



**Estudio de caso de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields la Cima
S.A. determinando factores críticos de éxito para la gestión ambiental**

**Tesis presentada en satisfacción parcial de los requerimientos para
obtener el grado de Magister en Administración por:**

Gustavo Adolfo Herrera Vásquez

Lydia Aurora Arbaiza Fermini, PhD (asesor)

Programa Maestría en Administración a Tiempo Parcial Weekends 04

Lima, 10 de junio de 2020

Esta tesis

**Estudio de caso de la U.M Cerro Corona de Gold Fields la Cima S.A.
determinando factores críticos de éxito para la gestión ambiental**

Ha sido aprobada

.....
René Helbert Cornejo Diaz PhD (jurado).

.....
Dicky Edwin Quintanilla Acosta PhD (jurado).

.....
Lydia Aurora Arbaiza Fermini PhD (asesor)

Universidad ESAN

2020

A mis padres, por todo su esfuerzo y buenas enseñanzas. A mi esposa Victoria,
por su apoyo incondicional y a mi pequeña hija Isabella, motivación a seguir
esforzándome en la vida

Al equipo profesional de Gold Fields La Cima S.A. por todo su apoyo en el
desarrollo de esta tesis

Gustavo Adolfo Herrera Vásquez

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN	1
1.1 Objetivo general	1
1.2 Objetivos específicos	1
1.3 Preguntas de investigación	1
1.3.1 <i>Pregunta principal</i>	1
1.3.2 <i>Preguntas secundarias</i>	1
1.4 Alcance	2
1.5 Tipo de Investigación	3
1.6 Justificación	3
1.7 Contribución	4
1.8 Limitaciones	5
CAPÍTULO II MARCO CONCEPTUAL	6
2.1 Factores críticos de éxito	6
2.2 Determinación de factores críticos de éxito	8
2.3 Operaciones mineras	11
2.3.1 <i>Cadena de valor</i>	11
2.4 Gestión ambiental	13
2.4.1 <i>Sistemas de gestión ambiental</i>	13
2.4.2 <i>Enfoques de gestión ambiental</i>	15
2.5 Minería y gestión ambiental	16
2.6 Factores críticos de éxito para la gestión ambiental	18
CAPÍTULO III MARCO CONTEXTUAL	20
3.1 Historia de la minería en el Perú	20
3.2 Estratos de la minería en el Perú	22
3.3 Producción Minera en el Perú	23
3.4 Aporte económico de la minería en el Perú	27
3.5 Principales operaciones mineras en el Perú	29
3.5.1 <i>Yanacocha</i>	29
3.5.2 <i>Antamina</i>	31
3.5.3 <i>Las Bambas</i>	31
3.5.4 <i>Cerro Verde</i>	32
3.6 Gestión ambiental minera en el Perú	33
3.7 Conflictos socio ambientales	34
3.8 Marco legal para la gestión ambiental minera	36
CAPÍTULO IV METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN	39
4.1 Tipo de investigación	39

4.2	Método de investigación	40
4.2.1	<i>Selección de caso</i>	41
4.3	Técnicas de recolección y análisis de información	44
4.3.1	<i>Definición del alcance de los factores críticos de éxito</i>	47
4.3.2	<i>Recolección de información</i>	50
4.3.3	<i>Análisis de Información</i>	53

CAPÍTULO V ESTUDIO DE CASO: GOLD FIELDS - UNIDAD MINERA CERRO CORONA **54**

5.1	Ubicación	54
5.2	Producción	54
5.3	Estructura organizacional	57
5.4	Gestión ambiental	59
5.4.1	<i>Sistema de gestión ambiental</i>	59
5.4.2	<i>Indicadores ambientales</i>	61
5.4.3	<i>Permisos ambientales</i>	61
5.4.4	<i>Conflictos ambientales</i>	63

CAPÍTULO VI FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL MINERA EN EL PERÚ **64**

6.1	Introducción	64
6.2	Revisión de documentación del estudio de caso	65
6.2.1	<i>Visión de Gold Fields</i>	65
6.2.2	<i>Dimensiones estratégicas de Gold Fields</i>	66
6.2.3	<i>Valores corporativos de Gold Fields</i>	68
6.2.4	<i>Política integrada</i>	69
6.2.5	<i>Política de gestión del agua</i>	69
6.2.6	<i>Política de gestión de energía y carbono</i>	70
6.2.7	<i>Política sobre cambio climático</i>	70
6.3	Determinación de declaraciones de actividad	75
6.4	Generación de temas de soporte	82
6.5	Derivación de factores críticos de éxito	88
6.5.1	<i>Agrupamiento de temas de soporte en factores críticos de éxito</i>	88

CAPÍTULO VII DISCUSIÓN **90**

7.1	Introducción	90
7.2	Análisis comparativo con otras investigaciones	90
7.3	Análisis de factores críticos de éxito obtenidos en el estudio de caso	93
7.3.1	<i>Tener compromiso de la alta dirección</i>	93
7.3.2	<i>Gestionar los recursos hídricos racionalmente</i>	93
7.3.3	<i>Concientizar a colaboradores en importancia de la gestión ambiental</i>	94
7.3.4	<i>Cooperar entre todas las áreas y niveles de la organización</i>	95
7.3.5	<i>Tener profesionales con sólidos conocimientos técnicos y experiencia</i>	95
7.3.6	<i>Analizar indicadores para identificar riesgos y tomar medidas</i>	95

7.4 Evaluación del diseño de investigación	96
7.4.1 <i>Confiabilidad</i>	96
7.4.2 <i>Validez de constructo</i>	97
7.4.3 <i>Validez externa</i>	97
7.5 Otros Aspectos	98
7.5.1 <i>Beneficios de la gestión ambiental minera</i>	98
7.5.2 <i>Factores críticos de éxito y sistemas de gestión ambiental</i>	99
7.5.3 <i>Factores críticos de éxito y desarrollo sostenible</i>	100
<u>CAPÍTULO VIII CONCLUSIONES</u>	101
8.1 Conclusiones sobre el estudio de caso	101
8.2 Conclusiones sobre la metodología de investigación	102
8.3 Conclusiones sobre la validez externa de la investigación	103
<u>CAPÍTULO IX RECOMENDACIONES</u>	104
9.1 Recomendaciones para el caso de la U.M Cerro Corona	104
9.2 Recomendaciones para futuras investigaciones	104
9.3 Recomendaciones sobre metodología de investigación	105
<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	107

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2.1 Técnicas para la identificación de factores críticos de éxito.....	8
Tabla 2.2 Impactos ambientales comunes de operaciones mineras.....	17
Tabla 2.3 Factores críticos de éxito – Sistemas de gestión ambiental.....	19
Tabla 3.1 Estratificación de la actividad minera en el Perú.....	23
Tabla 3.2 Posición del Perú en ranking mundial de producción minera.....	24
Tabla 3.3 Principales normas legales – Gestión ambiental minera.....	38
Tabla 4.1 Lista de entrevistados.....	49
Tabla 5.1 Estadísticas de producción 2016 a 2018 – Unidad Cerro Corona.....	57
Tabla 5.2 Venta de concentrado producido en Cerro Corona – Año 2018.....	57
Tabla 5.3 Indicadores ambientales de Cerro Corona – Años 2016 a 2018.....	61
Tabla 5.4 Principales permisos ambientales de Cerro Corona.....	62
Tabla 6.1 Declaraciones de actividad.....	76
Tabla 6.2 Agrupamiento de declaraciones de actividad.....	83
Tabla 6.3 Agrupamiento de temas de soporte.....	89
Tabla 7.1 Comparación del estudio de caso con otras investigaciones.....	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Alcance de la investigación	2
Figura 2.1 Cadena de valor de la minería	12
Figura 2.2 Modelo PHVA - Sistemas de gestión ambiental	14
Figura 2.3 Gestión ambiental proactiva	16
Figura 2.4 Factores críticos de éxito – Sistemas de gestión ambiental.....	18
Figura 3.1 Principales hitos históricos - Etapa pre Inca e Inca	20
Figura 3.2 Producción nacional de cobre (Millones de TMF).....	25
Figura 3.3 Producción nacional de oro (TMF)	25
Figura 3.4 Producción nacional de zinc (Millones de TMF).....	26
Figura 3.5 Producción nacional de plata (TMF).....	26
Figura 3.6 Transferencias a gobiernos subnacionales 2008/2017.....	28
Figura 3.7 Transferencias de canon y regalías mineras a gobiernos subnacionales por región 2008 – 2017	28
Figura 3.8 Mapa metalogenético del Perú	30
Figura 3.9 Conflictos socio ambientales mineros en el Perú (2012 - 2016).....	35
Figura 3.10 Número y porcentaje de conflictos sociales por actividad económica.....	35
Figura 4.1 Diseño de investigación.....	43
Figura 4.2 Metodología aplicada para determinación de factores críticos de éxito.....	46
Figura 5.1 Mapa de ubicación – Unidad minera Cerro Corona.....	55
Figura 5.2 Unidad minera Cerro Corona – Imagen de satélite	56
Figura 5.3 Organigrama de Gold Fields	58
Figura 5.4 Interacción de procesos - Sistema de gestión de Cerro Corona	59
Figura 5.5 Política integrada de Gold Fields.....	60
Figura 6.1 Esquema resumen – Identificación de factores críticos de éxito.....	64
Figura 6.2 Siete dimensiones estratégicas de Gold Fields.....	67
Figura 6.3 Declaración de valores de Gold Fields.....	68
Figura 6.4 Análisis de contenido - Política integrada de Gold Fields	71
Figura 6.5 Análisis de contenido - Política de gestión del agua de Gold Fields.....	72
Figura 6.6 Análisis de contenido - Política de gestión de energía y carbono de Gold Fields.....	73
Figura 6.7 Análisis de contenido - Política de cambio climático de Gold Fields.....	74

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 5.1 Tajo abierto - Unidad minera Cerro Corona 63

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1 GUÍA DE ENTREVISTA..... **Error! Bookmark not defined.**

ANEXO 2 PROTOCOLO DE ESTUDIO DE CASO . **Error! Bookmark not defined.**

ANEXO 3 PROCESO PRODUCTIVO – CERRO CORONA... **Error! Bookmark not defined.**

ANEXO 4 DOCUMENTOS DE GESTIÓN AMBIENTAL–CERRO CORONA
..... **Error! Bookmark not defined.**

D&E DESARROLLO Y ECOLOGÍA SAC

Ingeniero Ambiental

Marzo 2006 – Junio 2006

Participación en la elaboración de estudios ambientales de explotación para el sub-sector minero en las fases de campo y gabinete.

MINISTERIO DE ENERGÍA Y MINAS

Asistente de evaluación de estudios ambientales Febrero 2005 – Febrero 2006

Evaluación de diversos estudios ambientales de exploración, explotación y beneficio del sub-sector minero (pequeña, mediana y gran minería), elaboración de informes técnicos de evaluación y participación en reuniones de coordinación con titulares mineros y consultores.

FORMACIÓN PROFESIONAL

ESAN – GRADUATE SCHOOL OF BUSINESS

2017 – 2019

Egresado, Maestría en Administración de Negocios

SAXION UNIVERSITY

2007 – 2008

Magíster en Ciencias Ambientales (Distinción)

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO

2000-2004

Ingeniero Ambiental y de Recursos Naturales

IDIOMAS

INSTITUTO CULTURAL PERUANO NORTEAMERICANO

Inglés - Nivel avanzado, 2000 – 2004.

ALIANZA FRANCESA DE LIMA

Francés - Nivel básico, 2011.

RESUMEN EJECUTIVO

Actualmente, el Perú es el segundo productor de cobre, plata y zinc a nivel mundial. En América Latina, ocupa el primer lugar en la producción de oro, zinc y plomo (Ministerio de Energía y Minas, 2018). En adición a ello, la contribución del sector minero al Producto Bruto Interno del Perú pasó de 5% en 1994 a cerca de 15% y 8% en 2007 y 2015, respectivamente (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, 2017). Sin perjuicio de ello, la minería es considerada también una actividad que tiene el potencial de generar impactos ambientales negativos significativos en su entorno, puesto que es una actividad extractiva que para desarrollarse requiere de grandes extensiones de terrenos, movimientos de tierra e implementación de infraestructura de grandes dimensiones, así como el uso de maquinaria pesada y materiales e insumos peligrosos, consumo de recursos como el agua, entre otros. Por ello, la gestión ambiental en proyectos mineros se constituye como un pilar fundamental para el adecuado manejo de sus potenciales impactos ambientales, a través de la identificación, prevención y/o mitigación de los mismos. En el Perú existen antecedentes de proyectos mineros de gran envergadura que no pudieron iniciar sus etapas de construcción/operación o que han tenido que enfrentar controversias por temas que estarían asociados a su gestión ambiental. Al respecto, existe en la literatura académico-científica amplia información sobre gestión ambiental, sin embargo, esta se centra principalmente en la evolución de los enfoques organizacionales para la gestión ambiental y en la implementación de sistemas de gestión ambiental, tales como el estándar internacional ISO 14001. Algunas investigaciones han estudiado los factores críticos de éxito para la gestión ambiental (p.e. Berry y Rondinelli, 1998; Chin et. al., 1998; Zutshi y Sohal, 2004; Fraj-Andrés et. al., 2009) pero se tiene aún un desarrollo incipiente del tema en lo que respecta al sector minero.

Dada la relevancia del sector minero peruano y particularmente de su gestión ambiental, la presente investigación propone, a través del análisis del caso de la unidad minera Cerro Corona de la empresa Gold Fields La Cima S.A., contribuir a la determinación de los factores críticos de éxito para la gestión ambiental en operaciones de gran y mediana minería en el Perú. Para la determinación de dichos factores críticos de éxito se aplicó la metodología propuesta por Caralli (2004), la cual está basada

ampliamente en la metodología propuesta inicialmente por Rockart (1979) y que se sustenta principalmente en una exhaustiva revisión documentaria de la organización objeto de estudio, así como en la aplicación de entrevistas a profundidad a miembros clave de la misma. La información obtenida es procesada mediante análisis de afinidad para la determinación de declaraciones de actividad, temas de soporte y finalmente la derivación de los factores críticos de éxito. Para la presente investigación se hizo una revisión y análisis de contenido de los documentos de gestión ambiental de Gold Fields La Cima S.A., tales como sus políticas, visión, valores corporativos y dimensiones estratégicas. Asimismo, se llevaron a cabo entrevistas a profundidad con miembros de la línea ejecutiva, gerencial y senior vinculados a la gestión ambiental.

Se determinaron los siguientes factores críticos de éxito para la gestión ambiental en el estudio de caso: **i)** Tener el compromiso de la alta dirección, **ii)** Gestionar los recursos hídricos racionalmente para minimizar potenciales impactos, **iii)** Concientizar a los colaboradores sobre la importancia de la gestión ambiental, **iv)** Cooperar entre todas las áreas y niveles de la organización para lograr los objetivos ambientales, **v)** Tener profesionales con sólidos conocimientos técnicos y experiencia en gestión ambiental, y **vi)** Analizar indicadores de gestión para identificar potenciales riesgos y medidas preventivas.

Los factores críticos de éxito identificados en el estudio de caso reflejan el contexto en el cual se desarrolla la actividad minera en el Perú al enfatizar la gestión del agua como un factor. Además, se puede concluir que el compromiso de la alta dirección de la organización resalta como un factor crítico de éxito para la gestión ambiental al haberse obtenido consenso entre los entrevistados y al ser un factor crítico de éxito también obtenido sistemáticamente en otras investigaciones sobre gestión ambiental.

Se recomienda replicar esta investigación en otras unidades mineras en el Perú, como casos de estudio, a efectos de poder tener una mejor aproximación en la determinación de aquellos factores críticos de éxito que puedan ser comunes entre las operaciones mineras de gran y mediana minería y contrastar los resultados obtenidos con los de la presente investigación.

CAPÍTULO I INTRODUCCIÓN

1.1 Objetivo general

Determinar cuáles son los factores críticos de éxito para la gestión ambiental de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields La Cima S.A. (en adelante Gold Fields).

1.2 Objetivos específicos

- a) Identificar los métodos existentes para determinar factores críticos de éxito en una organización.
- b) Seleccionar un método apropiado para la identificación de factores críticos de éxito para la gestión ambiental en operaciones mineras.
- c) Contrastar los resultados obtenidos en esta investigación con los obtenidos en otras investigaciones similares.

1.3 Preguntas de investigación

1.3.1 Pregunta principal

- a) ¿Cuáles son los factores críticos de éxito para la gestión ambiental en operaciones mineras de gran y mediana minería en el Perú?

1.3.2 Preguntas secundarias

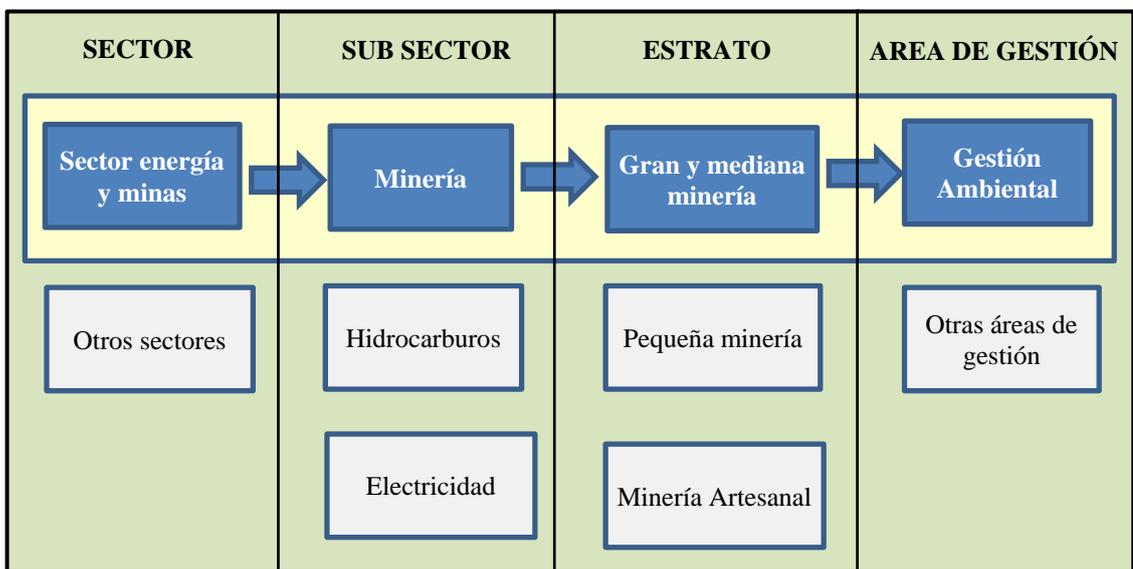
- a) ¿Qué métodos existen para determinar factores críticos de éxito en una organización?
- b) ¿Qué método es apropiado para la identificación de factores críticos de éxito para la gestión ambiental en operaciones mineras de gran y mediana minería en el Perú?

c) ¿Cómo se relacionan los resultados obtenidos en la presente investigación con los obtenidos en otras investigaciones similares?

1.4 Alcance

La presente investigación tiene como alcance sectorial las operaciones mineras de gran y mediana minería desarrolladas en el Perú. La Figura 1.1 presenta gráficamente el alcance de la investigación, mostrando la delimitación de la misma.

Figura 1.1 Alcance de la investigación



Elaboración: Autor de esta tesis.

Para el desarrollo de la presente investigación se propone tomar como estudio de caso la experiencia de la unidad minera Cerro Corona de la empresa Gold Fields, la cual viene desarrollando sus actividades en el departamento de Cajamarca, al norte del Perú, desde el año 2008, como una operación minera a tajo abierto y de procesamiento de mineral para la obtención de concentrado de cobre con contenido de oro.

