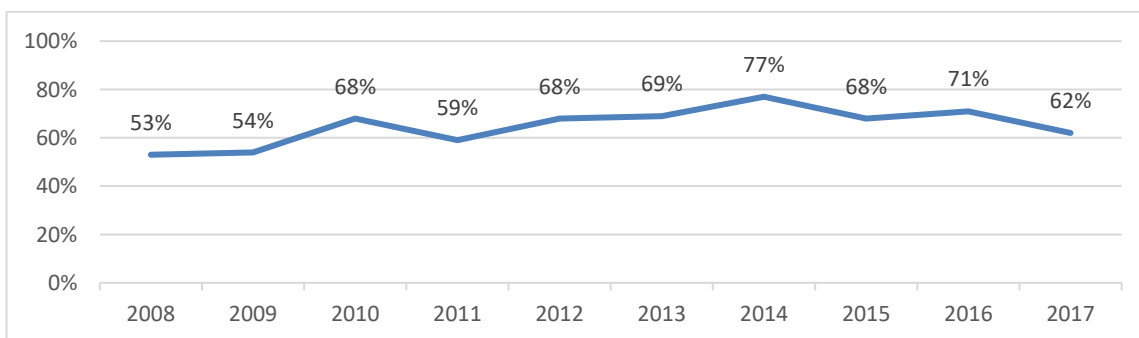
Estructura de sectores de inversión de recursos de canon y regalías. (2008 - 2017).



En la imagen 5 se muestra los sectores donde se realizó la inversión y gasto de recursos transferidos por concepto de canon y regalías. El sector transportes obtiene un 22%, mientras que planeamiento y gestión obtienen un 18%.

Ilustración 6

Porcentaje de ejecución de recursos por canon y regalías. (2008 - 2017).



En la imagen 6 se puede apreciar la variación que se ha tenido entre los años 2008 - 2017 en relación a la ejecución de los recursos transferidos de canon y regalías en presupuestos.

Factores Sociales:

Tabla 5:

Conflictos sociales en el Perú por sector.

Actividad / Total	141	%
Minería	94	67%
Hidrocarburos	27	19%
Residuos y saneamiento	8	6%
Otros	7	5%
Energía	2	1%
Agroindustrial	2	1%
Forestales 1	1	1%

Tabla 6 :

Conflictos sociales por tipo.

Tipo	N°	%
Total	218	100%
Socioambiental	141	65%
Comunal	22	10%
Asuntos de gobierno nacional	15	7%
Asuntos de gobierno regional	13	6%
Asuntos de gobierno local	10	5%
Laboral	6	3%
Otros asuntos	6	3%
Demarcación territorial	4	2%
Cultivo ilegal de coca	1	0%

En el Perú, según la Defensoría del Pueblo (2020), un 67% de la totalidad de los conflictos están relacionados a la actividad minera, seguido del sector hidrocarburos con 19% del total. Mientras según tipología de conflicto un 65% del total de conflicto son de índole socioambiental.

Factores Tecnológicos:

La industria minera, es una de las que posee más avances tecnológicos, la innovación en sus operaciones ha hecho que esta sea cada vez sea más eficiente y sustentable. Sin embargo, aún existen determinadas brechas en esta materia. En tal sentido, se han desarrollado ciertas estrategias. La Hoja de Ruta Tecnológica de Proveedores de la Minería y Articulación Produce – MINEM para su impulso, es una de estas. Es una herramienta de planificación estratégica que busca impulsar el desarrollo del Sub-sector minero, acelerando los procesos de innovación y absorción tecnologías (Ministerio de Energía y Minas, 2019).

Factores políticos, legales:

El cierre de minas cuenta con un marco legal muy importante y que constituye uno de los pioneros a nivel de Latinoamérica.

El marco legal se rige bajo la ley N° 28090. Tiene como objeto regular las obligaciones y procedimientos que deben cumplir los titulares de la actividad minera para la elaboración, presentación e implementación del Plan de Cierre de Minas, así como la constitución de garantías ambientales correspondientes (MINEM , 2003). Esta ley fue modificada por las leyes N° 28234 y 28507. En el año 2005 el DS N° 033 – 2005 – EM, que aprueba el reglamento para el cierre de minas, el cual también sufre modificaciones mediante el DS N° 036-2016-EM.

ANALIZAR LAS ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE IMPLEMENTADAS EN SUS OPERACIONES POR EMPRESAS MINERAS EN EL PERÚ.

Tomando las tres dimensiones de desarrollo sostenible (Ambiental, económico y social) que menciona el presente trabajo, se presentan los resultados de analizar las publicaciones sobre la gestión para el desarrollo sostenible aplicadas por las minas de Laguna Norte, Yanacocha y Antamina. Las tres empresas cuentan o contaron (Laguna Norte, cuando operaba) con la Certificación ISO 14001 por sus sistemas de gestión ambiental, además todas pertenecen al ICM (Consejo Internacional de Minería y Metales) que norma y vela por una minería con seguridad, justa y sostenible.

Tabla 7

Frecuencia de acciones en la sub estrategia Maneja ambiental del agua.

ESTRATEGIA	SUB-ESTRATEGIA	ACCIONES/ PROYECTOS	fi	hi%
DESARROLLO AMBIENTAL	MANEJO AMBIENTAL DEL AGUA	Monitoreo periódico participativo	3	50.0
		Plantas de tratamientos de aguas	2	33.3
		Re-utilización de aguas tratadas	1	16.7
		Total	6	100.0

Tabla 8

Frecuencia de acciones en la sub estrategia Maneja ambiental del aire.

ESTRATEGIA	SUB-ESTRATEGIA	ACCIONES/PROYECTOS	fi	hi%
DESARROLLO AMBIENTAL	MANEJO AMBIENTAL DEL AIRE	Monitoreo periódico participativo	1	50.0
		Monitoreo periódico por empresa	1	50.0
			2	100.0

Tabla 9

Frecuencia de acciones en la sub estrategia Maneja ambiental del suelo.