1.5 Tipo de Investigación

La presente investigación es de tipo exploratoria, transversal y no experimental cualitativa. El método de investigación utilizado es el de estudio de caso (Yin, 2018). Mayor detalle sobre el tipo y método de investigación, así como las técnicas de recolección y análisis de información, es presentado en el Capítulo IV de esta tesis (Metodología de Investigación).

1.6 Justificación

Actualmente, el Perú es el segundo productor de cobre, plata y zinc a nivel mundial. En América Latina, ocupa el primer lugar en la producción de oro, zinc y plomo (Ministerio de Energía y Minas, 2018). En adición a ello, la contribución del sector minero al Producto Bruto Interno (PBI) del Perú pasó de 5% en 1994 a cerca de 15% y 8% en 2007 y 2015, respectivamente (Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería, 2017).

Como se puede apreciar en base a las cifras mostradas líneas arriba, el Perú tiene una importante contribución en la producción minera a nivel mundial; asimismo, a nivel nacional, la minería tiene rol muy importante en la economía del país.

Sin embargo, la minería es también una actividad que tiene el potencial de generar impactos ambientales negativos significativos en su entorno, puesto que es una actividad extractiva que para desarrollarse requiere de grandes extensiones de terrenos, movimientos de tierra e implementación de infraestructura de grandes dimensiones, así como el uso de maquinaria pesada y materiales e insumos peligrosos, entre otros. Por ello, la gestión ambiental se constituye como un pilar fundamental para el adecuado manejo de los potenciales impactos ambientales, a través de la identificación, prevención y/o mitigación de los mismos. En el Perú existen antecedentes de proyectos mineros de gran envergadura que no pudieron iniciar sus etapas de construcción/operación o que han tenido que enfrentar controversias por temas que estarían asociados a su gestión ambiental.

Existe en la literatura abundante información sobre gestión ambiental, sin embargo, esta se centra principalmente en la evolución de los enfoques organizacionales para la gestión ambiental y en los sistemas de gestión ambiental, tales como el estándar internacional ISO 14001. Algunas investigaciones han estudiado los factores críticos de éxito para la gestión ambiental (p.e. Berry y Rondinelli, 1998; Chin et. al., 1998; Zutshi y Sohal, 2004; Fraj-Andrés et. al., 2009); no habiendo mucho desarrollo del tema para el sector minero.

Dada la relevancia del sector minero peruano y particularmente su gestión ambiental, la presente investigación propone, a través del estudio de caso de una empresa minera en Perú, contribuir a la determinación de los factores críticos de éxito para la gestión ambiental en operaciones de gran y mediana minería.

1.7 Contribución

A nivel académico, la investigación propuesta busca contribuir con la determinación de los factores críticos de éxito para la gestión ambiental en operaciones de gran y mediana minería en el Perú, partiendo de un estudio de caso de una unidad minera que viene operando desde hace poco más de una década en una región del Perú como Cajamarca, donde existen antecedentes de paralizaciones de proyectos mineros por temas relacionados a su gestión ambiental. La presente investigación constituye además un punto de partida para futuras investigaciones sobre el tema, esto teniendo en consideración que la literatura académico científica sobre gestión ambiental se centra principalmente en la evolución de los enfoques organizacionales para la gestión ambiental y en los sistemas de gestión ambiental, existiendo aún un desarrollo incipiente en investigaciones orientadas a la determinación de factores críticos de éxito para la gestión ambiental en el sector minero.

A nivel empresarial, los resultados de la presente investigación proporcionan una herramienta de gestión que puede ser utilizada en la planificación para el desarrollo de nuevos proyectos mineros en el Perú o ser adaptado a proyectos en curso, a efectos de identificar los factores críticos de éxito para la gestión ambiental.

1.8 Limitaciones

Si bien la presente investigación se ha desarrollado siguiendo pautas metodológicas rigurosas y bajo el cumplimiento estricto de altos estándares de investigación científica, la principal limitación viene a ser que, dado el tiempo y recursos disponibles, se ha realizado el estudio de un único caso (unidad minera Cerro Corona), a diferencia de una investigación con varios casos. Al respecto, el estudio de un solo caso limita el análisis de validez externa de la investigación, es decir, la determinación de la validez de los resultados de la investigación más allá del estudio de caso analizado. Sin perjuicio de ello, esta limitación no compromete la calidad de la investigación y sus resultados, pero si es importante tenerla en consideración.

Si bien el autor de la presente tesis declara haber tenido una posición imparcial durante todo el desarrollo de la investigación, siguiendo principios de ética profesional, es importante transparentar el hecho de que el autor de la presente tesis es colaborador de la empresa seleccionada como estudio de caso. Específicamente, el autor labora en el Departamento de Medio Ambiente de la Unidad Minera Cerro Corona. El departamento en cuestión es precisamente el área responsable de la gestión ambiental de la organización, lo cual es materia de análisis en la investigación. Si bien este hecho representa una ventaja desde el punto de vista de acceso a informantes claves y conocimiento de los documentos de gestión ambiental (con la debida autorización de la empresa), también podría generar la percepción de que ha existido cierto sesgo durante la investigación y que ello haya podido influenciar los resultados obtenidos.

Por otro lado, y en línea con la premisa de sincerar todos los aspectos de esta investigación, el autor también deja constancia de que uno de los entrevistados en el estudio de caso es un colaborador del mismo nivel jerárquico que el autor. Al respecto, y tal como se explica a mayor detalle en el capítulo IV (Metodología de Investigación), el referido entrevistado es una persona que pertenece al staff senior del estudio de caso, cuenta con amplia experiencia y su labor está directamente vinculada con la gestión ambiental del estudio de caso.

CAPÍTULO II MARCO CONCEPTUAL

2.1 Factores críticos de éxito

El inicio del desarrollo del concepto de Factores Críticos de Éxito se dio con la introducción de la idea de “Factores de Éxito” en las investigaciones llevadas a cabo por Ronald Daniel sobre sistemas de gestión de la información en la década de los sesenta (Rockart ,1979; Boynton y Zmud, 1984; Caralli, 2004).

A finales de los setenta, John Rockart, del Centro de Investigación de Sistemas Información del Instituto Tecnológico de Massachusetts, retoma y da un nuevo impulso al concepto planteado por Daniel, introduciendo el concepto de Factores Críticos de Éxito, como un enfoque para la definición de las necesidades de información clave para los directivos de las organizaciones (Rockart, 1979). El contexto en ese entonces estaba marcado por la revolución de los sistemas de información en las organizaciones, los cuales generaban gran cantidad de información para su análisis y toma decisiones; sin embargo, aún con una mayor cantidad de información disponible, los directivos carecían de aquella información realmente esencial para la toma de decisiones de manejo de la organización (Caralli, 2004).

El trabajo realizado por Rockart es considerado como la primera definición formal y enfoque de aplicación del concepto de Factores Críticos de Éxito (Caralli, 2004). A continuación, se presenta la definición de Factores Críticos de Éxito propuesta por Rockart y una definición posterior dada por Leidecker y Bruno (Leidecker y Bruno, 1984):

Factores Críticos de Éxito son, para cualquier negocio, la cantidad limitada de áreas en las cuales los resultados, si son satisfactorios, asegurarán una performance competitiva exitosa para la organización (Rockart, 1979: 85).

Factores Críticos de Éxito son aquellas características, condiciones o variables que si son adecuadamente sostenidas, mantenidas o manejadas, pueden tener un impacto significativo en el éxito de una firma que compite en una industria en particular (Leidecker y Bruno, 1984: 24).

Caralli (2004) refuerza el concepto de Factores Críticos de Éxito como áreas clave para el logro de la misión de la empresa. El no tener un buen desempeño en estas áreas esenciales puede ser una gran barrea para el logro de los objetivos de la organización. Caralli resalta también que, si bien los directivos de las organizaciones tienen en consideración estas áreas clave cuando definen los objetivos de la empresa, el hecho de hacerlas explícitas proporciona un punto común de referencia para toda la organización. Este autor precisa además que, los objetivos de una organización y sus Factores Críticos de Éxito están interrelacionados; los factores críticos de éxito ayudan a lograr los objetivos y ambos son necesarios para lograr la misión de la organización; ambos son parte del plan estratégico de la organización y un objetivo organizacional puede estar relacionado a más de un Factor Crítico de Éxito.

Como se puede apreciar en las definiciones citadas en los párrafos anteriores, estas comparten la idea fundamental de que los Factores Críticos de Éxito son aquellos factores clave cuya gestión debe lograr buenos resultados para impactar en el éxito de una empresa.

Con el paso del tiempo, la aplicación del concepto de Factores Críticos de Éxito se ha expandido a diversas disciplinas y no solo al nivel global de toda una organización sino también para temas más específicos. Así, por ejemplo, Munro y Wheeler, Andersons, Ferguson y Dickinson (citados en Boynton y Zmud, 1984) empezaron a discutir la aplicación de los factores críticos de éxito más allá del campo de los sistemas de información gerencial, para el desarrollo de planes estratégicos, lograr alta performance o para un directorio para definir lineamientos para el monitoreo de las actividades de una corporación.

2.2 Determinación de factores críticos de éxito

Leidecker y Bruno (1984) presentan ocho técnicas para la identificación de Factores Críticos de Éxito, las cuales se presentan en la Tabla 2.1.

Tabla 2.1 Técnicas para la identificación de factores críticos de éxito

TÉCNICA	FOCO	FUENTES	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Análisis ambiental	Macro	Escaneo Ambiental Modelos econométricos Servicios de consultoría socio-política	Orientación futura Macro orientación: análisis va más allá de la industria o firma. Puede ser ligado a evaluación de amenazas/oportunidades	Más difícil de operacionalizar a FCE de una industria específica o firma. Resultados pueden no llevar a incorporarse en la actualidad
Análisis de estructura de la industria	Industria Macro	Variedad de marcos estructurales industriales	Foco específico es en la industria. Marcos permiten al usuario entender las interrelaciones entre los componentes estructurales de la industria Puede forzar focos a nivel más macro (más allá de las fronteras la industria)	Excelente fuente para FCE de la industria en general pero no tan útil para determinar FCE específicos de una firma
Expertos de la industria/sector	Industria Micro	Analistas financieros especializados en la industria. Externos familiarizados con las firmas en la industria. Reconocidos insiders que trabajan en la industria	Medio para solicitar “sabiduría convencional” sobre la industria y firmas. Información subjetiva casi siempre no descubierta con enfoques más objetivos, formales y analíticos	Falta de objetividad siempre conduce a preguntas de verificabilidad/justificación.
Análisis de la competencia	Industria Micro	Especialistas de staff Gerentes de línea Consultores internos y externos	Foco específico, ofrece ventaja de data específica detallada. Profundidad del análisis conduce a mejores medios de justificación	Foco específico, desarrollo de FCE limitado a la arena competitiva (en oposición al enfoque de estructura industrial).
Análisis de la firma dominante en la industria	Industria Micro	Especialistas de staff Gerentes de línea Consultores internos y externos	Competidor dominante puede de hecho determinar los FCE de la industria. Entender al N°1 puede ayudar a corroborar FCE específicos de una firma.	Foco específico del análisis puede no considerar buscar explicaciones alternativas de éxito. Puede limitar respuestas estratégicas individuales de la firma y foco.

TÉCNICA	FOCO	FUENTES	VENTAJAS	DESVENTAJAS
Análisis de compañía (empresa específica)	Micro	Línea interna de staff Organizaciones (análisis detallado por enfoque de checklist)	Una revisión funcional minuciosa revela fortalezas y debilidades internas que pueden ayudar al desarrollo de FCE	Foco específico del análisis no considera inputs de enfoques más macro Enfoque de checklist puede consumir mucho tiempo y abundante en data
Factores temporales/intuitivo (empresa específica)	Micro	Staff interno Lluvia de ideas Observación de Gerencia General/CEO	Más subjetivo y no limitado al enfoque de análisis funcional Lleva a identificación de FCE de corto plazo que pueden ser no notados en revisiones más formales	Dificultad en justificar si el FCE es de corta duración. Importancia puede ser sobreestimada
Resultados de PIMS	Industria Micro	Artículos sobre resultados de Proyectos PIMS	Empíricamente basado Excelente punto de partida	Naturaleza general Aplicabilidad a tu firma o industria específica. Determinación de importancia relativa

Fuente: Leidecker y Bruno, 1984: 26.

FCE: Factores críticos de éxito

Caralli (2004), en base a los conceptos planteados por Rockart, desarrolló un método para la identificación de factores críticos de éxito en el campo de la gestión de la seguridad de las empresas. Este método, consta de cuatro actividades: Definición de alcance, recolección de información, análisis de la información y derivación de factores críticos de éxito. Estas actividades son descritas brevemente a continuación.

Definición de alcance: Esta actividad consiste en definir si los factores críticos de éxito a determinar son a nivel de toda la organización o de unidades operacionales. Luego de ello, se debe seleccionar a los participantes que proporcionarán la información.

Recolección de información: Esta actividad consiste básicamente en la obtención de información mediante la revisión de documentación y en la ejecución de entrevistas. La revisión de información permite obtener un entendimiento del foco y dirección de la organización o unidad operativa. Las entrevistas constituyen la actividad más importante de recolección de información. En ellas, los participantes pueden comentar los desafíos que enfrentan y su contribución a los éxitos o fracasos de la organización.

Análisis de la información: El propósito de esta actividad es analizar la información obtenida y categorizarla de tal forma que pueda ser usada para derivar los factores críticos de éxito. Esta actividad comprende el desarrollo de declaraciones de actividad, agrupamiento de las declaraciones de actividad por afinidad y el desarrollo de temas de soporte. Las declaraciones de actividad son declaraciones que se obtienen de las entrevistas y revisión documentaria e indican lo que los directivos hacen o consideran que la organización debe hacer para asegurar el éxito (p.e. cumplir con las regulaciones). Los temas de soporte son los fundamentos de los cuales se obtiene los factores críticos de éxito y representan los conceptos subyacentes o intenciones que representan las declaraciones de actividad, eventualmente pueden representar un factor crítico de éxito.

Derivación de factores críticos de éxito: Esta actividad comprende el agrupamiento de los temas de soporte, derivación de los factores críticos de éxito y finalmente el refinado y combinación de factores críticos de éxito.

El método propuesto por Caralli para la determinación de factores críticos de éxito se basa ampliamente en los postulados de Rockart (1979) y en las técnicas citadas por Leidecker y Bruno (1984); sin embargo, el método de Caralli presenta una secuencia de pasos que permiten la trazabilidad en la determinación de los factores críticos de éxito, elemento fundamental para poder contrastar los hallazgos de esta investigación con futuras investigaciones, y, además, premisa metodológica relevante del método de investigación de estudio de caso (Yin, 2018). Asimismo, el método de Caralli ha sido empleado en diversas investigaciones sobre determinación de factores críticos de éxito. Por lo indicado, la presente investigación propone utilizar el método de Caralli para la determinación de factores críticos de éxito para la gestión ambiental en operaciones de gran y mediana minería en el Perú.

2.3 Operaciones mineras

2.3.1 Cadena de valor

A nivel industrial, la cadena de valor de la minería comprende: i) la exploración y explotación, ii) el beneficio y iii) la comercialización. La etapa de beneficio incluye desde la concentración del mineral hasta su transformación en refinados. La comercialización incluye el almacenamiento, el embarque y la venta de los productos mineros a los consumidores finales (Organismo Supervisor de la Inversión en Minería y Energía, 2017). A continuación, se presenta la definición de cada una de las etapas de la cadena de valor de la minería (OSINERGMIN, 2017).

Exploración

Es la primera etapa de la cadena de valor de la industria minera y se encarga de identificar nuevos yacimientos mineros. Se puede clasificar en exploración base y exploración avanzada. La exploración base permite descubrir los recursos, pero no se obtiene mayor información como el tamaño del yacimiento o su calidad, atributos que son definidos, entre otros, en la etapa de exploración avanzada.

Explotación

Esta etapa consiste en la extracción del mineral del yacimiento. Antes de iniciarla, se da una etapa previa denominada desarrollo de la mina, la cual abarca la implementación de toda la infraestructura necesaria para la explotación. La etapa de explotación concluye con el traslado del mineral extraído hacia la zona de beneficio.

Beneficio

En esta etapa, el mineral es procesado para obtener bienes de valor agregado (p.e. barras de oro o cátodos de cobre). Comprende los procesos que se llevan a cabo en las plantas de concentración, fundición y refinación. En la concentración, los minerales en forma de roca pasan por procesos de chancado, molienda, flotación o lixiviación, obteniéndose un mineral segregado y enriquecido al que se denomina concentrado. La siguiente etapa es la fundición, en ella, los componentes metálicos de los concentrados

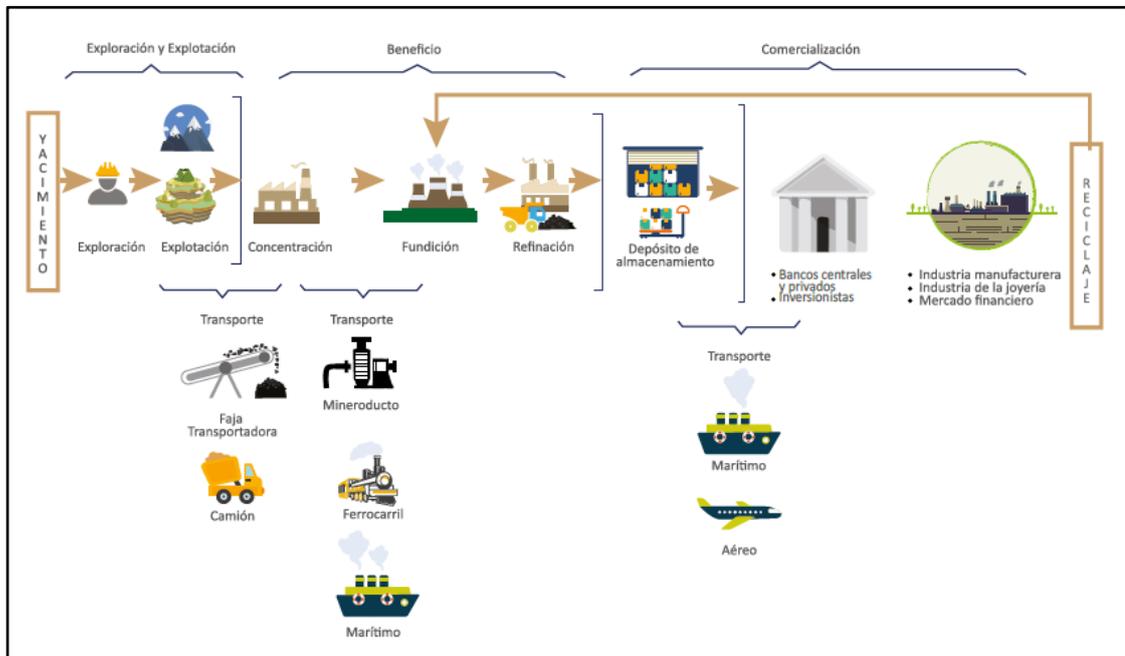
son separados de las sustancias no útiles mediante la aplicación de calor. Finalmente, se tiene la etapa de refinación, en la que se incrementa la pureza del metal fundido. El transporte de concentrado desde la concentradora hacia la fundición puede darse por diversos medios tales como ferrocarril, mineroducto o vía marítima.

Comercialización

Esta etapa abarca el transporte de los productos mineros desde la etapa de beneficio (concentración, fundición y/o refinación) hacia almacenes para su posterior venta final. El concentrado de mineral es el primer producto comercializable (a fundiciones y refinерías para su procesamiento). Los metales refinados se comercializan al sector industrial o inclusive bancos.

La Figura 2.1 presenta la cadena de valor de la minería.

Figura 2.1 Cadena de valor de la minería



Fuente: OSINERGMIN, 2017: 40.

2.4 Gestión ambiental

La Ley General del Ambiente del Perú (Ley N° 28611) define a la gestión ambiental como “un proceso permanente y continuo, constituido por el conjunto estructurado de principios, normas técnicas, procesos y actividades, orientado a administrar los intereses, expectativas y recursos relacionados con los objetivos de la política ambiental y alcanzar así, una mejor calidad de vida y el desarrollo integral de la población, el desarrollo de las actividades económicas y la conservación del patrimonio ambiental y natural del país”.

2.4.1 Sistemas de gestión ambiental

Un Sistema de gestión ambiental involucra el sistema formal y base de datos que integra procedimientos y procesos para el entrenamiento de personal, monitoreo, procesamiento y reporte de información de desempeño ambiental a los grupos de interés internos y externos de una organización. El foco principal está en el control de la contaminación, minimización de residuos, entrenamiento y reporte a la alta dirección y definición de objetivos (Melnyk et. al., 2003).

El primer estándar de gestión ambiental producido en el mundo fue el estándar británico BS 7750, el cual fue lanzado el 6 de abril de 1992 (Rothery, citado en Holt, 1998). El estándar BS 7750 surgió como una síntesis de la teoría de gestión ambiental y gestión de calidad total. BS 7750 describía el sistema de gestión ambiental de una organización enfocándose en evaluación de desempeño y definición de políticas, objetivos y metas, en busca de mejora continua en la gestión ambiental (Holt, 1998).

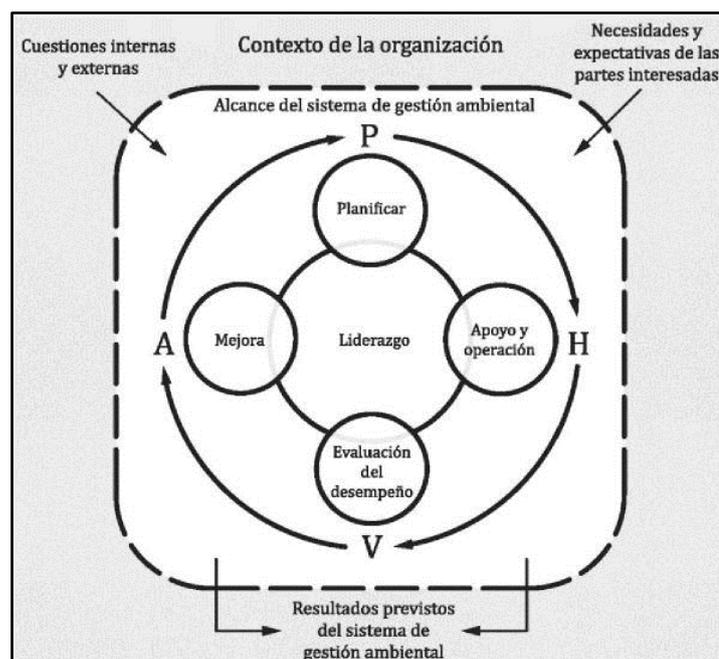
Posteriormente, en 1996, la Organización Internacional de Estandarización (ISO por sus singlas en inglés) adoptó formalmente el estándar ISO 140001 como un estándar internacional de gestión ambiental. ISO 14001 fue diseñado para ayudar a las empresas a identificar y controlar los impactos ambientales de sus actividades, productos y servicios y para ayudar a los grupos de interés a reconocer a las empresas comprometidas en mejorar su desempeño ambiental (Delmas y Montes-Sancho, 2011). Sin embargo, el estándar ISO 14001 es un conjunto de procesos y estándares de

desempeño; es decir, más que prescribir un nivel particular de desempeño para una organización, se describe un sistema que ayuda a la organización a lograr sus propios objetivos ambientales (Delmas y Montes-Sancho, 2011).

La versión vigente del estándar ISO 14001 es la versión del año 2015. En base a dicho estándar, un sistema de gestión ambiental se define como la “parte del sistema de gestión usada para gestionar aspectos ambientales, cumplir los requisitos legales y otros requisitos, y abordar los riesgos y oportunidades” (International Organization for Standardization, 2015). El estándar puntualiza que un sistema de gestión es el “conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para el logro de estos objetivos” (International Organization for Standardization, 2015).

El estándar ISO 14001 versión 2015 tiene como base para el enfoque de un sistema de gestión ambiental los conceptos de planificar, hacer, verificar y actuar (conocido como PHVA), dicho modelo permite lograr la mejora continua. La Figura 2.2 presenta el modelo PHVA aplicado a un sistema de gestión ambiental según el estándar ISO 14001 versión 2015.

Figura 2.2 Modelo PHVA - Sistemas de gestión ambiental



Fuente: International Organization for Standardization, 2015: 10.

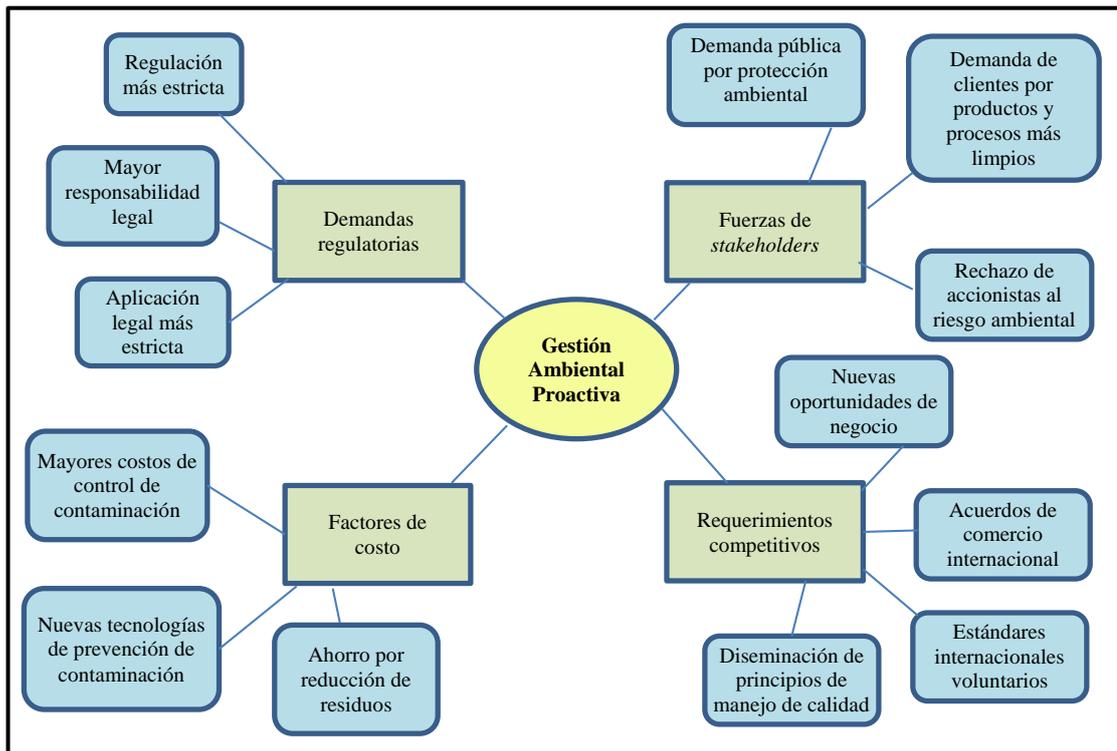
2.4.2 Enfoques de gestión ambiental

Diversos autores coinciden sobre la evolución de los enfoques empresariales con respecto a la gestión ambiental. Al respecto, Kolk y Mauser (2002), identificaron hasta 50 estudios sobre modelos de tipologías de gestión ambiental, casi todos desarrollados durante la década de los noventa. El análisis realizado en la investigación de Kolk y Mauser indica que la gran mayoría de estas tipologías son modelos denominados “continuos”, es decir, fases en el tiempo mutuamente excluyentes.

Con respecto a la idea de una evolución en el tiempo de los enfoques de gestión ambiental, existe consenso en la literatura sobre el hecho de que la gestión ambiental comenzó realmente a ser considerada como parte de la estrategia competitiva de la empresa en la década de los noventa. Para dicha década, la necesidad de proteger el ambiente y conservar los recursos naturales era un valor adoptado por las firmas más exitosas y competitivas (McCloskey y Maddock, 1994; Berry y Rondinelli, 1998).

Berry y Rondinelli (1998) identificaron tres etapas de la gestión ambiental empresarial: i) Entre los años sesenta y setenta una etapa “Sin preparación”, la cual era una etapa meramente reactiva ante la ocurrencia de eventos de crisis donde se vería cómo solucionarlos ii) Década de los ochenta, una etapa limitada al cumplimiento legal y reducción de costos de cumplimiento y iii) Etapa “proactiva”, en la década de los noventa, enfoque impulsado principalmente por las siguientes fuerzas: demandas regulatorias, fuerzas de grupos de interés (stakeholders), factores de costos y requerimientos competitivos. Este modelo de la etapa proactiva de la gestión ambiental empresarial propuesto por Berry y Rondinelli se ilustra en la Figura 2.3.

Figura 2.3 Gestión ambiental proactiva



Fuente: Berry y Rondinelli, 1998: 40.

2.5 Minería y gestión ambiental

Hilson y Murck (2000) realizaron una investigación sobre cómo la industria minera puede contribuir al desarrollo sostenible. Particularmente, dentro de la dimensión ambiental del desarrollo sostenible, los autores plantean la implementación de herramientas de gestión ambiental adecuadas en todo su ciclo de vida con el objetivo de minimizar los impactos ambientales adversos. Con respecto a los potenciales impactos ambientales derivados de las operaciones mineras, los autores plantean ejemplos comunes (ver Tabla 2.2).

Tabla 2.2 Impactos ambientales comunes de operaciones mineras

ACTIVIDAD	IMPACTOS AMBIENTALES COMUNES
Descarga de agua	Drenaje ácido de mina
	Sobrecarga de metales
Desaguado	Impactos ecológicos
	Arrastre de sedimentos
	Contaminación por efluentes
	Impactos en recursos hídricos
Refinación	Contaminación del aire
	Deposición ácida
	Contaminación por metales pesados
Transporte	Generación de ruido
	Polvo y sedimentos
	Emisiones gaseosas
	Derrames de aceite y combustibles
	Contaminación del suelo
Extracción de mineral	Erosión
	Cambios en el relieve
	Alteración de nivel freático
	Polvo
	Destrucción de hábitats y vegetación
	Estética

Fuente: Hilson y Murck, 2000: 229.

Asif y Chen (2015) analizaron los desafíos ambientales y medidas de manejo en el sector minero en norte américa. Los autores señalan que una de las principales preocupaciones en la industria minera es el manejo de los residuos propios de sus operaciones (p.e. relaves y desmonte). Adicionalmente, la generación de efluentes ácidos y los reactivos usados para la recuperación de metales representan un riesgo a los ecosistemas y salud humana. Por otro lado, el uso de electricidad y consumo de combustible son también factores importantes que contribuyen a la generación de gases de efecto invernadero. Dada esta situación, los autores plantean un enfoque de gestión que incluye, entre otros, la implementación de herramientas de manejo ambiental tales como el análisis de ciclo de vida y tecnologías de producción más limpia, las cuales conducen a mejorar el desempeño ambiental.

2.6 Factores críticos de éxito para la gestión ambiental

Los factores críticos de éxito para la gestión ambiental han sido estudiados principalmente con relación a la implementación de sistemas de gestión ambiental. Berry y Rondinelli (1998) identificaron seis “elementos críticos” para crear un sistema de gestión ambiental proactivo efectivo: i) Liderazgo de la alta gerencia, estrategias y políticas ambientales; ii) Metas y objetivos ambientales con métricas; iii) Proceso participativo de toma de decisiones e implementación; iv) Monitoreo; v) Auditorías ambientales y reporte; y, vi) Evaluación y comunicaciones.

Zutshi y Sohal (2004) realizaron una investigación para determinar los factores críticos de éxito para la implementación de un sistema de gestión ambiental agrupándolos en las siguientes categorías: Liderazgo gerencial y soporte; Aprendizaje y entrenamiento; Análisis interno; y, Sostenibilidad. La Figura 2.4 presenta el desglose de los factores críticos de éxito identificados por estos autores.

Figura 2.4 Factores críticos de éxito – Sistemas de gestión ambiental

Liderazgo Gerencial	Aprendizaje y Entrenamiento	Análisis Interno	Sostenibilidad
<ul style="list-style-type: none">•Compromiso de alta gerencia•Cambio cultural•Visión organizacional•Provisión de recursos•Designación de un "champion"•Comunicación•Evitar conflictos de personalidad	<ul style="list-style-type: none">•Aprender de experiencia de otras organizaciones y <i>benchmanrking</i>•Referencia a lineamientos de la industria•Inducción y entrenamiento a los empleados.•Toma de conciencia a proveedores y otros <i>stakeholders</i>.	<ul style="list-style-type: none">•Análisis costo beneficio•Revisión ambiental inicial / análisis de gaps.•Identificación de aspectos/impactos, objetivos y metas.•Auditorías,•Sistemas de control documentario.•Integración de sistemas existentes.	<ul style="list-style-type: none">•Análisis de ciclo de vida•Diseño para decomisionamieento.•Ecología industrial.

Fuente: Zutshi y Sohal, 2004.

Elaboración: Autor de esta tesis.

Un estudio realizado en firmas industriales españolas (Fraj-Andrés et. al., 2009) identificó que las motivaciones de generación de ventaja competitiva y el compromiso gerencial son los factores más importantes que explican por qué las firmas incorporan temas ambientales en sus procesos de planeamiento estratégico; enfatizan que el compromiso gerencial es un factor crítico para las firmas puesto que la percepción gerencial de las preocupaciones ecológicas de los consumidores influencia directamente el comportamiento ambiental de la firma.

Otra investigación orientada a determinar los factores críticos de éxito para la implementación de sistemas de gestión ambiental fue desarrollada por Chin et. al. (1998). La Tabla 2.3 presenta los factores determinados por estos autores y los atributos relacionados a cada grupo de factores.

Tabla 2.3 Factores críticos de éxito – Sistemas de gestión ambiental

TEMAS ESTRATÉGICOS	ATRIBUTOS
1. Actitud gerencial	Compromiso de la alta gerencia y soporte Adecuada política ambiental Revisiones gerenciales regulares
2. Cambio organizacional	Estructura y responsabilidad Entrenamiento y toma de conciencia Comunicación Documentación y control Preparación ante emergencia
3. Aspectos externos y sociales	Legislación ambiental Presión de mercado Relaciones con empleados
4. Aspectos técnicos	Asistencia ambiental especializada Equipo de monitoreo y medición Mejora de proceso de producción

Fuente: Chin et. al., 1998: 343.

La norma internacional ISO 14001 versión 2015 para la implementación de sistemas de gestión ambiental (ISO, 2015) señala en su sección “Factores de Éxito” que “El éxito de un sistema de gestión ambiental depende del compromiso de todas las funciones y niveles de la organización, bajo el liderazgo de la alta dirección”. Es decir, destaca como factores de éxito el compromiso de toda la organización y liderazgo de la alta dirección.

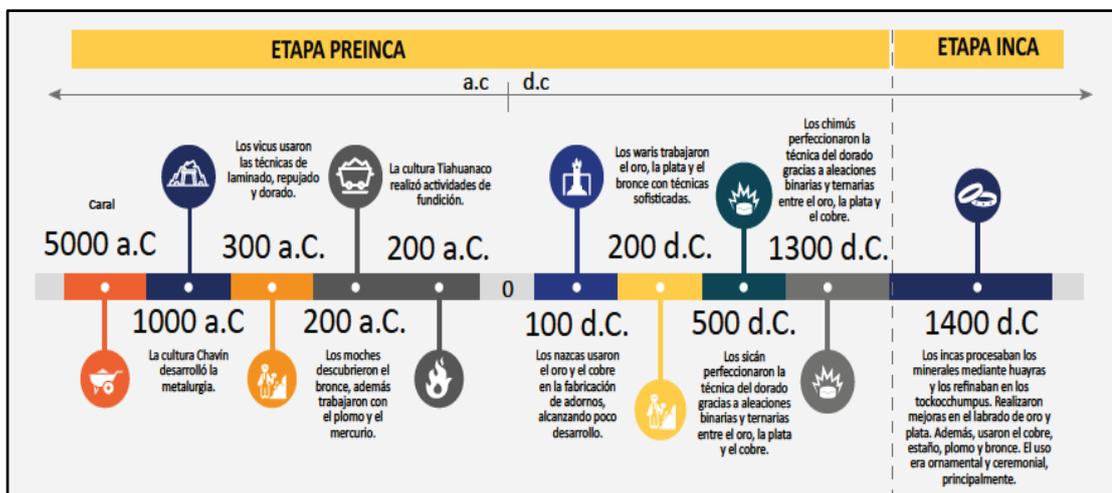
CAPÍTULO III MARCO CONTEXTUAL

3.1 Historia de la minería en el Perú

La historia de la minería en el Perú se remonta a las épocas pre Inca e Inca. Las evidencias arqueológicas de estas etapas dan cuenta de la tradición minera de sus pobladores (OSINERGMIN, 2007). En el Perú, la metalurgia más antigua data de la cultura Chavín, que trabajó el oro mezclado con plata y cobre (OSINERGMIN, 2017). La Figura 3.1 presenta una línea de tiempo con los principales hitos históricos relacionados a la minería en el Perú desde la etapa pre Inca hasta la etapa Inca.

La actividad minera continuó durante la época de la colonia hasta consolidarse a inicios de la república como uno de los sectores más dinámicos de la economía peruana (Glave y Kuramoto, 2002). La minería como eje del sistema social y económico se inicia con la conquista española (OSINERGMIN, 2017).

Figura 3.1 Principales hitos históricos - Etapa pre Inca e Inca



Fuente: OSINERGMIN, 2017: 110.

En la época incaica el valor económico de la minería fue de poca consideración puesto que no se conocía el hierro ni se utilizó como moneda los metales preciosos. La minería en ese entonces tenía principalmente como objeto la producción de metales preciosos que se acumulaban en los palacios y templos con fines de culto y adorno personal, para el pueblo estos metales no tenían utilidad práctica (Ugarte, 1980).

En la época de la conquista se pueden distinguir dos fases: la primera de simple recolección de metales preciosos acumulados por los Incas y la segunda en la que se pasa a explotar los yacimientos mineros (OSINERGMIN, 2017). Así, durante la época de la colonia se dieron los descubrimientos de importantes minas en todo el país y la minería fue la industria privilegiada de la colonia, pues recibió atención preferente de la corona y los virreyes quienes dictaron medidas para la explotación más productiva. Sin embargo, la actividad minera durante la colonia tuvo como uno de sus principales males el inhumano régimen de trabajo denominado *mitas*. (Ugarte, 1980).

La minería en la república se caracterizó en sus primeros años (hasta aproximadamente 1884) en una suerte de simple prolongación de la época colonial, no habiendo modificaciones importantes del régimen legal, técnico ni de trabajo. Persistían temas como falta de infraestructura de comunicación, de instrucción técnica y de capitales, a lo cual se sumó la inestabilidad política. Los minerales que fueron explotados principalmente fueron el oro y la plata, pero los rubros de la minería que tuvieron realmente importancia fueron el guano y el salitre (Ugarte, 1980).

A inicios del siglo XIX la empresa norteamericana *Cerro de Pasco Copper Corporation* hizo importantes inversiones en el Perú empezando a explotar los yacimientos mineros del centro y llegando posteriormente a constituir un gran imperio en la sierra central (Bonilla, 1974).

La actividad minera fue duramente afectada por las políticas macroeconómicas en la década de los setenta. La mayoría de las grandes empresas mineras fueron estatizadas y se desalentó la inversión privada en el sector. La producción de metales como el cobre decreció de manera importante (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2000). En efecto y a mayor abundamiento, en 1971, el régimen militar del general Juan Velasco Alvarado promulgó dispositivos legales que declaraban la propiedad estatal de los yacimientos mineros como inalienables e imprescriptibles teniendo lugar la estatización de diversas empresas y organizaciones privadas presentes en todas las etapas de la actividad minera (OSINERGMIN, 2007).