	SUB-ESTRATEGIA	ACCIONES/PROYECTOS	fi	hi%
DESARROLLO AMBIENTAL	MANEJO AMBIENTAL DEL SUELO	Monitoreo periódico participativo	1	50.0
		Control de la erosión y sedimentos	1	50.0
			2	100.0

Tabla 10

Frecuencia de acciones en la sub estrategia Manejo ambiental de residuos solidos.

	SUB-ESTRATEGIA	ACCIONES/PROYECTOS	fi	hi%
DESARROLLO AMBIENTAL	MANEJO AMBIENTAL DE RESIDUOS SOLIDOS	Manejo de residuos sólidos	1	100.0
			1	100

Tabla 11

Frecuencia de acciones en la sub estrategia de respeto por la biodiversidad.

ESTRATEGIA	SUB-ESTRATEGIA	ACCIONES/PROYECTOS	fi	hi%
DESARROLLO AMBIENTAL	MANEJO AMBIENTAL DE RESPETO POR LA BIODIVERSIDAD	No se realizan actividades mineras, recreativas, deportivas, extractivas o de cualquier otra índole que amenace la biodiversidad de áreas protegidas por el Estado o privadas.	2	50.0
		Monitoreo periódico de aves, fauna y organismos acuáticos en el área de influencia de las operaciones	1	25.0
		Se crean áreas con nuevos ecosistemas	1	25.0

En las tablas 7, 8, 9, 10 y 11 se muestran los resultados del análisis de frecuencia correspondiente al aspecto de desarrollo ambiental, identificando las acciones más recurrentes dentro de las estrategias puestas en marcha por las empresas analizadas.

Tabla 12

Frecuencia de acciones en la sub estrategia de crecimiento económico.

	SUB-ESTRATEGIA	ACCIONES/PROYECTOS	fi	hi%
DESARROLLO ECONÓMICO	CRECIMIENTO ECONOMICO	Proyectos de cria de ganados, alpacas y otros animales menores	2	22.2
		Proyectos de forestación y reforestación de especies nativas y silvestres	2	22.2
		Proyectos de turismo mediante restauración y puesta en valor de lugares y monumentos arqueológicos	2	22.2
		Proyecto de piscigranja	1	11.1
		Proyectos de infraestructura productiva	1	11.1
		Proyectos de infraestructura vial	1	11.1
			9	100.0

Tabla 13

Frecuencia de acciones en la sub estrategia de empleo.

ESTRATEGIA	SUB-ESTRATEGIA	ACCIONES/PROYECTOS	fi	hi%
DESARROLLO ECONÓMICO	EL EMPLEO	Proyectos para desarrollar mejoras productivas en actividades agrícolas y pecuarias, con el objetivo de mejoras de ventas de productos de pan llevar de los campesinos.	1	50.0
		Proyecto de inclusión financiera de mujeres del ámbito rural, con el objetivo de generar independencia financiera de sus socias para crear o mejorar emprendimientos.	1	50.0
			2	100.0

En las tablas 12, y 13 se muestran los resultados del análisis de frecuencia correspondiente al aspecto de desarrollo económico, identificando las acciones más recurrentes dentro de las estrategias puestas en marcha por las empresas analizadas

Tabla 14

Frecuencia de acciones en la sub estrategia de contribuye a la mesa de dialogo.

ESTRATEGIA	SUB-ESTRATEGIA	ACCIONES/PROYECTOS	fi	hi%
DESARROLLO SOCIAL	CONTRIBUYE A LA MESA DE DIALOGO	Proyectos de construcción de infraestructura vial por mecanismo de "Obras por Impuestos" (inversión pública con participación de la empresa privada)	2	25.0
		Proyectos de construcción de infraestructura de seguridad y salud por mecanismo de "Obras por Impuestos" (inversión pública con participación de la empresa privada)	1	12.5
		Proyectos de construcción de infraestructura de riego por mecanismo de "Obras por Impuestos" (inversión pública con participación de la empresa privada)	1	12.5
		Proyectos de desarrollo productivo por mecanismo de "Obras por Impuestos" (inversión pública con participación de la empresa privada)	1	12.5
		Proyectos de construcción de infraestructura de fomento del turismo por mecanismo de "Obras por Impuestos" (inversión pública con participación de la empresa)	1	12.5

	privada)		
	Proyectos de desarrollo productivo por mecanismo de "Obras por Impuestos" (inversión pública con participación de la empresa privada)	1	12.5
	Creación de organización para mejorar la gestión pública, así como la participación activa y comprometida de gobiernos locales, líderes de organizaciones sociales, comunidades e instituciones en las zonas de influencia operativa.	1	12.5
		8	100.0

Tabla 15

Frecuencia de acciones en la sub estrategia de contribuye al convenio con la comunidad.

ESTRATEGIA	SUB-ESTRATEGIA	ACCIONES/PROYECTOS	fi	hi%
DESARROLLO SOCIAL	CONTRIBUYE AL CONVENIO CON LA COMUNIDAD	Programas de inversión social con enfoque participativo o multiactor para mejora de la calidad de vida de la población de las comunidades anexas a la mina en el sector salud.	2	66.7
		Programas de inversión social con enfoque participativo o multiactor para mejora de la calidad de vida de la población de las comunidades anexas a la mina en el sector educación y actividades productivas.	1	33.3
			3	100.0

En las tablas 11 y 12 se muestran los resultados del análisis de frecuencia correspondiente al aspecto de desarrollo, identificando las acciones más recurrentes dentro de las estrategias puestas en marcha por las empresas analizadas, obteniendo sub estrategias como: mesa de diálogo y convenios con la comunidad.

Tabla 16

Resumen de estrategias con mayor incidencia.