Sin embargo, la estabilización económica y las reformas implementadas a partir de agosto de 1990, generaron el inicio de una recuperación, con mayor actividad de exploración y concretización de importantes proyectos de producción (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2000). Así pues, en la década de los noventa se dictan dispositivos legales que, si bien mantuvieron la propiedad estatal sobre los minerales, permitieron la liberación de su comercialización pudiendo ser esta realizada por cualquier persona y no solo por el estado. En este contexto, la Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada dio inicio al proceso de privatización de las empresas públicas, lo cual tuvo un impacto en todos los sectores de la economía (OSINERGMIN, 2007).

3.2 Estratos de la minería en el Perú

Según el Ministerio de Energía y Minas del Perú (2019) los titulares mineros en el Perú se agrupan en tres categorías: El régimen general (que agrupa a la gran y mediana minería), la pequeña minería y la minería artesanal. Con respecto a la gran minería, se indica que esta es altamente mecanizada y principalmente explota yacimientos de tajo abierto; asimismo, abarca actividades desde cateo y prospección hasta concentración, refinación y embarque. Por otro lado, la mediana minería agrupa principalmente operaciones subterráneas, también con considerable grado de mecanización y adecuada infraestructura pero que, a diferencia de la gran minería, limita sus operaciones a la extracción y concentración de minerales. El Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (2017) precisa que la gran minería posee una capacidad de producción y/o beneficio mayor a 5000 toneladas métricas por día, mientras que la mediana minería hasta 5000 toneladas métricas por día.

Como se puede apreciar en el párrafo precedente, no se tiene una diferenciación precisa entre los estratos de gran y mediana minería, habiendo superposiciones entre los criterios indicados para su diferenciación. Ante ello, la presente investigación considera a ambos estratos como uno solo en línea con el criterio indicado por el Ministerio de Energía y Minas, que agrupa a ambos estratos dentro del régimen denominado general.

En lo que respecta a la pequeña minería, esta abarca a las empresas que desarrollan principalmente actividad aurífera subterránea aluvial y extracción y procesamiento de minerales no metálicos. Por otro lado, la minería artesanal es considerada como aquella que sirve como medio de subsistencia y se desarrolla con métodos manuales y/o equipos básicos o muy rudimentarios (Ministerio de energía y Minas, 2019). En el Perú, la pequeña minería y minería artesanal cuentan con una normativa legal especial; los criterios de diferenciación entre ambos estratos son la capacidad instalada de producción y/o beneficio y la extensión de terrenos entre concesiones, denuncios y petitorios (OSINERGMIN, 2017). La Tabla 3.1 a continuación presenta la estratificación de la actividad minera en el Perú.

Tabla 3.1 Estratificación de la actividad minera en el Perú

ESTRATO	EXTENSIÓN	CAPACIDAD PRODUCTIVA
GRAN MINERÍA	No aplica	Más de 5000 TMD
MEDIANA MINERÍA	No aplica	Hasta 5000 TMD
PEQUEÑA MINERÍA	Hasta 2000 ha	Hasta 350 TMD
MINERÍA ARTESANAL	Hasta 1000 ha	Hasta 25 TMD

Fuente: OSINERGMIN, 2017: 150.

3.3 Producción Minera en el Perú

Las cifras, tablas y gráficos de la presente sección provienen del Anuario Minero 2018 publicado por el Ministerio de Energía y Minas del Perú (2019).

El Perú juega un rol protagónico en el sector minero a nivel mundial. Así, el Perú es el segundo productor de cobre, plata y zinc en el mundo, mientras que, en América Latina, ocupa el primer lugar en la producción de oro, zinc y plomo (Ministerio de Energía y Minas, 2019).

La Tabla 3.2 a continuación presenta la posición del Perú en el ranking mundial de producción minera.

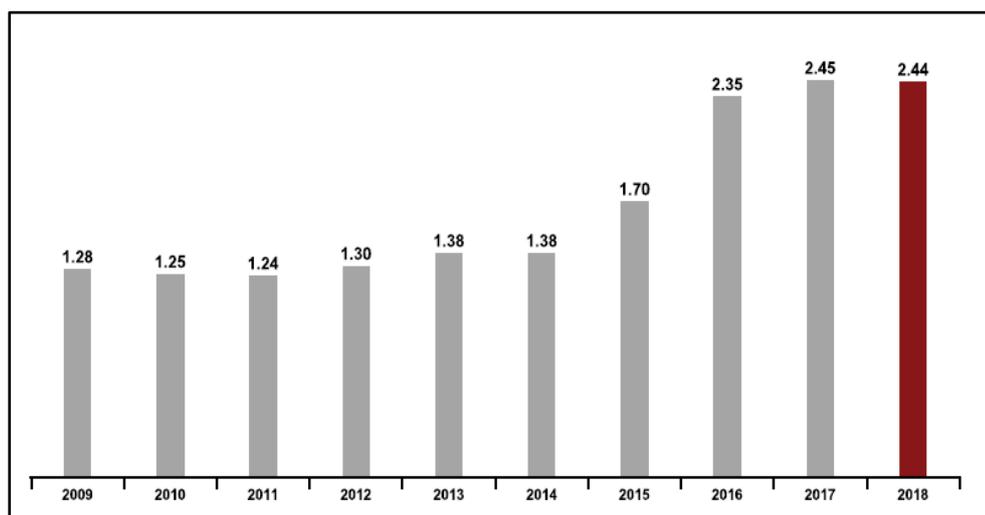
Tabla 3.2 Posición del Perú en ranking mundial de producción minera

PRODUCTO	LATINOAMÉRICA	MUNDO
Oro	1	6
Cobre	2	2
Plata	2	2
Zinc	1	2
Plomo	1	3
Estaño	1	4
Molibdeno	2	4
Cadmio	2	8
Roca Fosfórica	2	11
Diatomita	1	5
Indio	1	7
Andalucita / Kyanita <i>y minerales relacionados</i>	1	4
Selenio	1	10

Fuente: Ministerio de Energía y Minas, 2019: 26.

La Figura 3.2 presenta la evolución de la producción de cobre del sector minero peruano. Es importante destacar que, si bien la producción de cobre en el 2018 registró una reducción de 0.4% con respecto al 2017, el Perú logró mantenerse por tercer año consecutivo en el segundo lugar en la producción mundial de cobre con un aporte del 11.8% del total, superado por Chile con una participación del 28% (Ministerio de Energía y Minas, 2019).

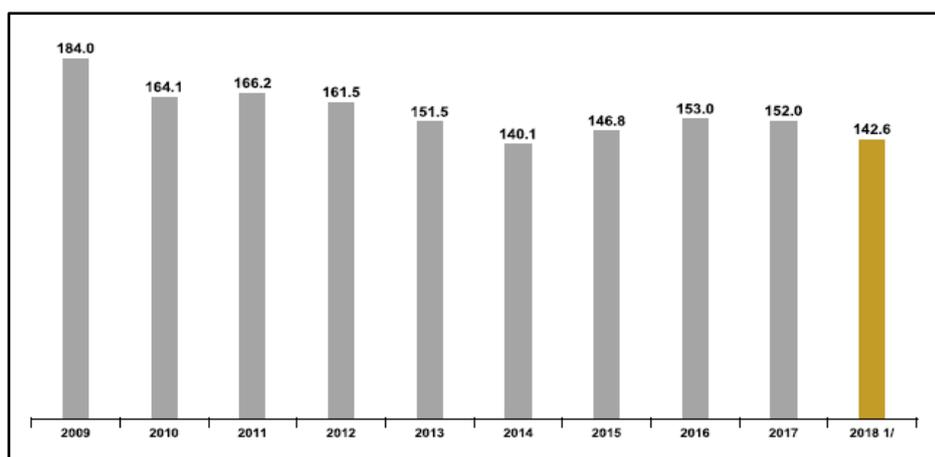
Figura 3.2 Producción nacional de cobre (Millones de TMF)



Fuente: Ministerio de Energía y Minas, 2019: 36.

Con respecto al oro, la producción del Perú para el año 2018 registró 142.6 toneladas métricas finas, manteniendo al país como líder en Latinoamérica y en sexto lugar como productor de oro a nivel mundial, aportando el 4.4% de la producción global. La Figura 3.3 presenta la evolución de la producción de oro del sector minero peruano.

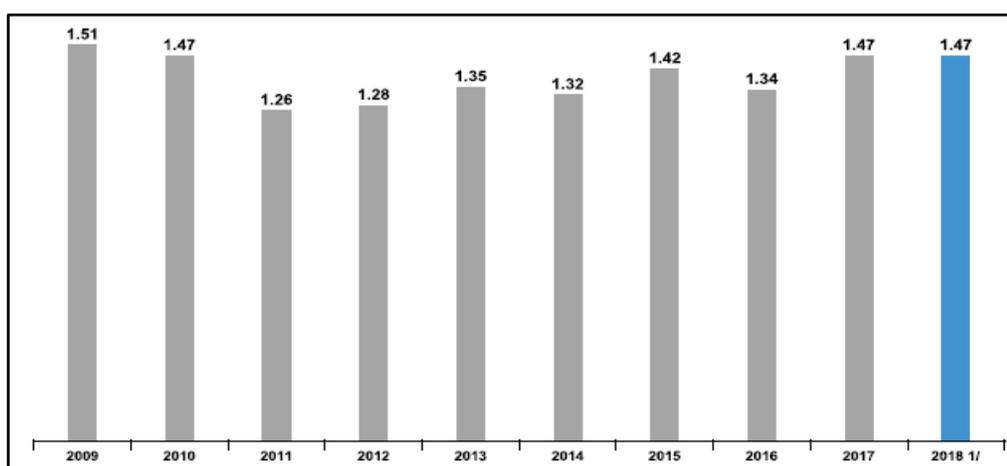
Figura 3.3 Producción nacional de oro (TMF)



Fuente: Ministerio de Energía y Minas, 2019: 40.

Con respecto al zinc, la producción del Perú para el año 2018 registró 1.47 millones de toneladas métricas finas, ubicando al país en el segundo lugar de la producción mundial, con un aporte de 11.6% de la producción global. La Figura 3.4 presenta la evolución de la producción de zinc del sector minero peruano.

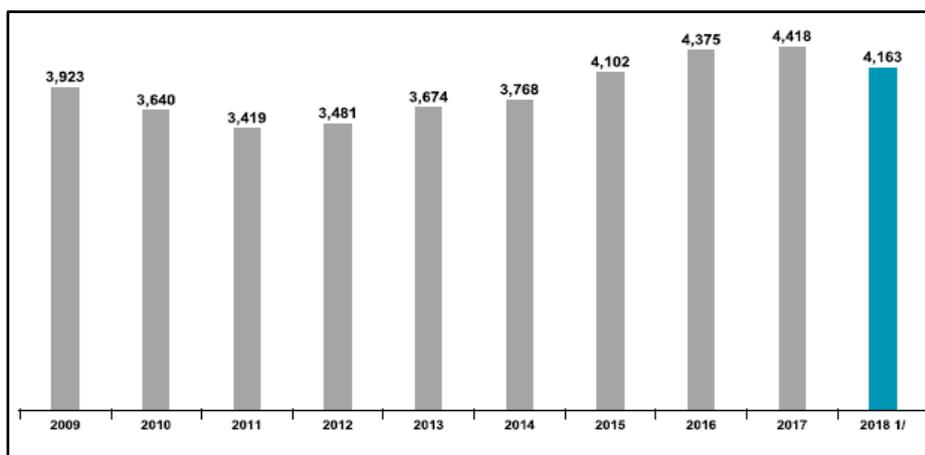
Figura 3.4 Producción nacional de zinc (Millones de TMF)



Fuente: Ministerio de Energía y Minas, 2019: 44.

Con respecto a la plata, la producción del Perú para el año 2018 registró 4163 toneladas métricas finas, manteniendo al país como segundo mayor productor a nivel mundial, aportando el 15.5% de la producción global. La Figura 3.5 presenta la evolución de la producción de plata del sector minero peruano.

Figura 3.5 Producción nacional de plata (TMF)



Fuente: Ministerio de Energía y Minas, 2019: 48.

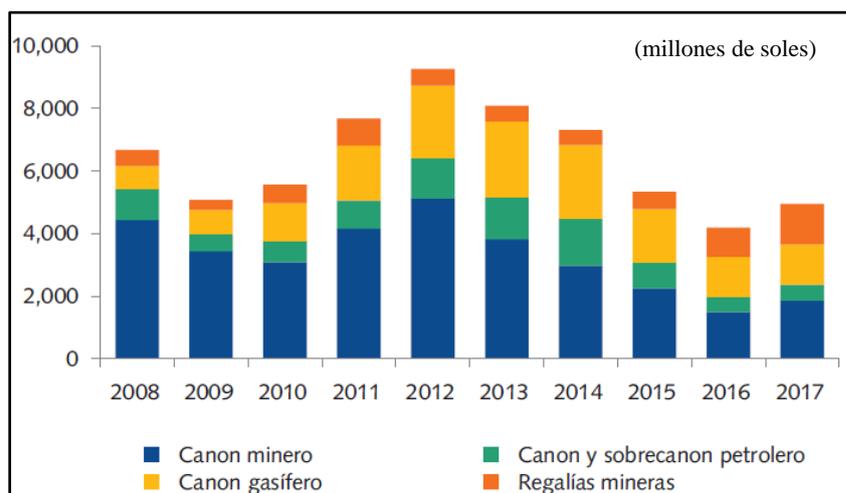
3.4 Aporte económico de la minera en el Perú

La minería aporta de forma esencial a la economía del Perú dado su fuerte vínculo con diversas actividades productivas del país. Muchas variables macroeconómicas se podrían ver afectadas ante alguna eventualidad en el sector minero (p.e. shock de precios o de producción). Así, la contribución del sector minero al Producto Bruto Interno (PBI) del Perú pasó de 5% en 1994 a cerca de 15% y 8% en 2007 y 2015, respectivamente (OSINERGMIN, 2017).

Entre los tributos asociados a la actividad minera destaca el impuesto a la renta, el cual grava con una tasa de alrededor de 30% sobre la utilidad bruta. Por otro lado, las transferencias monetarias que reciben los gobiernos regionales y locales por la explotación minera son principalmente el canon y la regalía minera; así, en el 2015, la suma total de las contribuciones mineras, vía impuesto a la renta y regalías, fue cercana a S/. 1700 millones (OSINERGMIN, 2017). Adicionalmente, entre el 2008 y el 2017, se transfirieron un total de S/ 64,117 millones por los conceptos de canon, sobrecanon y regalías a los gobiernos regionales y locales, además de universidades e institutos públicos de conformidad con la legislación vigente. De este monto total, el 51% corresponde al canon minero y 10% a regalías mineras (Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía, 2018).

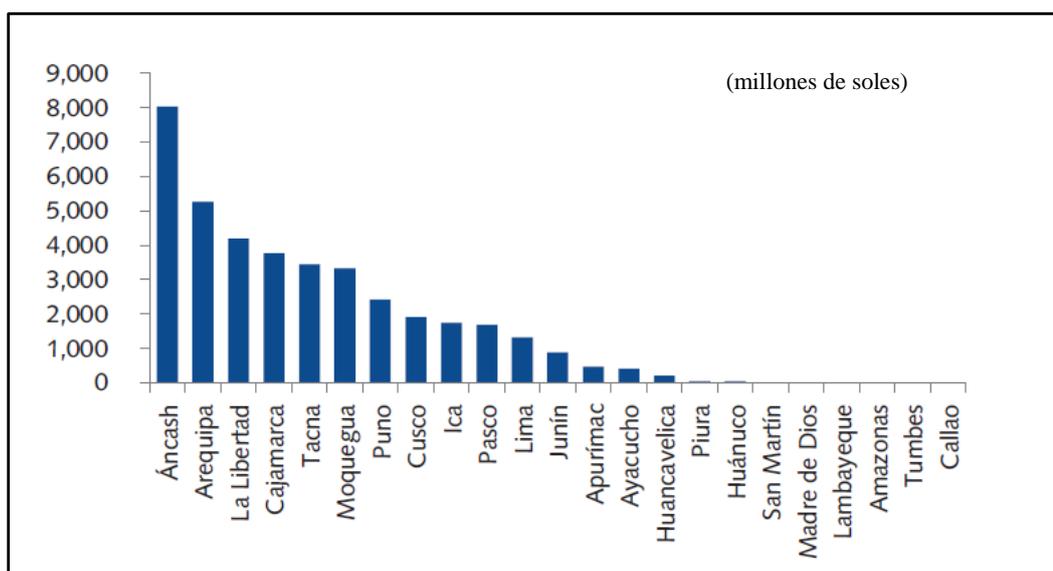
Las figuras a continuación presentan un resumen de las estadísticas sobre la distribución del canon y regalías mineras en el Perú.

Figura 3.6 Transferencias a gobiernos subnacionales 2008/2017



Fuente: Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía, 2018: 6.

Figura 3.7 Transferencias de canon y regalías mineras a gobiernos subnacionales por región 2008 – 2017



Fuente: Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía, 2018: 9.

3.5 Principales operaciones mineras en el Perú

La Figura 3.8 presenta el mapa metalogenético del Perú en el cual se puede apreciar todas las unidades mineras en operación y en proyectos a junio del año 2019 (Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico, 2019). A continuación, se presenta una breve descripción de las principales operaciones mineras que se vienen desarrollando en el Perú, esto considerando su aporte al total de la producción minera nacional.

3.5.1 Yanacocha

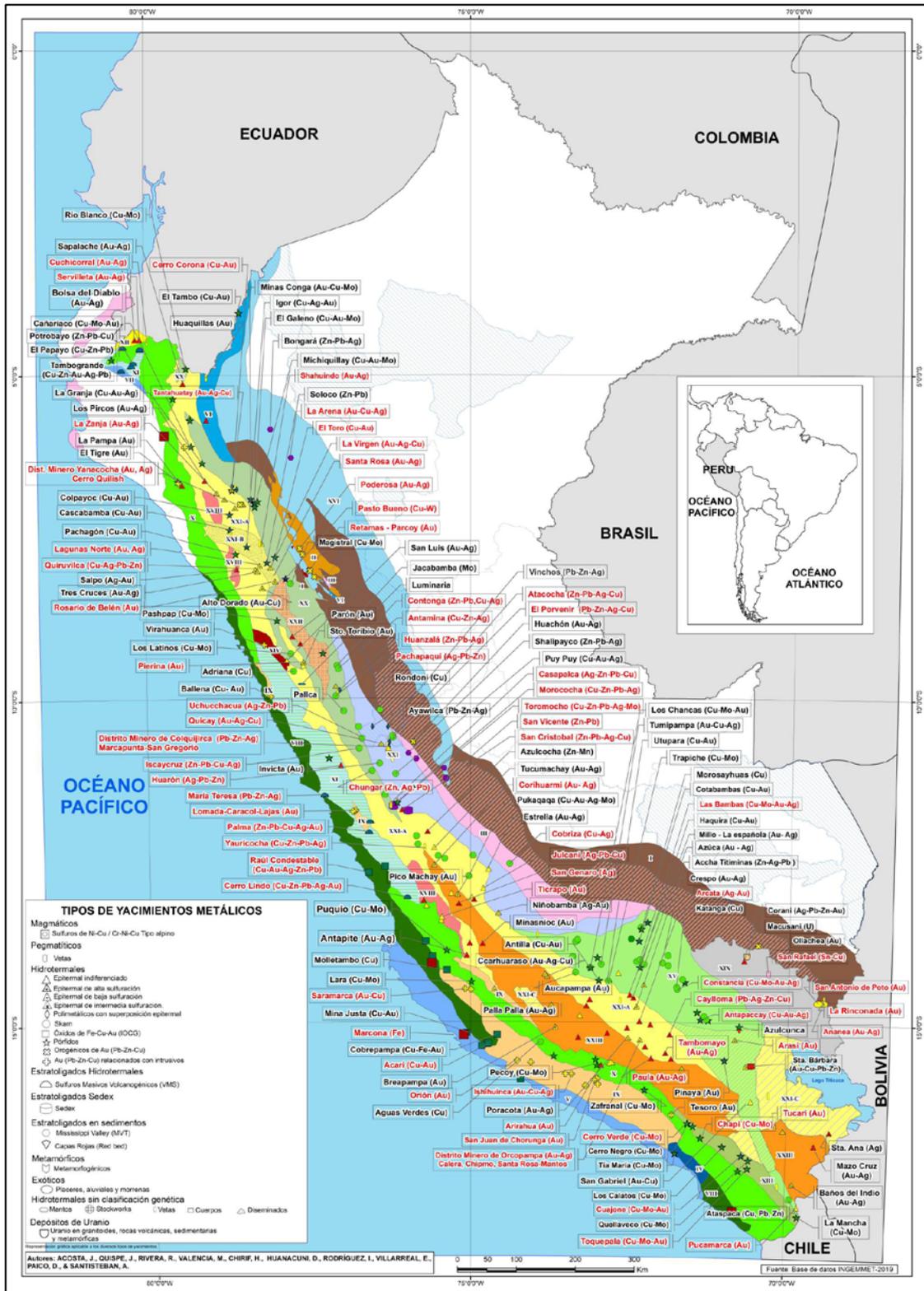
La información de esta sección ha sido obtenida de la página web institucional de Yanacocha (Yanacocha, 2019).

La mina Yanacocha se encuentra localizada en la provincia y departamento de Cajamarca a 800 kilómetros al noreste de la ciudad de Lima y a 45 kilómetros al norte del distrito de Cajamarca. Yanacocha inició sus operaciones en el año 1993 en la zona denominada Carachugo y es considerada como la mina de oro más grande de Sudamérica.

Yanacocha es una operación a tajo abierto ubicada entre los 3500 y 4100 metros sobre el nivel del mar. El proceso productivo consiste en la perforación, voladura, carguío y acarreo del mineral hacia pilas de lixiviación, las cuales son facilidades donde se acumula el mineral para la aplicación de una solución de cianuro mediante un sistema de goteo. La solución cianurada disuelve el oro y luego es transportada hacia la planta de procesos donde pasa por varios procesos para finalmente ser procesado en la refinería donde se obtiene el producto final denominado barras de doré (barras hecha de una mezcla de oro y plata).

Yanacocha obtuvo en el año 2008 la certificación internacional ISO 14001 para su sistema de gestión ambiental. En el año 2017 obtuvo la recertificación en base a la nueva versión de la norma (versión 2015). Yanacocha cuenta además con la certificación del Código Internacional para el Manejo de Cianuro.

Figura 3.8 Mapa metalogénico del Perú



Fuente: Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico, 2019.

3.5.2 Antamina

La información de esta sección ha sido obtenida de la página web institucional de Antamina (Antamina, 2019).

El proyecto minero Antamina está ubicado en el distrito de San Marcos, provincia de Huarí, Región Ancash, a 200 km de la ciudad de Huaraz y a una altitud promedio de 4,300 m.s.n.m. Antamina inició sus operaciones en el año 2001.

Antamina obtiene como productos cobre, zinc, plata, plomo y molibdeno. Actualmente es considerado como uno de los mayores productores peruanos de concentrados de cobre y zinc.

Antamina es una operación a tajo abierto que comprende los procesos de perforación, voladura, carguío, acarreo, chancado, molienda y flotación. El concentrado de cobre y zinc es transportado en forma de pulpa desde la mina hacia el puerto de Punta Lobitos en Huarney mediante un mineroducto el cual recorre 304 km para su embarque pasando previamente por un proceso de filtrado.

Antamina obtuvo en el año 2009 la certificación internacional ISO 14001 para su sistema de gestión ambiental el cual abarca todas sus operaciones en mina, mineroducto y embarque además de sus oficinas en Lima.

3.5.3 Las Bambas

La información de esta sección ha sido obtenida de la página web institucional del proyecto Las Bambas de la empresa MMG (Las Bambas, 2019).

La unidad minera Las Bambas se ubica entre los distritos de Challhuahuacho, Tambobamba y Coyllurqui, provincia de Cotabambas, y el distrito de Progreso, provincia de Grau, en la Región Apurímac, a una altitud que varía entre los 3,800 y 4,600 m.s.n.m., a aproximadamente 75 km al suroeste de la ciudad de Cusco.

La unidad cuenta con tres yacimientos: Ferrobamba, Sulfobamba y Chalcobamba. Actualmente se encuentra explotando el yacimiento de Ferrobamba. La planta concentradora produce concentrado de cobre y molibdeno. Las Bambas inició sus operaciones en el año 2016.

Las Bambas es una operación a tajo abierto que comprende los procesos de perforación, voladura, transporte de mineral en faja, chancado, molienda, flotación y filtrado. El concentrado obtenido es transportado por vía férrea y carretera hacia el puerto de Matarani.

3.5.4 Cerro Verde

La información de esta sección ha sido obtenida de la página web institucional de Sociedad Minera Cerro Verde (Sociedad Minera Cerro Verde, 2019).

Si bien Sociedad Minera Cerro Verde se constituyó en el año 1993, la primera planta concentradora fue construida en el año 1972 produciendo cátodos de cobre. Posteriormente, se han venido implementando proyectos de expansión de la unidad minera.

Actualmente Cerro Verde produce el 21% y 44% del cobre y molibdeno del Perú, respectivamente.

Cerro Verde fue la primera operación de gran minería en el Perú que obtuvo la certificación internacional ISO 14001 para su sistema de gestión ambiental, esto en el año 2002. Posteriormente, en el año 2018, obtuvo la certificación con la nueva versión de ISO 14001 siendo el alcance de su sistema de gestión todos sus procesos.

3.6 Gestión ambiental minera en el Perú

Si bien, el sector minero ha jugado tradicionalmente un rol clave en la economía peruana, también ha sido un importante contribuyente de degradación ambiental. Estudios realizados en la década de los noventa por instituciones gubernamentales indican que los cuerpos de agua eran el componente ambiental más afectado por la minería y principalmente por relaves de flotación y agua de mina (International Development Research Centre, 1999).

Es precisamente a inicios de la década de los noventa donde la actividad minera peruana se comienza a ver influenciada por nuevas variables tales como la ambiental y social, las cuales a su vez representan condicionantes para la existencia de la actividad minera y se tornan como temas de importancia estratégica que deben ser necesariamente superados antes de iniciar algún proyecto minero (Schwarz, 2011).

Ya en el año 2005, el Banco Mundial en su informe técnico “Riqueza y Sostenibilidad: Dimensiones Sociales y Ambientales de la Minería en el Perú” (Banco Mundial, 2005) manifestaba que el sector minero se caracterizaba por la falta de confianza entre sus principales actores y advertía que era propenso a ser escenario de conflictos sociales. En el referido informe, el Banco Mundial planteaba que las expectativas de desarrollo generadas por el sector minero se veían mermadas por el impacto ambiental y por las limitaciones en la gestión de los ingresos de la minería.

Un legado de impacto negativo de las actividades mineras lo constituyen los denominados pasivos ambientales mineros, los cuales se ubican en todo el país y son fuente de serios daños a la salud de las personas y de generación de malestar social en las comunidades locales. Conforman los denominados pasivos ambientales los relaves, desmontes, efluentes y materiales contaminantes dispuestos inadecuadamente; estos pasivos han generado situaciones graves de filtraciones, drenaje ácido y contaminación de recursos hídricos, así como otros impactos negativos en la biodiversidad y ecosistemas. Estos efectos han propiciado que se acreciente la oposición de las comunidades a las operaciones mineras existentes y futuras (Banco Mundial, 2005).

Para el año 2010, la aplicación de sistemas de gestión ambiental en el sector minero peruano se encontraba bastante difundida por lo que en ese entonces varias empresas ya tenían uno funcionando o en proceso de implementación. Los sistemas de gestión ambiental cobran particular importancia para la viabilidad de los proyectos mineros dada la necesidad de organizar, controlar y evidenciar la gestión ambiental ante los grupos de interés (Schwarz, 2011).

3.7 Conflictos socio ambientales

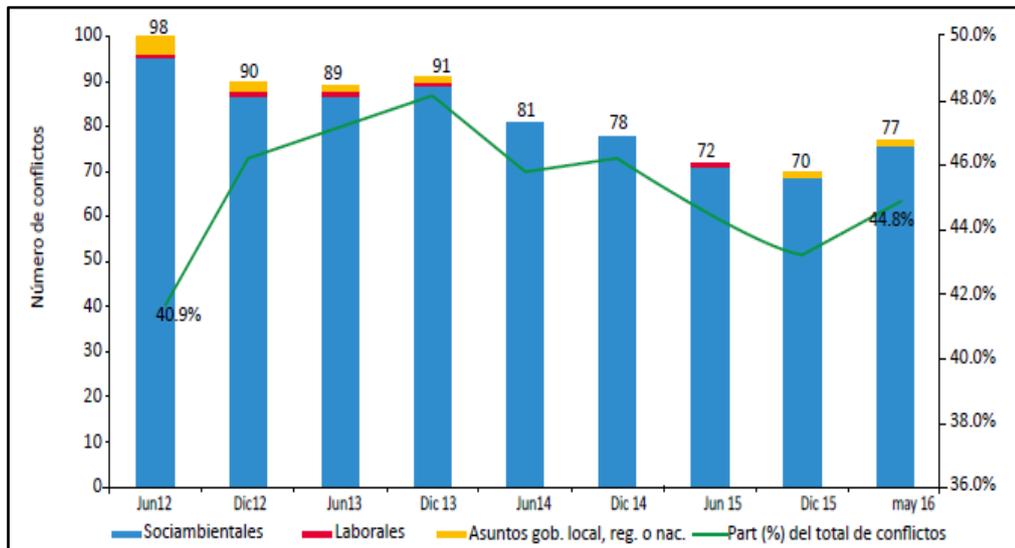
Un conflicto social es un proceso complejo en el cual sectores de la sociedad, el Estado y/o las empresas perciben que sus posiciones, intereses, objetivos, valores, creencias o necesidades son contradictorios, creándose una situación que podría derivar en violencia (Defensoría del Pueblo, 2019).

En el sector minero peruano los conflictos denominados socio ambientales son los de mayor incidencia. Así, para mayo de 2016, de los 77 conflictos mineros activos, 76 fueron socio ambientales. Asimismo, la proporción de conflictos socio ambientales mineros con respecto al global de conflictos ha sido de 45.7% entre diciembre de 2012 y mayo de 2016 (OSINERGMIN, 2017).

La Secretaría de Gestión Social y Diálogo de la Presidencia del Consejo de Ministros (SGSD) clasifica a los conflictos en las siguientes etapas: Pre conflicto, conflicto, crisis y post conflicto. Al respecto, a finales del mes de setiembre de 2019, la SGSD reportó 146 conflictos en el país, estando 46 casos (32%) en pre conflicto, 18 en conflicto (12%) y 82 en post conflicto (Presidencia del Consejo de Ministros, 2019).

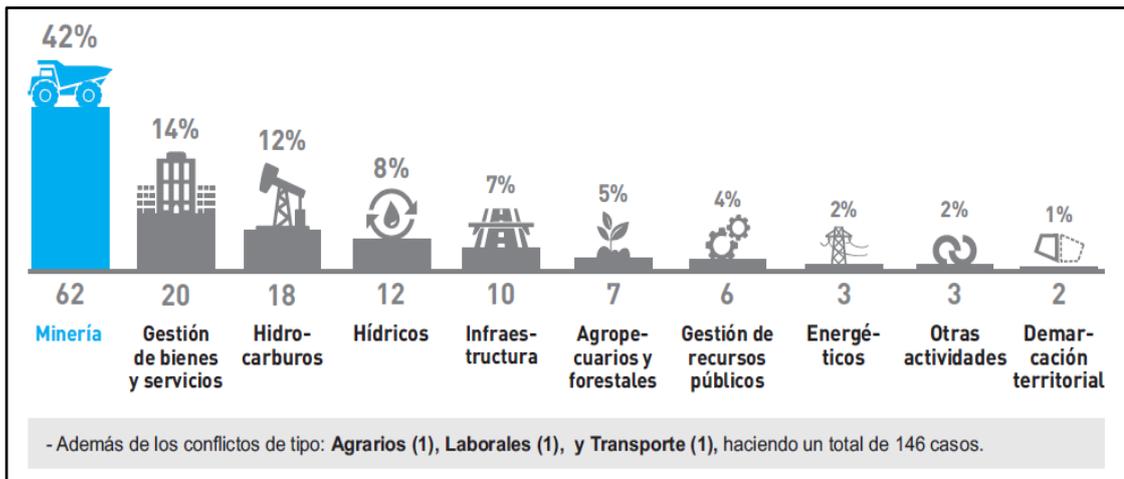
La Figura 3.9 presenta la evolución de los conflictos socio ambientales en el sector minero peruano entre los años 2012 y 2016. La Figura 3.10 presenta la distribución de conflictos sociales por actividad productiva a setiembre de 2019.

Figura 3.9 Conflictos socio ambientales mineros en el Perú (2012 - 2016)



Fuente: OSNERGMIN, 2017: 195.

Figura 3.10 Número y porcentaje de conflictos sociales por actividad económica



Fuente: Presidencia del Consejo de Ministros, 2019: 13.

3.8 Marco legal para la gestión ambiental minera

En el contexto latinoamericano, varios países (incluido el Perú) emprendieron la reforma de sus legislaciones mineras en el decenio de los noventa. Para el caso peruano ello significó la entrada en vigencia de una nueva ley de minería. Para esa década, la mayoría de las legislaciones mineras de Latinoamérica ya contenían normas ambientales con disposiciones específicas respecto de la obligatoriedad de presentar estudios de impacto ambiental (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 1997).

Como antecedente relevante a la legislación ambiental actual en el Perú se tiene al Código del Medio Ambiente, el cual fue aprobado por Decreto Legislativo 613 en el año 1990, esta norma fue el primer intento por constituir un sistema legal adecuado que tratase el problema de la conservación del ambiente en el país (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2000). Posteriormente, el Texto Único Ordenado de la Ley de Minería, D.S. N° 014-92-EM, del 2 de junio de 1992, introdujo en su título decimoquinto una serie de enmiendas del código de medio ambiente en lo que respecta a la minería. El título decimoquinto del D.S. N° 014-92-EM fue reglamentado por el D.S. 016-93-EM, del 1 de mayo de 1993, introduciendo instrumentos novedosos como los estudios de impacto ambiental (EIA), entre otros (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2000).

El marco legal vigente establece que el Ministerio del Ambiente es el organismo rector del sector ambiental, que desarrolla, dirige, supervisa y ejecuta la Política Nacional del Ambiente. La Política Nacional del Ambiente se instrumentaliza a través de normas legales. La normativa ambiental regula las conductas humanas con incidencia en el ambiente, así como el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y la gobernanza ambiental (Ministerio del Ambiente, 2011).

Para el caso de la legislación minera, el Ministerio de Energía y Minas señala en su Política Minera que el desarrollo normativo del Estado persigue el equilibrio entre los derechos y obligaciones de las empresas mineras, enfatizando el tema ambiental, de acuerdo con los estándares internacionales y los compromisos adquiridos por el Perú,

sin dejar de lado el alcanzar relaciones amigables con las comunidades locales y su cultura, así como con la comunidad nacional (Ministerio de Energía y Minas, 2019).

La Tabla 3.3 a continuación presenta los principales dispositivos legales que forman el marco regulatorio relacionado la gestión ambiental del sector minero en el Perú. Al respecto, como todos los sectores productivos del país, el sector minero debe cumplir con las normas de aplicación transversal, tales como La Ley General del Ambiente, Ley de Recursos Hídricos, entre otras. Ya en lo que respecta al marco normativo específico del sector minero en materia de gestión ambiental, este tiene como norma principal al Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero, aprobado mediante D.S. N° 040-2014-EM, el cual proporciona las directrices en cuanto a competencias en gestión ambiental, obligaciones de los titulares mineros, instrumentos de gestión ambiental, entre otros. Asimismo, se regulan los mecanismos de participación ciudadana en el marco de los instrumentos de gestión ambiental. Nótese que las actividades correspondientes a las fases de exploración minera y cierre de mina tienen sus propios dispositivos legales.

Tabla 3.3 Principales normas legales – Gestión ambiental minera

NOMBRE DE LA NORMA LEGAL	DISPOSITIVO LEGAL
Texto Único Ordenado de la Ley general de Minería y sus modificatorias.	D.S. N° 014-92-EM
<i>Normativa Ambiental Transversal</i>	
Ley General del Ambiente	Ley N° 28611
Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento	D.L N° 1278 D.S. N° 014-2017-MINAM
Ley de Recursos Hídricos y su reglamento	Ley N° 29338 D.S. N° 001-2010-AG
Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental y su reglamento	Ley N° 27446 D.S. N° 019-2009-MINAM
Estándares de Calidad Ambiental de Aire	D.S. N° 003-2008-MINAM
Estándares de Calidad Ambiental de Agua	D.S. N° 002-2008-MINAM
Estándares de Calidad Ambiental de Suelo	D.S. N° 011-2017-MINAM
<i>Normativa Ambiental Específica del Sector Minería</i>	
Reglamento de Protección y Gestión Ambiental para las Actividades de Explotación, Beneficio, Labor General, Transporte y Almacenamiento Minero	D.S. N° 040-2014-EM
Reglamento de Protección Ambiental para las Actividades de Exploración Minera	D.S. N° 042-2017-EM
Límites Máximos Permisibles para la descarga de Efluentes Líquidos de Actividades Minero – Metalúrgicas	D.S. N° 010-2010-MINAM
Ley que regula el cierre de mina y su reglamento.	Ley N° 28090 D.S. N° 033-2005-EM
<i>Normativa para la Participación Ciudadana</i>	
Reglamento de Participación Ciudadana en el Sub Sector Minero	D.S. N° 028-2008-EM
Aprueban Normas que Regulan el Proceso de Participación Ciudadana en el Sub Sector Minero	R.M. N° 304-2008-MEM-DM

Elaboración: Autor de esta tesis.

CAPÍTULO IV METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

4.1 Tipo de investigación

Dadas las características de la presente investigación, se trata de una investigación de tipo exploratoria, no experimental, cualitativa y transversal.

La investigación es exploratoria puesto que tiene como objetivo aproximarse a un problema poco estudiado (Arbaiza, 2013). En este caso, tal como se ha indicado en la sección 1.5 (Justificación), las investigaciones en general reportadas en la literatura científico académica se han centrado en la determinación de factores críticos de éxito para la implementación de sistemas de gestión ambiental y en sectores diferentes al minero. En adición a lo indicado, la presente investigación tiene un carácter exploratorio puesto que la pregunta principal de investigación es del tipo “qué/cuáles” (ver sección 1.2), en este caso en particular, busca determinar cuáles son los factores críticos de éxito para la gestión ambiental en operaciones de gran y mediana minería en el Perú.

La investigación es no experimental puesto que para la colección de información, análisis y determinación de hallazgos el investigador no controla el comportamiento de las variables investigadas, ya sea en campo o en un laboratorio.

La investigación es de tipo cualitativa puesto que la información a obtener y procesar que permite responder a las preguntas de investigación es data no numérica; esta proviene principalmente de dos fuentes: i) entrevistas a profundidad (donde los entrevistados dan a conocer su punto de vista en base a su experiencia con respecto al tema materia de investigación) y ii) revisión de documentación sobre gestión ambiental del caso seleccionado.

La investigación es transversal puesto que se mide u obtiene información de un fenómeno en una sola oportunidad o momento dado (Arbaiza, 2013). En este caso, se colecta información para la determinación de factores críticos de éxito en un solo momento, es decir, no se hace un estudio de la evolución en el tiempo de los factores críticos de éxito (en cuyo caso sería una investigación del tipo longitudinal).