ESTRATEGIA	SUB-ESTRATEGIA	ACCIONES/PROYECTOS RELEVANTES	Hi %
DESARROLLO AMBIENTAL	MANEJO AMBIENTAL DEL AGUA	Monitoreo periódico participativo	50.0
	MANEJO AMBIENTAL DEL AIRE	Monitoreo periódico participativo	50.0
		Monitoreo periódico por empresa	50.0
		Monitoreo periódico participativo	50.0
	MANEJO AMBIENTAL DEL SUELO	Control de la erosión y sedimentos	50.0
	MANEJO AMBIENTAL DEL RESIDUOS SOLIDOS	Manejo de residuos sólidos	100.0
DESARROLLO ECONÓMICO	MANEJO AMBIENTAL DE RESPETO POR LA BIODIVERSIDAD	No se realizan actividades mineras, recreativas, deportivas, extractivas o de cualquier otra índole que amenace la biodiversidad de áreas protegidas por el Estado o privadas.	50.0
	CRECIMIENTO ECONÓMICO	Proyectos de cría de ganados, alpacas y otros animales menores	22.2
		Proyectos de forestación y reforestación de especies nativas y silvestres	22.2
		Proyectos de turismo mediante restauración y puesta en valor de lugares y monumentos arqueológicos	22.2
	EL EMPLEO	Proyectos para desarrollar mejoras productivas en actividades agrícolas y pecuarias, con el objetivo de mejoras de ventas de productos de pan llevar de los campesinos.	50.0
Proyecto de inclusión financiera de mujeres del ámbito rural, con el objetivo de generar independencia financiera de sus socias para crear o mejorar emprendimientos.		50.0	

DESARROLLO SOCIAL	CONTRIBUYE A LA MESA DE DIALOGO	Proyectos de construcción de infraestructura vial por mecanismo de "Obras por Impuestos" (inversión pública con participación de la empresa privada)	25.0
	CONTRIBUYE AL CONVENIO CON LA COMUNIDAD	Programas de inversión social con enfoque participativo o multiactor para mejora de la calidad de vida de la población de las comunidades anexas a la mina en el sector salud.	66.7
	CONTRIBUYE AL APOYO SOCIAL	Construcción, remodelación, restauración y puesta en valor de espacios, edificaciones y monumentos de gran importancia histórica y arqueológica de la zona.	33.3
		Programas de capacitación y fortalecimiento de habilidades técnicas, transferencia de conocimientos teóricos y prácticos para jóvenes y estudiantes con el objetivo de la mejora de su empleabilidad y auto empleo	22.2

DISEÑO DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

Introducción

Se presenta el modelo de planificación estratégica de planes de cierre de minas bajo el enfoque desarrollo sostenible minero y acorde a las necesidades sector. Se detallan en primera instancia: La visión, misión y valores; en segunda instancia se realizó el análisis externo e interno, y finalmente se definió la propuesta estratégica.

Visión:

Dotar al sector minero de ejes transversales, claros y objetivos que permitan planificar cierre de minas que contribuyan al desarrollo sostenible minero.

Misión:

Al 2030, desarrollar una minería sustentable desde el punto de vista de cierre de minas.

Objetivos:

- Generar estrategias para la sostenibilidad económica.
- Implementar medidas para la sostenibilidad social y cultural
- Desarrollar pautas para la sostenibilidad ambiental.
- Incentivar la innovación.
- Promover la integridad y ética.

Análisis interno:

Tabla 17

Matriz FODA

FORTALEZAS:	OPORTUNIDADES:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Marco legal específico para el cierre de minas. 2. Presupuestos y garantías económicas fijadas. 3. Aspecto ambiental profundizado. 4. Legislación específica para el cierre de la mediana y pequeña minería. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Innovaciones tecnológicas. 2. Iniciativas por una minería sostenible. 3. Propuestas de modificaciones legislativas.
DEBILIDADES:	AMENZAS:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aspecto social poco profundizado. 2. Control de impactos socioeconómicos deficientes. 3. Ausencia de indicadores de desempeño. 4. Ausencia de gestión de riesgos basada en una norma internacional. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Responsabilidad cooperativa deficiente. 2. Minería informal. 3. Conflictividad social. 4. Entes reguladores deficientes en sus funciones.

IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRATEGIA.

Tras el análisis realizado habiéndose identificado las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades, se identificó la estrategia que debe seguir. Para esto se cruzan los resultados y son valorados de la siguiente manera.

Las fortalezas se usan para tomar ventaja en cada una las oportunidades.

0=En total desacuerdo, 1= No está de acuerdo, 2= Está de acuerdo, 3= Bastante de acuerdo y

4=En total acuerdo.

Tabla 18

Matriz de valoración FO

		OPORTUNIDADES		
		O1	O2	O3
FORTALEZAS	F1	4	3	4
	F2	4	2	0
	F3	4	4	4
	F4	4	4	4
Total	41	16	13	12

Las fortalezas evaden el efecto negativo de las amenazas. 0=En total desacuerdo, 1= No está de acuerdo, 2= Está de acuerdo, 3= Bastante de acuerdo y 4=En total acuerdo.

Tabla 19

Matriz de Valoración FA

		AMENAZAS			
		A1	A2	A3	A4
FORTALEZAS	F1	0	4	4	0
	F2	0	0	4	0
	F3	1	1	4	0
	F4	4	4	4	1
Total	31	5	9	16	1

Superamos las debilidades tomando ventaja de las oportunidades

0=En total desacuerdo, 1= No está de acuerdo, 2= Está de acuerdo, 3= Bastante de acuerdo y

4=En total acuerdo

Tabla 20

Matriz de valoración DO

		OPORTUNIDADES		
		O1	O2	O3
DEBILIDADES	D1	0	4	4
	D2	0	4	4
	D3	4	4	4
	D4	4	4	4
Total	39	9	16	16

Las debilidades intensifican notablemente el efecto negativo de las amenazas. 0=En total desacuerdo, 1= No está de acuerdo, 2= Está de acuerdo, 3= Bastante de acuerdo y 4=En total acuerdo

Tabla 21

Matriz de valoración DA

		AMENAZAS			
		A1	A2	A3	A4
DEBILIDADES	D1	2	4	4	4
	D2	1	1	4	4
	D3	1	1	1	1
	D4	1	1	1	1
Total	32	5	7	10	10

Tabla 22

Matriz de síntesis de elección de estrategia.