4.2 Método de investigación

Teniendo en consideración el tipo de investigación, el método de investigación seleccionado es la “Investigación de Estudio de Caso”. Este método estudia con detalle una unidad de análisis específica, tomada de un universo poblacional (Bernal, citado en Arbaiza, 2013).

El método de investigación de estudio de caso fue desarrollado por Robert Yin durante la década de los ochenta y se encuentra con frecuencia en muchas disciplinas de ciencia social, así como también en la práctica de profesiones tales como psicología, sociología, entre otros. Asimismo, el método de investigación de estudio de caso permite enfocarse en profundidad en un caso y a la vez mantener una perspectiva holística y de mundo real (Yin, 2018).

Yin (2018) plantea que entre las principales condiciones para preferir el método de investigación de estudio de caso se encuentran:

- a) Estudio de un fenómeno contemporáneo.
- b) No controlar eventos de comportamiento.

Respecto al primer punto, la presente investigación estudia la gestión ambiental en operaciones mineras en el Perú, lo cual es un evento que se viene dando actualmente en el Perú y como actividad de gran y mediana minería viene dándose desde la década del noventa, es decir, no se trata de un fenómeno en el que no haya personas que puedan informar o dar data o que no se puede observar.

En cuanto al segundo punto, sobre la manipulación de comportamientos, en el presente estudio el investigador no realiza ninguna manipulación de las variables bajo estudio.

Yin (2018) señala además que las preguntas de investigación del tipo “qué” pueden ser consideradas como de investigación exploratoria, en cuyo caso, se pueden utilizar diferentes métodos de investigación de ciencias sociales (experimentos, análisis de archivos, investigación de estudio de caso, entre otros).

El universo de estudio de la presente investigación está constituido por todas las operaciones mineras de gran y mediana minería del Perú, el estudio de caso lo constituye una operación minera en el norte del Perú, es decir, es una investigación de un único caso en contraste con una investigación de múltiples casos.

4.2.1 Selección de caso

Yin (2018) señala que se debe definir un conjunto de criterios para la selección de casos de estudio. Al respecto, teniendo en consideración que el alcance de la presente investigación está circunscrito a las operaciones de gran y mediana minería en el Perú (Figura 1.1) y que se trata de un solo caso, se ha definido los siguientes criterios para la selección del caso:

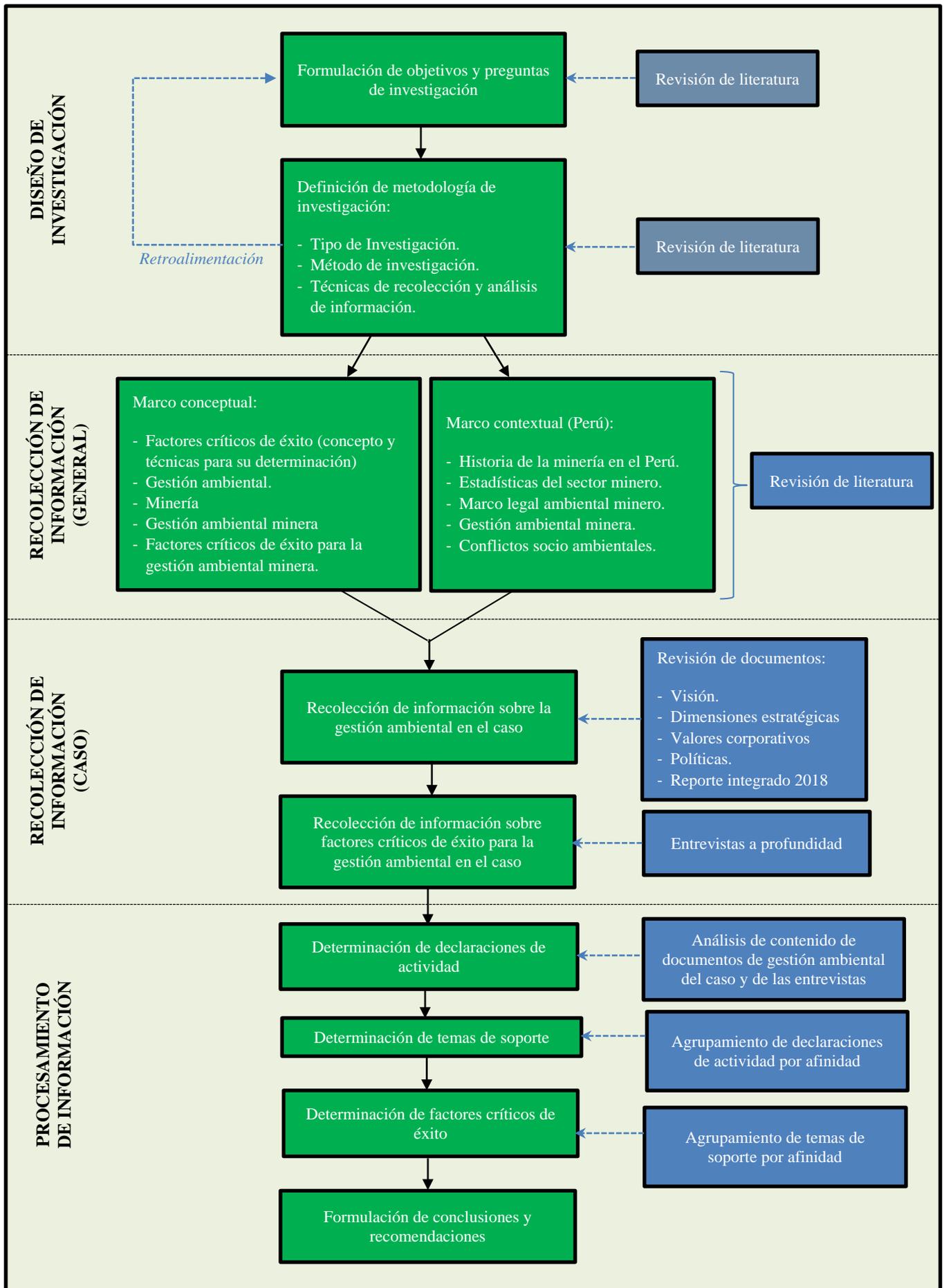
- Unidad minera ubicada en el territorio peruano y en etapa de operación, perteneciente al rubro de gran y mediana minería según la clasificación peruana.
- Facilidad para la obtención de información documental sobre gestión ambiental de la unidad minera.
- Facilidad para la realización de entrevistas a profundidad a staff ejecutivo, gerencial y senior vinculado a la gestión ambiental de la unidad minera.

Así, considerando los criterios indicados líneas arriba, se ha seleccionado como estudio de caso a la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields. A mayor abundamiento, la unidad minera Cerro Corona se ubica en territorio peruano y se encuentra en etapa de operación desde el año 2008; además, pertenece al rubro de gran y mediana minería según la clasificación peruana. Por otro lado, el autor de la presente investigación tiene facilidad de acceso a realizar entrevistas en profundidad al staff ejecutivo, gerencial y senior vinculado a la gestión ambiental de la unidad minera; de

igual forma, tiene facilidad de identificar y acceder a las fuentes de información primaria, tales como políticas, procedimientos, entre otros. Estas consideraciones son muy importantes puesto que no solo facilitan la recolección de información, sino que optimizan el uso de recursos económicos y tiempo. Cabe recalcar que, en cumplimiento de los procedimientos internos de Gold Fields, el investigador suscribió un convenio con Gold Fields donde se autoriza el desarrollo de la presente investigación y se estipulan las cláusulas de tratamiento de información confidencial, entre otros aspectos.

La Figura 4.1 resume esquemáticamente el diseño propuesto para la presente investigación y la sección 4.3 describe en detalle cada etapa.

Figura 4.1 Diseño de investigación



Elaboración: Autor de esta tesis.

4.3 Técnicas de recolección y análisis de información

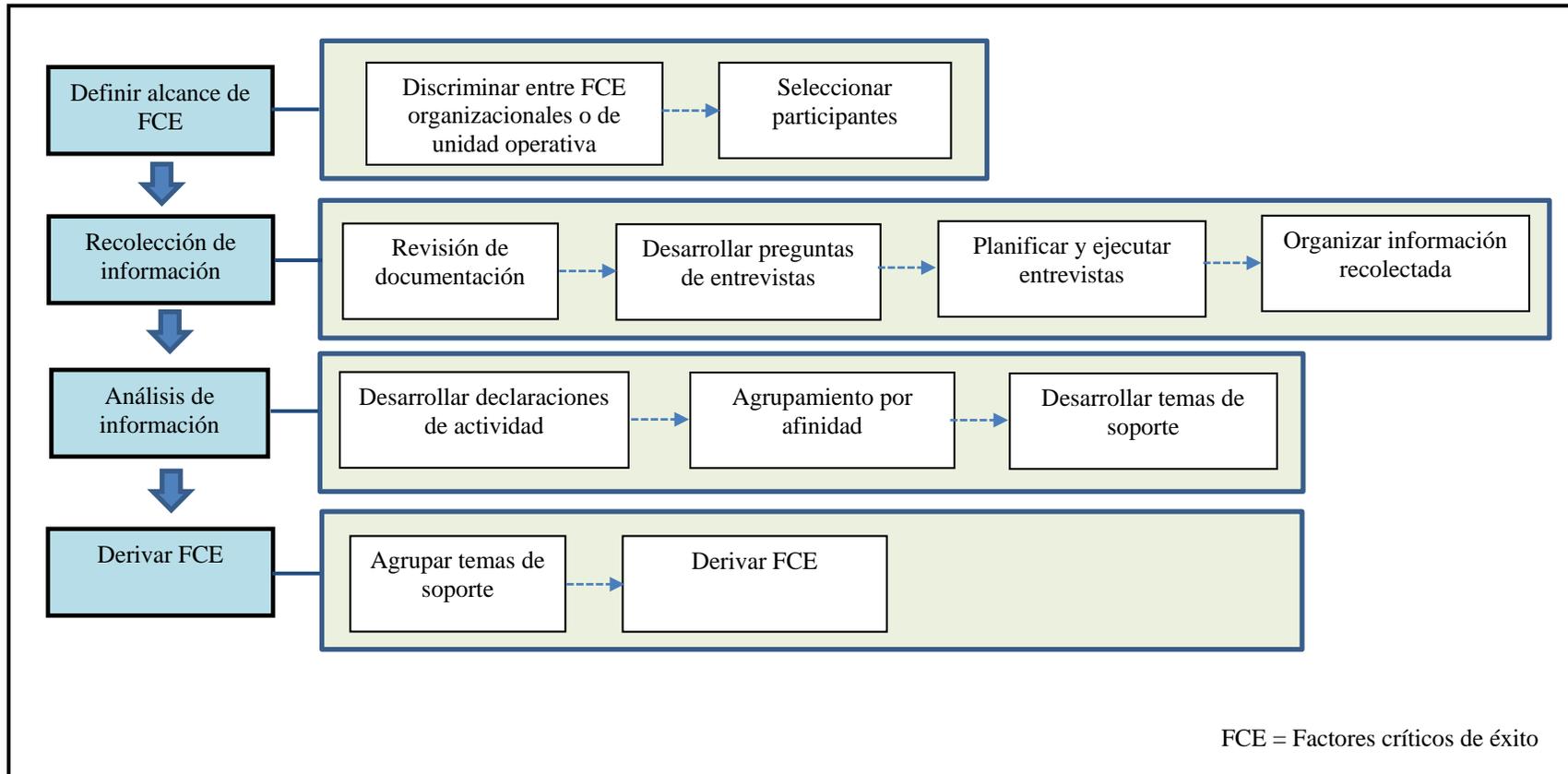
En la sección 2.2 se han presentado diferentes técnicas para la determinación de factores críticos de éxito. Para la presente investigación se propone utilizar el método propuesto por Caralli (2004), la cual consta de cuatro actividades: Definición de alcance, recolección de información, análisis de la información y derivación de factores críticos de éxito.

El método propuesto por Caralli para la determinación de factores críticos de éxito se basa ampliamente en los postulados de Rockart (1979) y en las técnicas citadas por Leidecker y Bruno (1984); sin embargo, el método de Caralli presenta una secuencia lógica de pasos que permiten la trazabilidad en la determinación de los factores críticos de éxito, elemento fundamental para poder contrastar los hallazgos de esta investigación con futuras investigaciones, y, además, premisa metodológica relevante del método de investigación de estudio de caso (Yin, 2018). Asimismo, el método de Caralli ha sido empleado en diversas investigaciones sobre determinación de factores críticos de éxito. Por lo indicado, la presente investigación propone utilizar el método de Caralli para la determinación de factores críticos de éxito para la gestión ambiental en operaciones de gran y mediana minería en el Perú. La figura 4.2 presenta esquemáticamente la metodología propuesta por Caralli.

Sin perjuicio de lo indicado con respecto a las ventajas del método de Caralli, es importante también tener en consideración que dicho método tiene como limitación el hecho de que resulta aplicable a problemas más estructurados, lo cual no necesariamente es el caso de la gestión ambiental; esta limitación parte del hecho de que el método de Caralli tiene su origen en el campo de sistemas de información gerencial. Por otro lado, en cuanto a la recolección de información primaria, el método de Caralli se basa casi íntegramente en el análisis de documentos de gestión de la propia organización y entrevistas a informantes que también pertenecen a la organización. Al respecto, tal como se ha descrito en el Capítulo II, la gestión ambiental, y sobre todo en el sector minero, tiene fuertes vínculos con grupos de interés externos a la organización, tales como comunidades y autoridades locales, regionales y nacionales, entre otros.

Debido a la naturaleza exploratoria de la presente investigación, se propone seguir los lineamientos del método de Caralli, tal cual se encuentran planteados por dicho autor. Sin perjuicio de ello, se propone también como oportunidad de mejora la inclusión de grupos de interés externos en las entrevistas, como es el caso de poblaciones aledañas a las operaciones mineras y autoridades locales, regionales y nacionales.

Figura 4.2 Metodología aplicada para determinación de factores críticos de éxito



Fuente: Caralli, 2004.
 Elaboración: Autor de esta tesis.

4.3.1 Definición del alcance de los factores críticos de éxito

4.3.1.1 Discriminación de factores críticos de éxito

Como primer paso de la metodología se debe discernir el tipo de factores críticos de éxito que se desea determinar. Para el caso de la presente investigación, se busca determinar los factores críticos de éxito de una unidad minera operada por una organización (Gold Fields) por lo que, en base a la metodología de Caralli, se trata de factores críticos de éxito a nivel de una “unidad operativa”.

4.3.1.2 Selección de participantes de la investigación

Como siguiente paso, la metodología indica que se debe proceder a seleccionar a los participantes de la investigación, es decir, aquellos que proveerán la información necesaria. Al respecto, Caralli indica que los criterios a considerar para la selección de participantes deben considerar:

- Tipo de factores críticos de éxito a desarrollar (organizacionales o de unidad operativa).
- Estructura de la organización (varios niveles versus estructura plana).
- Condiciones operativas únicas de la organización (presencia internacional, grandes divisiones en diferentes industrias, etc.).
- Propósito para desarrollar factores críticos de éxito.

A continuación, se procede a desarrollar cada uno de estos criterios.

Tipo de factores críticos de éxito

Tal como se indicó en la sección 4.3.1.1 líneas arriba, para el caso de la presente investigación, se busca determinar los factores críticos de éxito de una unidad minera operada por una organización (Gold Fields) por lo que, en base a la metodología de Caralli, se trata de factores críticos de éxito a nivel de una “unidad operativa”. Al respecto, la metodología indica que para dicho tipo de factores críticos de éxito es necesario obtener la perspectiva de gerentes senior en la unidad operativa, lo cual

requiere la inclusión de gerentes de alto nivel en la unidad, así como supervisores de primer nivel. Asimismo, siendo que la unidad operativa es parte de la organización como un todo, puede ser útil también considerar posiciones directivas de nivel ejecutivo como CEO, CFO o vice presidentes.

Estructura de la organización

Con respecto a la estructura de la organización, Caralli plantea que las estructuras planas representan un desafío para la selección de entrevistados dado que pueden existir muchos colaboradores desempeñando en mayor o menor grado una misma labor en particular y en dicho caso debe considerarse principalmente el rol único que pueden desempeñar y su grado de contribución de cada uno de ellos. En el caso particular de Gold Fields, tal como se presenta en la Figura 5.2 (sección 5.3) su estructura organizacional se caracteriza por tener varios niveles jerárquicos, lo cual según Caralli, amplía aún más la cantidad de personas que podrían ser consideradas como participantes.

Condiciones operativas

Este punto se refiere a si la organización materia de análisis tiene una estructura de divisiones, es decir, si la organización tiene diferentes líneas de negocio o tiene divisiones ubicadas en diferentes países o si tiene otros tipos de agrupamiento de funciones (p.e., facultades en una universidad). Si ese fuera el caso, Caralli plantea que se debe considerar incluir como participantes a personal no solo de la unidad operativa sino también de niveles más altos de la organización tales como la oficina corporativa u oficina principal.

De acuerdo a lo presentado en el capítulo V, Gold Fields sólo se dedica a la actividad minera y solo opera la unidad minera Cerro Corona, es decir, no tiene divisiones que operen en sectores ni rubros de negocio distintos.

Propósito para desarrollar factores críticos de éxito

Para este criterio, Caralli plantea que si el foco de la determinación de factores críticos de éxito es en una unidad operacional (lo cual es el caso de la presente investigación) el propósito debe enfocarse en alinear los objetivos de la unidad operativa con los objetivos más amplios de la organización, en dicho caso, la selección de entrevistados debe ser lo suficientemente robusta para cubrir todos los niveles de funcionalidad en la unidad operativa

Teniendo en consideración el análisis realizado para cada criterio en los párrafos precedentes, los informantes seleccionados en la presente investigación para ser entrevistados incluyen tres niveles de Gold Fields: Nivel ejecutivo (vice presidentes), línea gerencial y, finalmente, staff senior. Como criterio adicional, se ha considerado que las funciones desempeñadas por los entrevistados en la organización interactúen directamente o formen parte de la gestión ambiental de la operación minera Cerro Corona. Siendo así, se ha seleccionado a tres vice presidentes, cinco gerentes y tres miembros del staff senior. La Tabla 4.1 presenta el detalle de las personas seleccionadas para las entrevistas. Es importante precisar que se logró entrevistar a todas ellas.

Tabla 4.1 Lista de entrevistados

NIVEL DE LA ORGANIZACIÓN	ENTREVISTADO
Ejecutivo	1. Vicepresidente de operaciones
	2. Vicepresidente técnico
	3. Vicepresidente legal y de sostenibilidad
Línea gerencial	4. Gerente técnico de sostenibilidad.
	5. Gerente corporativo de medio ambiente
	6. Gerente de relaciones comunitarias y desarrollo social
	7. Gerente de estudios técnicos.
Staff senior	8. Gerente de servicios técnicos.
	9. Jefe de sistemas de gestión
	10. Jefe de medio ambiente de operaciones.
	11. Ingeniero senior de permisos ambientales.

Elaboración: Autor de esta tesis.

4.3.2 *Recolección de información*

4.3.2.1 *Revisión documentaria*

La revisión de documentación permite obtener un entendimiento del foco y dirección de la organización o unidad operativa. Teniendo en consideración esta premisa y las recomendaciones de la metodología, para la presente investigación se ha revisado la siguiente documentación de Gold Fields:

- Visión.
- Dimensiones estratégicas.
- Valores Corporativos.
- Política integrada.
- Política de gestión del agua.
- Política de gestión de energía y carbono.
- Política sobre cambio climático.
- Reporte Integrado 2018.

4.3.2.2 *Entrevistas a profundidad*

El método de Caralli enfatiza que la mejor técnica para recolección de información y posterior determinación de factores críticos de éxito son las entrevistas con informantes clave de la organización materia de análisis. Esta premisa es congruente con lo establecido en la literatura, la cual presenta no sólo a las entrevistas sino también a las encuestas como las técnicas más utilizadas para la determinación de factores críticos de éxito, resaltándose la importancia del conocimiento y experiencia de los respondientes (Rockart, 1979; Boynton y Zmud, 1984; Leidecker y Bruno, 1984; Zutshi y Sohal, 2004).

Con respecto a las entrevistas, estas son un intercambio verbal cara a cara donde una persona, el entrevistador, intenta adquirir información y ganar entendimiento de otra persona, el entrevistado (Longhurst, 2010; Rowley, 2012).

Boyce y Neale (2006) precisan sobre las entrevistas, en particular las entrevistas en profundidad, indicando que son una técnica cualitativa que involucra conducir entrevistas individuales intensas con un número pequeño de respondientes para explorar sus perspectivas sobre una idea en particular o situación y que son útiles cuando se desea información detallada acerca de los pensamientos y comportamientos de una persona o se quiere explorar nuevos temas en profundidad.

Dunn (citado en Longhurst, 2010) señala que básicamente existen tres tipos de entrevistas: estructuradas, no estructuradas y semiestructuradas. Las entrevistas estructuradas siguen una lista de preguntas predeterminadas y estandarizadas; las preguntas son casi siempre hechas en la misma forma y orden. Para el caso de las entrevistas no estructuradas, la conversación es en realidad dirigida por el informante más que por el listado de preguntas. En el medio de este continuo de tipos de entrevistas están las entrevistas semiestructuradas; esta forma de entrevistar tiene cierto grado de orden predeterminado pero aún permite flexibilidad en la forma en que los temas son tratados por el informante. Al respecto, Longhurst (2010) señala que, a pesar que el entrevistador prepara una lista de preguntas predeterminadas, las entrevistas semiestructuradas se llevan a cabo en una forma conversacional ofreciendo a los participantes la oportunidad de explorar temas que sienten son importantes.

Leech (2002) indica que las entrevistas no estructuradas se adaptan mejor cuando se busca obtener un panorama amplio y profundo sobre un tema en particular (el investigador tiene muy poco conocimiento del tema) y son usadas frecuentemente en investigación etnográfica; el autor puntualiza que son más como conversaciones y que debido a lo amplio de la conversación, se puede derivar en el hecho de no tener una fuente confiable de data que pueda ser comparada entre entrevistas. Por otro lado, las entrevistas estructuradas se aplican cuando el entrevistador tiene amplio conocimiento de un tema y sólo se busca puntualizar algunos temas; en un punto intermedio se encuentran las entrevistas semiestructuradas. Las entrevistas semiestructuradas son probablemente uno de los métodos cualitativos más comúnmente usados (Kitchin y Tate, citado en Longhurst, 2010) Las entrevistas semiestructuradas pueden ser usadas como métodos por sí solos o como suplemento de otros métodos en investigaciones multi-método (Longhurst, 2010).

A mayor abundamiento, la fuente de información primaria para esta investigación está compuesta por personal ejecutivo, staff gerencial y senior de Gold Fields, es decir, son profesionales que usualmente no disponen de mucho tiempo por lo que, si se optara por enviarles un cuestionario, ello motivaría que sólo se limiten a responder brevemente por escrito cada pregunta; sin embargo, con una entrevista personal se podría obtener mucho más información puesto que i) el respondiente puede expresarse en sus respuestas sin la necesidad de tomar tiempo en escribir su respuesta ii) el entrevistador podría brindar información sobre los objetivos de la investigación, aclarar las dudas del entrevistado y obtener más información a partir de las respuestas dadas por el entrevistado.

Teniendo en consideración que los entrevistados son ejecutivos y suelen disponer de poco tiempo, se planteó como objetivo que las entrevistas tuvieran una duración máxima deseable de aproximadamente treinta minutos, por ello, las preguntas debían ser directas, claras y concisas.

La entrevista consta de tres partes i) apertura ii) desarrollo y iii) cierre. La apertura consiste básicamente en agradecer al entrevistado por conceder la entrevista, explicar brevemente al entrevistado el objetivo de la investigación y la información a recabar en la entrevista y la duración de la misma. El desarrollo contiene cuatro preguntas básicas que sirven de guía para el entrevistador. Al tratarse de entrevistas semiestructuradas, el orden de las preguntas es flexible así como la aparición de sub preguntas, dos a cuatro por cada pregunta principal, con fin de asegurar que el entrevistador explora lo suficiente la pregunta principal (Rowley, 2012). Finalmente, el cierre contempla indicar al entrevistado que la entrevista ha concluido y agradecerle nuevamente por conceder la entrevista dándole la oportunidad de hacer una reflexión o comentario final. En el Anexo N°1 se presenta la guía de entrevista utilizada.

4.3.3 Análisis de Información

4.3.3.1 Determinación de declaraciones de actividad

La siguiente etapa de la metodología para la identificación de factores críticos de éxito consiste en determinar las denominadas “declaraciones de actividad”, las cuales vienen a ser los enunciados que indican lo que los directivos hacen o consideran que la organización debe hacer para asegurar el éxito, en este caso particular, para asegurar el éxito de la gestión ambiental de Gold Fields. Las declaraciones de actividad se determinan a partir del análisis de contenido de la documentación de la organización, así como de las entrevistas a profundidad realizadas.

4.3.3.2 Generación de temas de soporte

La siguiente etapa de la metodología para la identificación de factores críticos de éxito consiste en determinar los denominados “temas de soporte”, los cuales vienen a representar el significado esencial o idea principal de grupos de declaraciones de actividad. Los temas de soporte se determinan a partir del agrupamiento por afinidad de las declaraciones de actividad previamente identificadas.

4.3.3.3 Derivación de factores críticos de éxito

Esta sección presenta la última etapa de la metodología para la determinación de factores críticos de éxito, esta etapa consiste en el agrupamiento por afinidad de los temas de soporte identificados para a partir de allí derivar los factores críticos de éxito para la gestión ambiental de proyectos mineros de gran y mediana minería en el Perú.

CAPÍTULO V ESTUDIO DE CASO: GOLD FIELDS - UNIDAD MINERA CERRO CORONA

Gold Fields es una subsidiaria perteneciente a Gold Fields Limited, cuya sede y operaciones principales se encuentran en Sudáfrica. Adicionalmente, Gold Fields Limited cuenta con operaciones en Ghana y Australia y se encuentra en etapa de exploración en Chile y Filipinas. En Perú, opera la unidad minera Cerro Corona y un almacén de concentrado para embarque (Gold Fields, 2018).

5.1 Ubicación

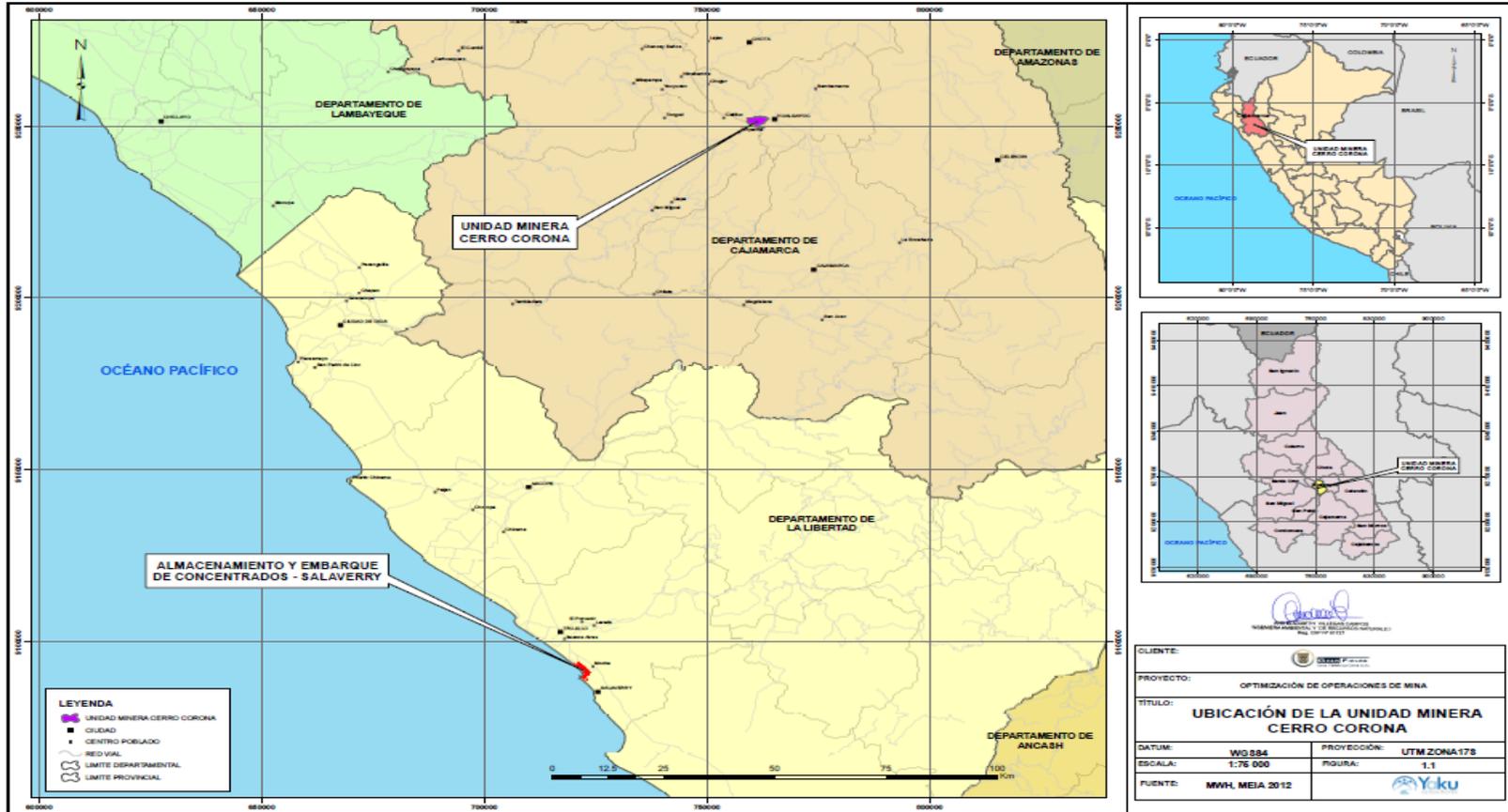
La unidad minera Cerro Corona se ubica políticamente en el departamento de Cajamarca, provincia de Hualgayoc, distrito de Hualgayoc, Comunidad Campesina El Tingo, Anexo Predio La Jalca, Caseríos Coymolache Alto, Coymolache, Pilancones y La Cuadratura (Gold Fields, 2014). La Figura 5.1. presenta un mapa de ubicación geográfica de la unidad minera Cerro Corona y la Figura 5.2 una imagen de satélite de la unidad minera Cerro Corona.

5.2 Producción

En la unidad minera Cerro Corona Gold Fields produce concentrado de cobre con alta ley de oro, aplicando métodos convencionales de explotación a tajo abierto y tratamiento de minerales de sulfuros mediante la extracción por flotación de concentrado. Asimismo, exporta el concentrado vía marítima hacia fundiciones de Asia y Europa (Gold Fields, 2018). En el Anexo 3 se presenta el diagrama de flujo del procesamiento de mineral en Cerro Corona.

Las actividades de almacenamiento temporal, transporte y embarque de concentrados de minerales se realizan en el distrito de Salaverry, provincia de Trujillo, departamento de la Libertad. Gold Fields transporta el concentrado de mineral producido en la unidad minera Cerro Corona hasta el Puerto Salaverry (Gold Fields, 2014).

Figura 5.1 Mapa de ubicación – Unidad minera Cerro Corona



Fuente: Gold Fields, 2014

Figura 5.2 Unidad minera Cerro Corona – Imagen de satélite



Fuente: Google Earth, 2019

La Tabla 5.1 presenta las estadísticas de producción de los años 2016 a 2018 de la unidad minera Cerro Corona

Tabla 5.1 Estadísticas de producción 2016 a 2018 – Unidad Cerro Corona

ITEM	2016	2017	2018
Material procesado (miles de toneladas)	6,977	6,796	6,644
Producción de Oro (miles de onzas)	150,210	159,028	149,910
Producción de Cobre	30,667	30,200	31,965

Fuente: Gold Fields, 2019: 132.

De acuerdo al Reporte Integrado 2018 publicado por Gold Fields (Gold Fields, 2019) Cerro Corona ha proyectado procesar 79.9 millones de toneladas de material con contenido mineral hasta el año 2030, con la finalidad de producir 1.166 millones de onzas de oro y 261.6 miles de libras de cobre en su planta concentradora. Actualmente la producción anual aproximada es de 314 mil onzas de oro.

La Tabla N° 5.2 presenta las ventas de concentrado que se dieron en el año 2018.

Tabla 5.2 Venta de concentrado producido en Cerro Corona – Año 2018

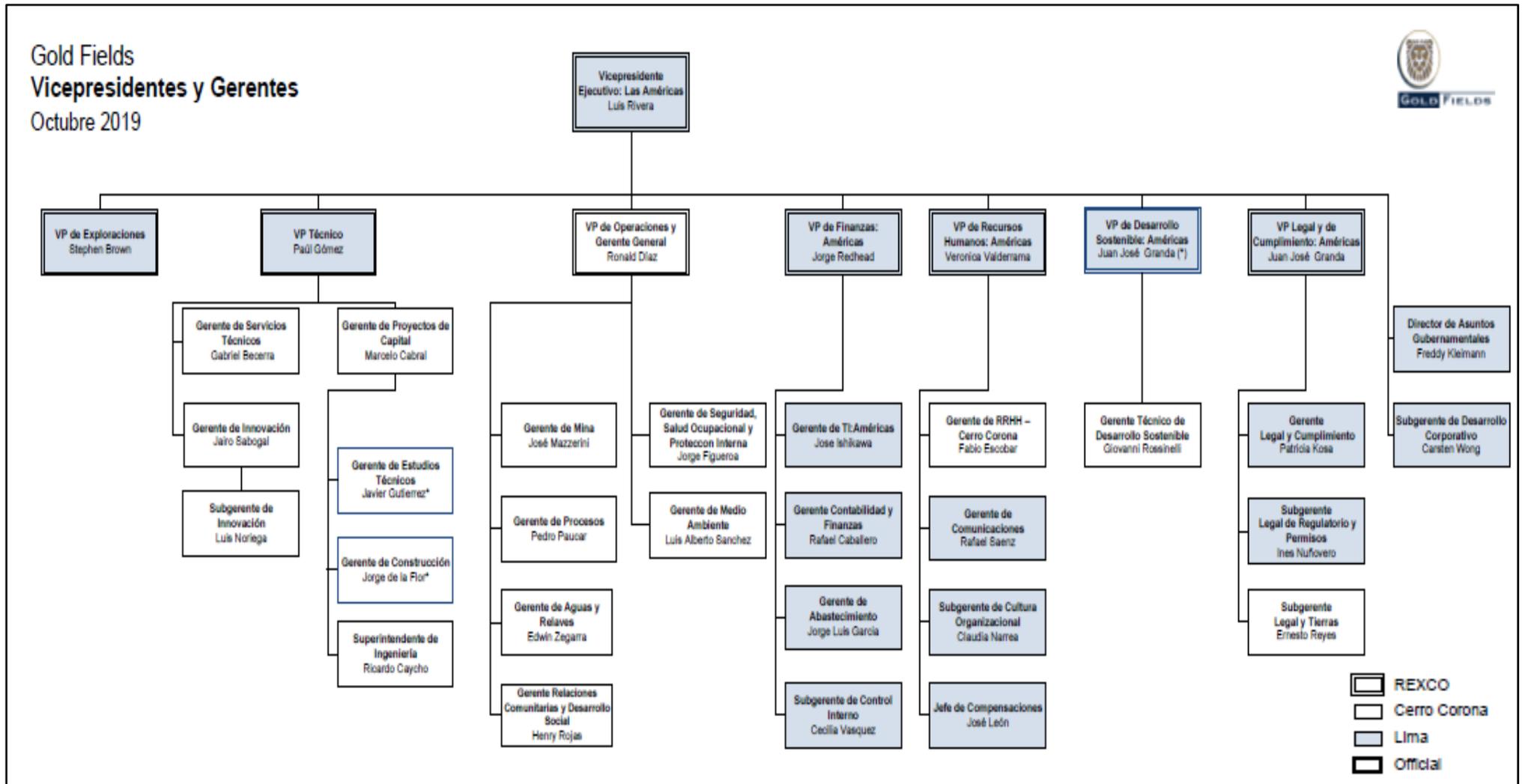
EMPRESA	PAÍS	CONCENTRADOS TMS	VENTAS (US\$MM)
Pan Pacific Copper Co. Ltd.	Japón	33,112	74.28
Aurubis AG Alemania	Alemania	46,031	105.64
Trafigura Pte. Ltd.	Singapur	39,746	95.08
Glencore Perú S.A.C	Peru	25,802	56.28
Aurubis Bulgaria AD	Bulgaria	9,396	22.69

Fuente: Gold Fields, 2019: 136.

5.3 Estructura organizacional

La fuerza laboral al culminar el 2018 estuvo compuesta por 373 personas en planilla (Gold Fields, 2019). La Figura 5.3 presenta el organigrama de Gold Fields.

Figura 5.3 Organigrama de Gold Fields



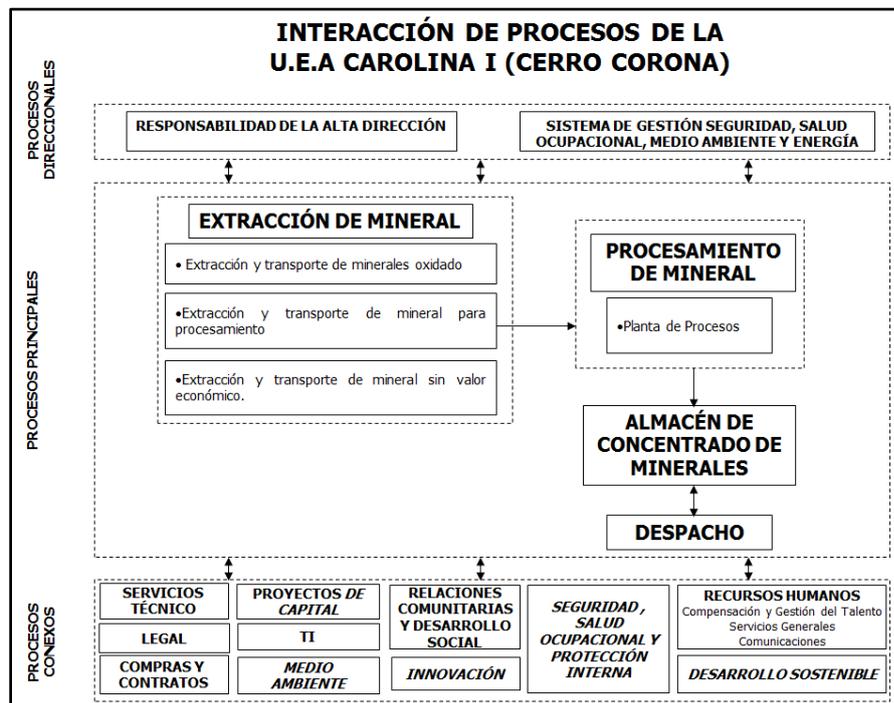
Fuente: Gold Fields, 2019.