Relaciones	Tipología de estrategia	Puntuación	Descripción
FO	Estrategia Ofensiva	41	Deberá adoptar estrategias de crecimiento
AF	Estrategia Defensiva	31	La empresa está preparada para enfrentarse a las amenazas
AD	Estrategia de Supervivencia	32	Se enfrenta a amenazas externas sin las fortalezas necesarias para luchar con la competencia
OD	Estrategia de Reorientación	39	La empresa no puede aprovechar las oportunidades porque carece de preparación adecuada

La tabla 22, muestra los resultados de la elección de estrategia. Una estrategia ofensiva es la que se debe incorporar de acuerdo al análisis realizado, la cual consiste en adoptar estrategias de crecimiento, que busquen mantener y aprovechar fortalezas y oportunidades, buscando a su vez atender debilidades y amenazas,

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRATEGIA.

A continuación, y para finalizar de elaborar un Plan Estratégico, además de tener identificada la estrategia es necesario determinar acciones que permitan corregir las debilidades, afrontar las amenazas, mantener las fortalezas y explotar las oportunidades. Estas acciones estarán enfocadas en el desarrollo sostenible del sector, poniendo énfasis en el aspecto social, cultural, económico y ambiental que tenga influencia el cierre de minas.

Mantener Fortalezas:

Para mantener las fortalezas que tiene la planificación de cierre de minas, se plantea aprovechar un marco legal que es importante en materia ambiental y económica, que necesitan de mejora evidentemente, pero que en gran medida garantiza la ejecución de las actividades propias del cierre. Conjuntamente con las acciones para corregir y afrontar debilidades y amenazas respectivamente, se puede aprovechar al máximo las fortalezas en el ámbito de la pequeña y mediana minería, que en la mayoría de los casos se presenta el problema del cierre de minas.

Explotar Oportunidades:

El sector tiene propuestas muy prometedoras en materia de innovaciones tecnológicas, asimismo, tanto el estado como sector privado han puesto en marcha iniciativas que apuntan al desarrollo sostenible del sector. Tales Como El Centro De Convergencia y Buenas Prácticas Minero Energéticas RYMAY y el Programa De Integración Minera, que buscan dotar de mecanismos adecuados al sector y guíen las estrategias empresariales. Del mismo modo es importante resaltar el trabajo realizado por La Comisión Para El Desarrollo Minero Sostenible, que propone medidas normativas, de gestión y políticas públicas para el desarrollo de la actividad. Entonces, se necesita del compromiso de las empresas por incorporar en la planificación estas iniciativas, y a la vez comprometer su cumplimiento.

Corregir Debilidades:

Los impactos sociales deben tomarse con tal importancia como los ambientales. Los cambios sociales que pueden darse en una comunidad durante el tiempo de vida promedio de una operación minera son altos. Es, por tanto, indispensable que estos impactos sean positivos y conjuntamente con la participación de estado, comunidad y la empresa privada establezcan programas no solo enfocadas en la mitigación, sino en desarrollar capacidades en las comunidades que permitan diversificar sus actividades económicas, respeto por los recursos culturales, desarrollo de la educación y la salud, las cuales deben ser sustentables socioeconómicamente a largo plazo, una vez culminada la etapa de cierre de minas.

Es de urgente necesidad incorporar indicadores de medición de desempeños de las actividades de cierre y además incorporar la cultura de control de riesgos y gestión de riesgos basado y certificado bajo una norma internacional.

Afrontar Amenazas:

Para afrontar las amenazas, es conveniente que la planificación de planes de cierre de minas en primer lugar tenga como objetivo la ética e integridad empresarial, considerando dentro de su cultura el respeto por las normas y además incorporar las medidas complementarias necesarias al marco legal que mejoren el mejor desempeño de la actividad.

Conjuntamente con la incorporación de los valores mencionados en párrafo anterior se debe considerar, el involucramiento más notorio y frecuente de los entes reguladores

en las actividades propias del cierre, generando así un clima de respeto a esos entes y sobre todo para que estos refuercen su institucionalidad en el sector minero.

Para enfrentar la amenaza que provoca la informalidad, como propuesta y considerando que está se relaciona a pequeños mineros y baja capacidad económica, propia de los niveles de la actividad, se plantea la asociatividad de estos, logrando mayor poderío económico que permita incorporar mecanismos en sus operaciones que controlen los impactos y aporten el desarrollo social, económico y ambiental de la zona de influencia.

Evaluación costo de implementación del modelo de planificación.

En este apartado se estiman los costos que implica la implementación del modelo de planificación. Esta estimación se muestra de manera conceptual para la mediana minería.

Tabla 23

Costo de implementación.

AREA DE IMPLEMENTACIÓN	COSTOS \$
Innovación Tecnológica	50 000.000
Recurso Humano	60 000.000
Programas de sostenibilidad	120 000
<hr/>	
<i>Total</i>	

Nota: se muestran los costos de manera conceptual, en tres áreas: innovación tecnológica a incorporar, recurso humano requerido para llevar a cabo la innovación y para el diseño y ejecución de los programas de sostenibilidad.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Discusión

Los resultados del análisis situacional del marco cierre de minas y sector minero en general, podemos destacar que durante el periodo de 2005 a 2019 se aprobaron un total de 647 expedientes relacionados al cierre de minas. Sin embargo, se han presentado 839 reportes de actos administrativos por incumplimiento en planes de cierre de minas. Asimismo, los conflictos sociales relacionados al sector minero corresponden a un 67% de la totalidad de los conflictos, mientras según tipología de conflicto un 65% del total de conflicto son de índole socioambiental.

Los resultados en relación al análisis de las estrategias para el desarrollo sostenible, se toma las empresas Barrick, Newmonth y BHP-Glencore con sus operaciones mineras Laguna Norte, Yanacocha y Antamina, respectivamente. Es importante resaltar que estas empresas mineras se encuentran afiliadas al ICMM (Concejo Internacional de Minería y Metales) el cual demanda de sus miembros requisitos de buenas prácticas ambientales, sociales y de gobernanza para la industria minera y metalúrgica. Además, las tres mineras cuentan con certificación ISO 14001, por utilizar en sus gestiones normas para el cuidado del medio ambiente. Esto coincide con la afirmación de Santana y Cabrera (2018) quien manifiesta que el cierre de minas debe regirse por un marco normativo muy claro, y a una buena planificación para que este se ejecute siguiendo estándares y que permita un control eficaz.

La recopilación organizada en base a tres estrategias (dimensiones) para el desarrollo sostenible; desarrollo ambiental, desarrollo económico y desarrollo social. Cada una de estas presenta sub-estrategias (indicadores), de las cuales se desprenden las acciones o proyectos desarrollados por las empresas mineras analizadas. Dentro de la estrategia Desarrollo Ambiental, en la sub-estrategia manejo del agua, encontramos de manera recurrente en las tres empresas, el monitoreo periódico y participativo del recurso hídrico. Esto constituye un ejemplo de transparencia que permiten ver los resultados de la gestión responsable de la empresa ante sus vecinos, pero además permite fortalecer el sentido de compromiso de la población y sus autoridades para cuidar el agua. Gómez y Barrios (2018) quien manifiesta que la participación de las comunidades mejora de la percepción de las mismas y de la sociedad en su conjunto para con la minería, reduciéndose así el número de conflictos que genera la desconfianza y poca aceptación de la minería en la sociedad.

También se observa que, dentro del aspecto económico y social, las acciones con mayor frecuencia en las estrategias analizadas son: Diversificación de actividades económicas, proyectos de inclusión financiera, proyectos de forestación y reforestación y fomento del turismo. Dando énfasis en buscar la sostenibilidad económica y social a largo plazo de las comunidades dependientes de la minería y que una vez que finalice la actividad, estén puedan subsistir autónomamente. Esto concuerda con la apreciación de Montero y Salazar (2011) quien enfatiza en que las compañías mineras son las encargadas de encaminar proyectos que permitan la

sostenibilidad del sector influenciado por sus operaciones, una vez que estas hayan cesado.

Los resultados del diseño de la estrategia, contemplan en utilizar una metodología ofensiva, es decir adoptar acciones que permitan el crecimiento, basándose principalmente en las fortalezas y oportunidades de la planificación del cierre de minas, pero sin dejar de lado el atender las debilidades y amenazas que se tiene.

La estrategia formula que es indispensable aprovechar el marco legal existente, ya que da ventajas tales como: Normativa única y especial para el cierre de minas; Aspectos económicos y ambientales resaltantes que permiten garantizar la ejecución del plan del cierre.

Asimismo, es importante incorporar en la planificación iniciativas propuestas por el estado y el sector empresarial, así como apoyar las reformas que se tienen en marcha sobre el marco normativo para incorporar procedimientos que permitan la mejora en el aspecto medioambiental, social y económico. Ya que se denota deficiencias seria deficiencia en estos aspectos, ya sea en menor o mayor grado respectivamente.

La estrategia también plantea considerar los impactos socioeconómicos con tal importancia como los ambientales. Para esto es indispensable de conjeturar una participación activa del estado, comunidad y sector empresarial para incorporar en el plan de cierre programas que vayan enfocados no solo en mitigar sino en proponer mecanismo que busquen el desarrollo de la educación, capacitación y cultura, los cuales permitan diversificar las actividades económica y que provean de una sustentabilidad a largo plazo una vez finalizado el proyecto minero.

Finalmente, plantea tres acciones para afrontar las amenazas:

Incorporar la ética e integridad empresarial como valores empresariales, considerando dentro de su cultura el respeto por las normas y además incorporar las medidas complementarias necesarias al marco legal que mejoren el mejor desempeño de la actividad.

Involucramiento más notorio y frecuente de los entes reguladores en las actividades propias del cierre, generando así un clima de respeto a esos entes y sobre todo para que estos refuercen su institucionalidad en el sector minero.

Asociatividad de los pequeños mineros, logrando mayor poderío económico que permita incorporar mecanismos en sus operaciones que controlen y mitiguen los impactos además de aportar al desarrollo social, económico y ambiental de la zona de influencia.

Estos resultados coinciden con las investigaciones de Gómez & Barrios (2018). Los cuales señalan que la planificación del cierre de minas debe realizarse tomando en cuenta la remediación de no solo los impactos ambientales, sino se debe llevar a consideración los sociales y medioambientales que la actividad minera genera, esto confluirá en la mejora de la percepción de las comunidades y de la sociedad en sus conjuntos para con la minería, reduciéndose así el número de conflictos que genera la desconfía y poca aceptación de la minería en la sociedad.

Asimismo, los resultados de la presente investigación concuerdan con lo indicado por Guerrero, Chacón, Fonseca, y Court (2014) señalan en que la metodología de planificación a seguir debe tener como puntos de convergencia el estudio de leyes y

normativas vigentes y el manejo de los impactos ambientales en su conjunto generados por la actividad.

Además, se concuerda con Salazar & Montero (2014) que señala algo tan importante, y que en la presente investigación también se manifiesta: se deben adoptar medidas que permitan o contribuyan el fortalecimiento de la institucionalidad del estado y de todos los órganos fiscalizadores y mediadores, y por consiguiente de las políticas que estos implemente para el desarrollo de la industria minera.

Finalmente, la presente investigación evidencia el enfoque de desarrollo sostenible en la propuesta de planificación del cierre de minas, al considerar tres ejes en el proceso como son: ambiental, socioeconómico y cultural, la cual reafirma lo indicado por Montero, Restrepo, & Otaño (2017).

Los costos que implica la implementación de la presente estratégica se muestran de manera conceptual, dado que dichos costos deben ser ajustados en principio por la magnitud de la operación minera y a las acciones de la estrategia planteada que la empresa convenga optar.

4.2 Limitaciones:

Escasez de investigaciones sobre el tema tratado en este trabajo.

La falta de divulgación de reportes de monitoreo por parte de los entes fiscalizadores en temas de cierre de minas.

El lugar de residencia ubicado en provincia y su deficiente conectividad dificultó coordinación con el asesor.

4.3 Conclusiones:

Al haber realizado el análisis situacional del cierre de minas y sector minero, se concluye la necesidad de incorporar la estrategia de desarrollo sostenible en la planificación de cierre de minas, enfatizando aspectos sociales y económicos los que permitan contribuir el desarrollo en su conjunto de las comunidades aledañas a las operaciones y la sociedad.

Se concluye al realizar el análisis de las estrategias para el desarrollo sostenible, considerando las empresas Barrick, Newmonth y BHP-Glencore con sus operaciones mineras Laguna Norte, Yanacocha y Antamina, que estas incorporan acciones de buenas prácticas ambientales, sociales y de gobernanza para la industria minera y metalúrgica. Además, las tres mineras cuentan con certificación ISO 14001, por utilizar en sus gestiones normas para el cuidado del medio ambiente.

De acuerdo al objetivo de la presente investigación se logró diseñar la estrategia para la planificación de planes de cierre de minas que mejore el desarrollo sostenible del sector minero en el Perú. Esta estrategia responde a una de carácter ofensiva, la cual consiste en adoptar estrategias de crecimiento, manteniendo fortalezas y aprovechando oportunidades. Atendiendo a su vez las debilidades y amenazas que presenta la planificación de cierre de minas.

La estrategia al incorporar los ejes del desarrollo sostenible, se convierte pues, en un método, que, si se adopta en su totalidad, mejorara sustancialmente el desarrollo sostenible minero. Puesto que las acciones propuestas en la estrategia están en

concordancia a la contribución del cumplimiento los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

Los costos que implica la implementación de la presente estrategias pueden ser ajustados de acuerdo a las necesidades de la empresa como la magnitud de esta.

REFERENCIAS

De La Cuesta Gonzáles, M., & Valor Martínez, C. (2003). Responsabilidad social de la empresa Concepto, medición y desarrollo en España. *Boletín ICE Económico* , 3-19. Recuperado el 04 de Julio de 2020, de https://www.researchgate.net/publication/28120630_Responsabilidad_social_de_la_empresa_Concepto_medicion_y_desarrollo_en_Espana

Alianza Mundial de Derecho Ambiental. (2010). *Guía para Evaluar EIAs de Proyectos Mineros*. Recuperado el 25 de junio de 2020, de http://librodigital.sangregorio.edu.ec/opac_css/index.php?lvl=publisher_see&id=3480.

Aluminium Stewardship Initiative [ASI]. (2017). *Performance Standard & Chain-Of-Custody Standard*. Recuperado el 24 de Junio de 2020, de <http://aluminium-stewardship.org/wp-content/uploads/2014/12/ASI-Performance-Standard-v1.pdf>

Australian Government. (2016). *Programa de Prácticas Líderes (Leading Practice) para el Desarrollo Sostenible de la Industria Minera*. Commonwealth of Australia.

Bettercol. (2018). *Código Bettercol*. Recuperado el 20 de Junio de 2020, de <https://bettercoal.org/wp-content/uploads/2017/07/Bettercoal-Code-Version-1.1.pdf>

Caraza Erikssón, L. Y., Chacón Izquierdo, S. M., Parraguez Gonzales, D. C., & Rodrigues Verátegui, G. (2015). *Planeamiento estretagico del sector cierre de minas*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Consejo de Joyería Responsable (RJC). (2009). *Principios y Código de Prácticas del RJC*. Recuperado el 20 de Junio de 2020, de <https://www.responsiblejewellery.com/wp-content/uploads/RJC-Principles-and-COP-Spanish-Final.pdf>

Consejo Internacional de Minería y Metales [ICMM]. (2003). *SUSTAINABLE DEVELOPMENT FRAMEWORK*. Recuperado el 18 de Junio de 2020, de <https://www.iucn.org/sites/dev/files/import/downloads/minicmmstat.pdf>

Consejo Internacional de Minería y Metales [ICMM]. (2019). *Integrated mine clousure*. Recuperado el 20 de Junio de 2020, de https://www.icmm.com/website/publications/pdfs/closure/190107_good_practice_guide_web.pdf

Cornerstone Standards Council (CSC). (2018). *Responsible Aggregate Standard*. Recuperado el 20 de Junio de 2020, de http://www.cornerstonestandards.ca/wp-content/uploads/2014/11/Responsible-Aggregate-Standard-V4_Approved.pdf

Fundación Alianza por la Minería Responsable [ARM]. (2014). *Estándar Fairmined para Oro de la Minería Artesanal y en Pequeña Escala*. Recuperado el 25 de Junio de 2020, de http://www.responsiblemines.org/images/sampled/EstandarFairmined/Estndar%20Fairmined%202.0_2014_.pdf

Gómez Duque, D., & Barrios Arenas, M. K. (2018). *Marco de gestión para el cierre de minas sostenible en Colombia*. Medellín Colombia: Universidad EAFIT.

Guerrero Almeida, D., Chacón Perez, Y., Fonseca Hernandez, D., & Court Potrillé, M. (2014). *Metodología de un cierre de minas sustentable*. Minera y Geología.

Initiative for Responsible Mining Assurance (IRMA). (2018). *IRMA Standard For Responsible Mining*. Recuperado el 20 de Junio de 2020, de https://responsiblemining.net/wp-content/uploads/2018/07/IRMA_STANDARD_v.1.0_FINAL_2018.pdf

Intergovernmental Forum. (2013). *Marco de Políticas Mineras*. Recuperado el 17 de Junio de 2020, de <https://www.igfmining.org/wp-content/uploads/2018/08/MPFSpanishoct2013.pdf>

Jaramillo, E. (s.f). *Análisis PEST (EL)*. Barcelona - España.: EADA.

MINEM . (2003). LEY N° 28090 - LEY QUE REGULA EL CIERRE DE MINAS.

MINEM. (2019). *Actualizan el Inventario Inicial de Pasivos Ambientales Mineros*. Obtenido

de

<http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/REGISTROS/PASIVOS/2019-PAMS.pdf>

Ministerio de Energía y Minas. (2019). *Anuario 2019*. Lima.

Montero Matos, J., Restrepo Baena, O. J., & Otaño Nogel, J. (2017). *Cierre sostenible de canteras de materiales para la construcción en Cuba*. Habana, Cuba.

Montero Peña, J. M., & Salazar Pérez, Y. (2011). *La reinserción laboral tras el cierre de minas: una vía para lograr el desarrollo sustentable en la minería*. Habana, Cuba: Minería y Geología.

Muñoz, J. O. (2008). *Planes de Cierre Mineros – Curso Resumido*. Recuperado el 20 de Junio de 2020, de <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-15564/Cierres%20mineros%20-%20Jorge%20Oyarz%C3%BAn.pdf>

o. (s.f.).

ONU. (1987). *Cumbre de Johannesburgo*. Recuperado el 20 de Junio de 2020, de <https://www.un.org/spanish/conferences/wssd/desarrollo.htm>

Organización de las naciones Unidas [ONU]. (1987). *Cumbre de Johannesburgo*. Recuperado el 20 de Junio de 2020, de <https://www.un.org/spanish/conferences/wssd/desarrollo.htm>

Peralta Choquepata, J. A., & Quispe Sivincha, C. S. (2018). *Política de Responsabilidad Social Empresarial de la minera Hudbay, y la Percepción*. Arequipa. Perú: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

PNUD. (2015). *Objetivos del Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 20 de Junio de 2020, de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/corporate/sustainable-development-goals-booklet.html>

Ponce Talancón, H. (2007). La matriz FODA: Alternativa de diagnóstico y determinación estrategias de intervención en diversas organizaciones. *Enseñanza e Investigación en Psicología.*, pp. 113-130.

Programa de las Naciones Unidas [PNUD]. (2019). *El Reto de la Igualdad: Una lectura a las dinámicas territoriales en el Perú*. Lima. Recuperado el 20 de Junio de 2020, de <https://www.pe.undp.org/content/peru/es/home/library/poverty/el-reto-de-la-igualdad.html>

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Recuperado el 20 de Junio de 2020, de <https://www.undp.org/content/undp/es/home/librarypage/corporate/sustainable-development-goals-booklet.html>

Rodríguez Arainga, W. (2011). *GUÍA DE INVESTIGACIÓN*. Lima: Asociación Civil Universidad.

Salazar Pérez, Y., & Montero Peña, J. M. (2014). *La planificación del Cierre de Minas como parte de la sustentabilidad en la minería*. Habana, Cuba.

San Martín Armijo, C. (2007). *Planeamiento estratégico*. Lima, Perú.

Santa Cruz Terán, F. F., & Cruz Aguilar, R. (2017). *GUÍA METODOLÓGICA PARA LA ELABORACIÓN DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN*. Moche, Perú.


Santana Maurell, O., & Cabrera Sanchez, M. (2018). *Cierre de minas y el desarrollo sostenible*. Habana, Cuba.


The Mining Association of Canada (MAC). (2019). *Towards Sustainable Mining (TSM)*.

Recuperado el 20 de Junio de 2020, de <https://mining.ca/wp-content/uploads/2019/07/TSM-Primer-English-Final-1.pdf>

ANEXOS

ANEXO N° 1: Matriz de consistencia.

TÍTULO: Planificación estratégica de planes de cierre de mina, para mejorar el desarrollo sostenible en Perú 2020					
PROBLEMA	HIPOTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	METODOLOGÍA	POBLACIÓN
¿Cómo el diseño de un modelo de planificación estratégica de planes de cierre de minas mejora el desarrollo sostenible minero en Perú - 2020??	<p>H1: El modelo de planificación estratégica de planes de cierre de mina, mejora el desarrollo sostenible minero en Perú - 2020.</p> <p>H0: El modelo de planificación estratégica de planes de cierre de mina, no mejora el desarrollo</p>	<p>GENERAL:</p> <p>Diseñar un modelo de planificación estratégica de planes de cierre de mina, que mejore el desarrollo sostenible minero en Perú – 2020.</p>	<p>VARIABLE 1:</p> <p>Fáctica:</p> <p>Desarrollo sostenible del sector minero.</p>	<p>Tipo de investigación:</p> <p>Aplicada</p> <p>Según su nivel:</p> <p>Descriptiva</p> <p>Según su finalidad:</p> <p>Propositiva</p> <p>Diseño: no experimental.</p> <p>M1 </p>	<p>POBLACIÓN</p> <p>Sector minero</p>

	sostenible minero en Perú - 2020.	<p>ESPECÍFICOS:</p> <p>Analizar la normativa y situación de cierre de minas en el Perú.</p> <p>Analizar casos de empresas que dentro del marco de cierre de minas implementaron estrategias para el desarrollo sostenible de la actividad minera en el Perú.</p> <p>Elaborar el modelo de planificación estratégica de planes cierre de minas bajo el enfoque desarrollo sostenible minero y acorde a las necesidades sector.</p> <p>Evaluación costo de implementación del modelo de planificación.</p>	<p>VARIABLE 2:</p> <p>Temática</p> <p>Planes de Cierre de Minas:</p> <hr/> <p>VARIABLE 3:</p> <p>Propositiva</p> <p>Planificación estratégica</p>	<p>O</p> <p>M2 </p> <p>Técnica:</p> <p>Análisis documental</p> <p>Instrumento:</p> <p>Cuadro de registro.</p> <p>Método de análisis de datos:</p> <p>Tabla de clasificación de información.</p> <p>Matriz comparativa</p>	<p>MUESTRA</p> <p>Planes de Cierre de Minas.</p>
--	-----------------------------------	---	--	---	---

ANEXO N° 2: Matriz de operacionalización de variables.

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Desarrollo sostenible: Variable fáctica	Es la estrategia de desarrollo que busca hacer un uso correcto y racional de los recursos naturales, que permita el desarrollo de la sociedad sin comprometer al medio ambiente y la subsistencia de las próximas generaciones. (Organización de las naciones Unidas [ONU], 1987).	Se expresa mediante el Desarrollo Social, Crecimiento económico y conservación del medioambiente.	Componente Social	Mesa de dialogo. Convenios con la comunidad. Aporte social.	Ordinal
			Componente Ambiental	Empleo Crecimiento económico. PIB	
			Componente Ambiental	Gestión ambiental	

Planeamiento de Cierre de Minas: Variable temática	La planificación de cierre de minas, es un proceso que se realiza en la fase inicial y se prolonga a lo largo de la vida del proyecto. En este se diseña el instrumento de gestión ambiental “Plan de Cierre de Minas”, con el fin de mitigar los impactos generados por la operación minera. (Consejo Internacional de Minería y Metales [ICMM], 2019)	La planificación resulta en el Plan de Cierre de Minas.	Ambiental	Gestión ambiental	Ordinal
			Económico	Presupuestos Económicos.	De relación

			Social	Participación de actores involucrados.	Ordinal
Planificación estratégica. Variable propositiva	Planificación estratégica es conocer y comprender el entorno de la organización y de esta manera contrarrestar aspectos negativos y tomar ventaja de los positivos para desarrollar estrategias en post de la visión y objetivos, trae consigo numerosos benéficos que finalmente se reflejan en los resultados. (San Martin Armijo, 2007)	La aplicación de la planificación estratégica esclarece propósito y objetivos, así como el marco de acción para el desarrollo de políticas y toma de decisiones, ayuda a la eficiencia asignación y uso de recursos, así como señala temas críticos y riesgos.	Planeamiento estratégico.	Análisis interno Análisis externo. Generación de estrategias.	Ordinal
					Ordinal

ANEXO N° 3: Cuadro de registro.

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:	
AUTOR:	
FECHA DE APLICACIÓN:	
TÍTULO DEL TEXTO:	
TEMA O VARIABLE A LA QUE RESPONDE.	

Fuente: Elaboración Propia.

ANEXO N° 4: Instrumento para la variable Desarrollo sostenible y planeamiento de cierre de minas.

	Dimensión Ambiental	Dimensión Social	Dimensión Económica
Guía de plan de cierre.			


Fuente: Elaboración Propia

ANEXO N° 5: Validación de instrumentos.

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del validador:** Carrasco Contreras, Jimmy Nelson
- 1.2. Grado Académico:** Ingeniero Colegiado
- 1.3. Institución donde labora:** Soluciones Sostenibles SRL
- 1.4. Especialidad del validador:** Ing. Ambiental
- 1.5. Título de la investigación:** "Planificación estratégica de planes de cierre de mina, para mejorar el desarrollo sostenible del sector minero en Perú 2020"
- 1.6. Nombre del Instrumento:** Guía de análisis documental
 - VARIABLE 1 - Fáctica:**
Desarrollo sostenible del sector minero.
 - VARIABLE 2 - Temática**
Planes de Cierre de Minas.
 - VARIABLE 3 - Propositiva.**
Planificación estratégica.
- 1.7. Autor del Instrumento:** Fuentes Maza, Aurelio.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS				
Título de la investigación:		"Planificación estratégica de planes de cierre de mina, para mejorar el desarrollo sostenible del sector minero en Perú 2020"		
Línea de investigación:		Desarrollo sostenible y Gestión empresarial		
El instrumento de medición pertenece a la variable:		Planes de Cierre de Minas.		
Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.				
Items	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		
Sugerencias:				
Nombre completo: Jimmy Nelson Carrasco Contreras DNI: 10050451 Profesión: Ingeniero Ambiental Grado: Ingeniero Colegiado y habilitado CIP 121637				

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.

) El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Universidad Privada del Norte 31/08/2020

DNI. N°: 10050451

N° CIP: 121637

Teléfono N°: 996605996



JIMMY CARRASCO
INGENIERO CIVIL
REG. CIP N° 121637

INFORME DE OPINIÓN DE EXPERTOS DE INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Apellidos y nombres del validador: *Vilca Ruiz Jesús Gabriel*
- 1.2. Grado Académico: *Magister*
- 1.3. Institución donde labora: *UPN*
- 1.4. Especialidad del validador: *Ing. de Minas*
- 1.5. Título de la investigación: "Planificación estratégica de planes de cierre de mina, para mejorar el desarrollo sostenible del sector minero en Perú 2020"
- 1.6. Nombre del Instrumento: Guía de análisis documental
 - VARIABLE 1 - Fáctica:
Desarrollo sostenible del sector minero.
 - VARIABLE 2 - Temática
Planes de Cierre de Minas.
 - VARIABLE 3 - Propositiva.
Planificación estratégica.
- 1.7. Autor del Instrumento: Fuentes Maza, Aurelio.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Título de la investigación:	"Planificación estratégica de planes de cierre de mina, para mejorar el desarrollo sostenible del sector minero en Perú 2020"		
Línea de investigación:	Desarrollo sostenible y Gestión empresarial		
El instrumento de medición pertenece a la variable:	Planes de Cierre de Minas.		

Mediante la matriz de evaluación de expertos, Ud. tiene la facultad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "x" en las columnas de SÍ o NO. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias, con la finalidad de mejorar la coherencia de las preguntas sobre la variable en estudio.

Ítems	Preguntas	Aprecia		Observaciones
		SÍ	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	X		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	X		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	X		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilitará el logro de los objetivos de la investigación?	X		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	X		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	X		
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?	X		
8	¿El diseño del instrumento de medición facilitará el análisis y procesamiento de datos?	X		
9	¿Son entendibles las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	X		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	X		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	X		


Sugerencias:

Nombre completo: *Jesús G. Vilca Pérez*

DNI: *41779520*

Profesión: *Ing. de Minas*

Grado: *Magister*



Jesús Gabriel Vilca Pérez
ING. DE MINAS
R/PIE N° 189681
Firma del Experto

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN: OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

- (X) El instrumento puede ser aplicado, tal como está elaborado.
() El instrumento debe ser mejorado antes de ser aplicado.

Universidad Privada del Norte 05/05/2020

DNI. N°: 41479520

N° CIP: 189681

Teléfono N°: 975459036



Jesús Gabriel Vilca Pérez
ING. DE MINAS
R. CIP. N° 189681