5.4 Gestión ambiental

5.4.1 Sistema de gestión ambiental

La unidad minera Cerro Corona cuenta con un sistema de gestión ambiental certificado bajo la norma internacional ISO 14001:2015, el cual se encuentra integrado con el sistema de gestión de seguridad y salud ocupacional (certificado con la norma ISO 45001:2018) y el sistema de gestión de energía (certificado con la norma ISO 50001:2011). El sistema de gestión de Gold Fields cuenta con las siguientes políticas: Política Integrada del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente; Política de Gestión de Energía y Carbono; Política sobre Cambio Climático; y, Política de Gestión del Agua. La Figura 5.4 presenta los procesos que forman parte del sistema de gestión integrado de Gold Fields. La Figura 5.5 presenta la Política Integrada del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

Figura 5.4 Interacción de procesos - Sistema de gestión de Cerro Corona



Fuente: Gold Fields, 2019a: 8.

Figura 5.5 Política integrada de Gold Fields



POLÍTICA INTEGRADA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

Gold Fields La Cima S.A., como empresa dedicada a la actividad minera, con operaciones de exploración, explotación, procesamiento de recursos minerales, almacenamiento y embarque de concentrado de cobre con contenido de oro, tiene como objetivo alcanzar y mantener un elevado nivel de Seguridad y Salud Ocupacional para todo su personal, contratistas y visitantes, así como ejecutar sus actividades realizando una gestión responsable con los recursos naturales y la protección del Medio Ambiente para las presentes y futuras generaciones.

Para alcanzar estos objetivos, Gold Fields La Cima S.A. se compromete a:

- Integrar, mantener y mejorar continuamente el desempeño del sistema integrado de gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en los procesos operativos, comerciales y administrativos desarrollados dentro de nuestra actividad minera que garantice:
 - Eliminar o minimizar los peligros e impactos ambientales adversos, reducir los riesgos e identificar las oportunidades para la gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
 - Tomar en cuenta las dimensiones de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente dentro de las estrategias e iniciativas de negocios.
 - La participación y consulta de todo su personal, así como de los representantes de los trabajadores y contratistas en todos los niveles y funciones aplicables.
- Capacitar y/o sensibilizar en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente a todo el personal de Gold Fields La Cima S.A. y contratistas para el cumplimiento de sus obligaciones y responsabilidades, así como la implicancia de sus acciones en el desempeño del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables, que sean apropiadas al propósito, tamaño y contexto de nuestras operaciones para prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionadas con el trabajo del personal de Gold Fields La Cima S.A., contratistas y visitantes que tengan acceso a nuestras operaciones, procesos comerciales y actividades administrativas.
- Prevenir la alteración del medio ambiente mediante la implementación de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energías que eviten, reduzcan o controlen la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de agente o residuo, con el fin de reducir y controlar los impactos ambientales adversos.
- Optimizar el uso de recursos renovables y no renovables; y promover la reducción, reúso y reciclaje de residuos cuando sea posible.
- Integrar los principios de desarrollo sostenible en el ciclo de vida de la mina, así como a nuestras actividades diarias.
- Cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, Reglamento de Protección y Gestión Ambiental, normas legales nacionales, normas internas y otros requisitos vigentes y aplicables a la Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

Cajamarca, Julio de 2019



Luis Rivera
Vicepresidente Ejecutivo: Las Américas



Ronald Díaz
Vicepresidente de Operaciones

Fuente: Gold Fields, 2019d.

Como parte de su sistema de gestión ambiental, Cerro Corona cuenta con diversos procedimientos de control ambiental entre los cuales se puede citar: Programa de Monitoreo Ambiental, Gestión de Residuos Sólidos, Programa de Capacitación en Medio Ambiente, Plan de Respuesta a Emergencias, Identificación y Valoración de Aspectos Ambientales, Gestión de Incidentes Ambientales, entre otros. En el Anexo 4 se presenta a modo ejemplo dos de los procedimientos de gestión ambiental de la unidad minera Cerro Corona (procedimiento de manejo de residuos sólidos y procedimiento de identificación y valoración de aspectos ambientales).

5.4.2 Indicadores ambientales

La Tabla 5.3 presenta un resumen de los indicadores ambientales de Cerro Corona desde el año 2016 al año 2018.

Tabla 5.3 Indicadores ambientales de Cerro Corona – Años 2016 a 2018

INDICADOR	UNIDAD	2016	2017	2018
Captación total de agua	Mega litros	2,568	4,154	3,757
Emisiones directas de gases de efecto invernadero	Toneladas de CO ₂ -eq	35,023	34,456	41,756
Residuos reciclados (metales, papel, cartón y plástico)	toneladas	575	801	709
Disposición en rellenos sanitarios	toneladas	979	610	694
Número de derrames significativos	-	2	2	1

Fuente: Gold Fields, 2019b: 88-89.

Elaboración: Autor de esta tesis.

5.4.3 Permisos ambientales

Cerro Corona cuenta además con los respectivos permisos ambientales y operacionales necesarios para sus operaciones. Respecto de este punto, la Tabla 5.4 presenta los principales permisos ambientales obtenidos para la unidad minera Cerro Corona.

Tabla 5.4 Principales permisos ambientales de Cerro Corona

PERMISO AMBIENTAL	FECHA
EIA Proyecto Cerro Corona	02-Dic-2005
MEIA del Proyecto Cerro Corona – Canteras	05-Set-2007
Plan de Cierre de Mina del Proyecto Cerro Corona	04-Jun-2008
MEIA del Proyecto Cerro Corona – Actualización de Optimización	13-Jun-2008
Actualización del Plan de Cierre de Mina de Cerro Corona	09-Jun-2010
MEIA del Proyecto Cerro Corona – Almacenamiento, Transporte y Embarque de concentrado de Minerales en Puerto Salaverry	20-Ene-2010
II Actualización del Plan de Cierre de Minas del Proyecto Cerro Corona	16-Jun-2011
MEIA de Cerro Corona – Proyecto Nueva Planta de Óxidos	16-Set-2011
MEIA del Proyecto Cerro Corona - Modificación de la ruta de Transporte de Concentrados de Mineral e Insumos	12-Mar-2012
III Actualización del Plan de Cierre de Minas de la UM Cerro Corona	26-Feb-2013
MEIA de Cerro Corona – Actualización y Proyecto Optimización	13-Ago-2013
ITS Optimización de los procesos de chancado, molienda, acarreo de mineral y voladura de la UM Cerro Corona	26-Mar-2014
Reemplazo de las plantas de tratamiento de agua para compensación N°1 y N°2 por una planta de tratamiento de ósmosis inversa de la UM Cerro Corona	07-Oct-2014
IV Actualización del Plan de Cierre de Minas de la UM Cerro Corona	14-Oct-2014
ITS Optimización de componentes y Modificaciones Operativas de la UM Cerro Corona	29-Dic-2014
ITS Optimización del manejo de suelo orgánico y reemplazo de chancadora de pebbles de la UM Cerro Corona	24-Jun-2015
ITS Modificación y Reubicación de Instalaciones Auxiliares de la UM Cerro Corona	14-Dic-2015
ITS Medidas de Contingencia para el Almacenamiento Temporal de Concentrados y Suelo Orgánico	14-Mar-2016
MEIA Optimización de Operaciones de Mina	30-Mar-2016
ITS Mejoras Tecnológicas en la UM Cerro Corona	15-Nov-2016
V Actualización del Plan de Cierre de Mina de la UM Cerro Corona	24-Nov-2017
Segundo ITS de la UM Cerro Corona	31-Oct-2017
Conformidad al Informe de Identificación de Sitios Contaminados de la UM Cerro Corona	19-Dic-2017
Tercer ITS de la UM Cerro Corona	09-Feb-2018

Fuente: Gold Fields, 2019c.

Elaboración: Autor de esta tesis.

Fotografía 5.1 Tajo abierto - Unidad minera Cerro Corona



Fuente: Autor de esta tesis.

5.4.4 Conflictos ambientales

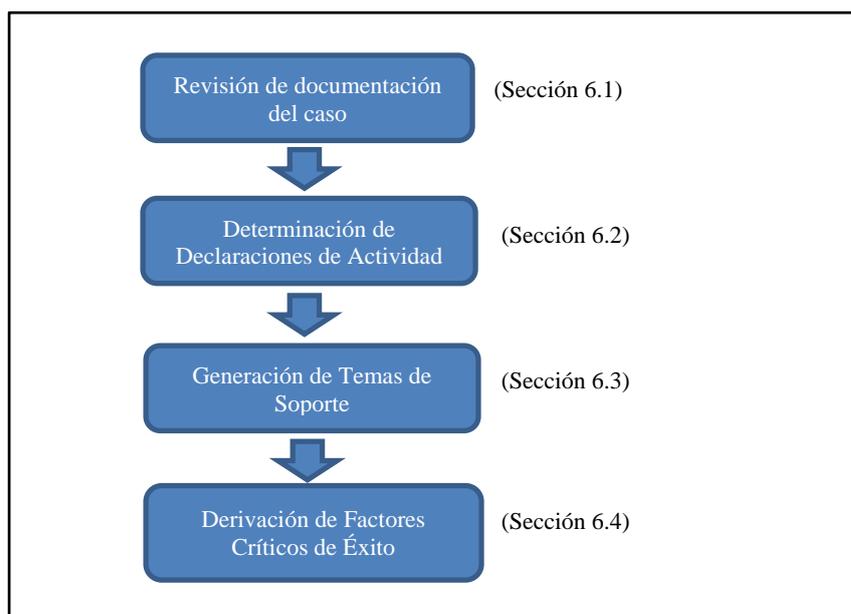
Con respecto al involucramiento reciente de Gold Fields en potenciales conflictos ambientales, en base a la información de la Secretaría de Gestión Social y Diálogo de la Presidencia del Consejo de Ministros (2019), a setiembre de 2019 se citaba a Gold Fields dentro de un proceso en etapa de post conflicto, el cual estaría vinculado a reclamos por contaminación dirigidos a las empresas mineras de la provincia de Hualgayoc.

CAPÍTULO VI FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL MINERA EN EL PERÚ

6.1 Introducción

Este capítulo presenta los factores críticos de éxito identificados para la gestión ambiental en operaciones de gran y mediana minería en el Perú, esto a partir del análisis del estudio de caso de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields mediante la aplicación de la metodología propuesta por Caralli (2004). La secuencia metodológica completa fue presentada en la Figura 4.1 (Diseño de Investigación). La Figura 6.1 a continuación presenta un esquema resumido de las etapas de la metodología utilizada y las secciones de este capítulo en las cuales se presenta los resultados de cada etapa.

Figura 6.1 Esquema resumen – Identificación de factores críticos de éxito



Fuente: Caralli, 2004.

Elaboración: Autor de esta tesis.

6.2 Revisión de documentación del estudio de caso

Esta etapa consistió en la revisión y análisis detallado de contenido de los documentos relacionados a la gestión ambiental de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields, tales como: Política Integrada de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, Política de Gestión de Energía y Carbono, y, Política de Gestión del Agua, Política Sobre Cambio Climático. La revisión de documentación incluyó también el análisis de la declaración de visión de Gold Fields, su Reporte Integrado del año 2018, sus dimensiones estratégicas organizacionales y sus valores corporativos. A continuación, se presentan los resultados de la revisión de documentación efectuada.

6.2.1 *Visión de Gold Fields*

La declaración de visión publicada por Gold Fields es: “Ser líder global en minería aurífera sostenible” (Gold Fields, 2019).

A partir del análisis de la declaración de visión de Gold Fields se tiene que, si bien es una declaración sucinta en cuanto a cantidad de palabras, esta abarca dos grandes focos de orientación. Por un lado, la búsqueda de Gold Fields de la consecución del liderazgo mundial en el desarrollo de actividades mineras auríferas. Por otro lado, que dicho liderazgo esté enmarcado bajo el ideal de “sostenibilidad” o “desarrollo sostenible”. Al respecto, y a mayor ahondamiento, el desarrollo sostenible es definido como “el desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la habilidad de futuras generaciones de satisfacer sus necesidades” (Naciones Unidas, 2019). Para el logro del desarrollo sostenible es crucial que se armonice tres elementos fundamentales: crecimiento económico, inclusión social y protección ambiental, los cuales están interconectados y son vitales para el bienestar individual y de las sociedades (Naciones Unidas, 2019).

A partir de lo indicado líneas arriba se puede concluir que la gestión ambiental para Gold Fields es parte de la directriz principal y de más alto nivel de la organización (su visión), la cual, como toda declaración de visión organizacional, es aplicable a todas las

actividades de Gold Fields y todo el accionar de sus colaboradores, definiendo hacia dónde apunta la organización.

Dada la relevancia de la gestión ambiental en la declaración de visión de Gold Fields, esta declaración fue tomada como una de las declaraciones de actividad presentadas en la sección 6.3.

6.2.2 Dimensiones estratégicas de Gold Fields

Gold Fields cuenta con siete dimensiones estratégicas, las cuales son consideradas como premisas básicas de trabajo en toda la organización. La Figura 6.2 presenta estas siete dimensiones estratégicas: Seguridad, Medio Ambiente, Social, Gente, Producción, Costos y Valor. Al respecto, las cuatro primeras son definidas como “dimensiones de sostenibilidad” mientras que las restantes son las denominadas “dimensiones operativo-financieras” (Gold Fields, 2019b).

Es importante destacar que una de las dimensiones estratégicas de la organización es la de “Medio Ambiente”, descrita por Gold Fields como un mandato ético y humano, no solo legal, que hace sostenible la operación (Gold Fields, 2019b).

Lo mencionado en los párrafos líneas arriba implica que Gold Fields otorga una particular importancia a la adecuada gestión ambiental de sus operaciones, incorporándola no solo en su declaración de visión, sino también en otra de las posiciones de más alto nivel de la organización como lo son sus dimensiones estratégicas, las cuales son los pilares que fundamentan todo el accionar de la organización. Asimismo, la definición dada por Gold Fields para la dimensión estratégica de medio ambiente va más allá de sólo el cumplimiento legal, ya que precisa que es un mandato ético y humano y que hace sostenible la operación. Es decir, para Gold Fields, la sostenibilidad de sus operaciones se fundamenta en una gestión ambiental que no solo trasciende el mero cumplimiento de obligaciones legales, sino que busca instaurarse como un principio de respeto por el medio ambiente y el prójimo.

Figura 6.2 Siete dimensiones estratégicas de Gold Fields



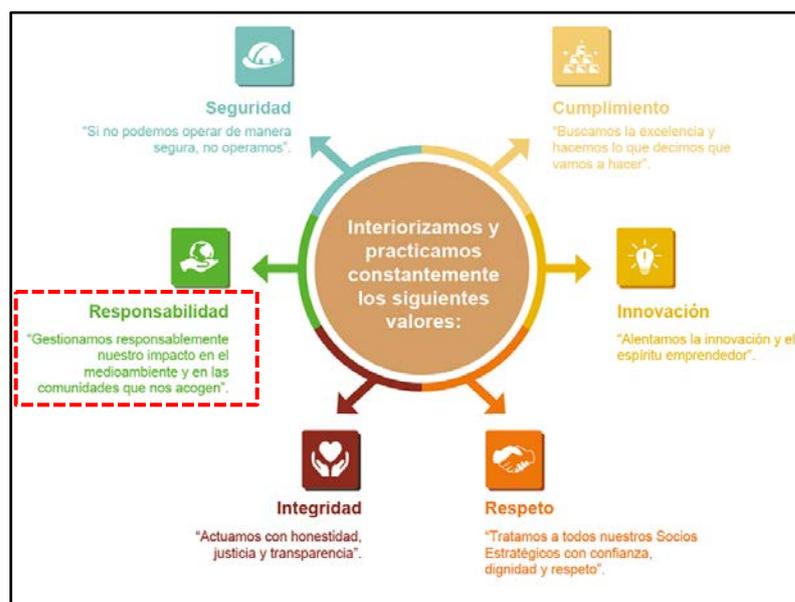
Fuente: Gold Fields, 2019 (resaltado en rojo agregado).

Gold Fields prepara anualmente su reporte integrado de gestión distribuyendo su contenido en base sus siete dimensiones estratégicas. Con respecto a la dimensión “Medio Ambiente”, el Reporte Integrado 2018 señala, entre otros aspectos, que la gestión ambiental de la organización abarca temas diversos; así, por ejemplo, biodiversidad, agua, cambio climático, energía y residuos. El Reporte Integrado 2018 de Gold Fields destaca como una de las metas de la gestión ambiental la disminución de incidentes ambientales en campo.

6.2.3 Valores corporativos de Gold Fields

Gold Fields busca interiorizar y practicar constantemente los siguientes valores: Responsabilidad, Seguridad, Cumplimiento, Innovación, Respeto, Integridad y Responsabilidad. La Figura 6.3 presenta la declaración de valores de Gold Fields.

Figura 6.3 Declaración de valores de Gold Fields



Fuente: Gold Fields, 2019 (resaltado agregado).

Como se puede apreciar en la Figura 6.3, la gestión ambiental para Gold Fields es parte del valor de "Responsabilidad", en cuya definición la organización indica que esta se basa en la gestión responsable de su impacto en el medio ambiente.

Es destacable que la gestión ambiental de las operaciones de Gold Fields, además de ser parte de la visión (ítem 6.2.1) y una de las siete dimensiones estratégicas de la organización (ítem 6.2.2.), está inmersa además como uno de los valores corporativos, los cuales deben ser vividos por todos los colaboradores.

La definición de la dimensión de "Responsabilidad" ha sido tomada como una de las declaraciones de actividad presentadas en la sección 6.3.

6.2.4 *Política integrada*

Como se ha indicado en secciones previas de esta tesis, Gold Fields cuenta con un sistema integrado de gestión de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, el cual se encuentra certificado con los estándares ISO 14001 e ISO 45001. El referido sistema de gestión cuenta con una Política Integrada de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente, la cual fue presentada en la Figura 5.4. A continuación, se presenta el análisis de contenido realizado a la política integrada (ilustrado en la figura 6.4).

La Política Integrada está estructurada en cuatro partes claramente diferenciadas. La primera, es una parte introductoria donde se describe brevemente las principales actividades de Gold Fields en la unidad minera Cerro Corona. La segunda parte de la Política Integrada es la declaración del objetivo general de la organización dentro del marco de la Política. En el caso de la parte ambiental de la política, este objetivo se formula como “gestión responsable con los recursos naturales y la protección del medio ambiente para las presentes y futuras generaciones”. La tercera parte de la Política está constituida por los compromisos o lineamientos asumidos por Gold Fields para lograr los objetivos de la Política, aquí se desprenden un total de ocho compromisos. La cuarta y última parte de la Política viene a ser la suscripción formal de la misma por parte de la alta dirección de la organización (Vicepresidente ejecutivo de las Américas y Vicepresidente de Operaciones) indicándose la fecha de suscripción. El objetivo y compromisos de la política han sido considerados en el análisis de información para la determinación de declaraciones de actividad presentado en la sección 6.3

6.2.5 *Política de gestión del agua*

Gold Fields cuenta con una Política de Gestión del Agua suscrita en setiembre de 2018. Esta política destaca el compromiso de la organización de gestionar el agua de manera responsable y sostenible, planteando para ello una serie de compromisos. Estos compromisos han sido considerados en el análisis de información para la determinación de declaraciones de actividad presentado en la sección 6.3. La Figura 6.5 presenta el análisis de contenido realizado a la Política de Gestión del Agua de Gold Fields.

6.2.6 Política de gestión de energía y carbono

Gold Fields cuenta con una Política de Gestión de Energía y Carbono suscrita en agosto de 2017. Esta política destaca el compromiso de la organización de enmarcar sus actividades en el proceso de mejora continua para el uso eficiente de la energía y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, demostrando una gestión responsable en el uso de los recursos energéticos, recursos naturales y la protección del medio ambiente para las presentes y futuras generaciones, planteando para ello una serie de compromisos. Estos compromisos han sido considerados en el análisis de información para la determinación de declaraciones de actividad presentado en la sección 6.3. La Figura 6.6 presenta el análisis de contenido realizado a la Política de Gestión de Energía y Carbono de Gold Fields.

6.2.7 Política sobre cambio climático

Gold Fields cuenta con una Política sobre Cambio Climático suscrita en diciembre de 2017. Esta política destaca el compromiso de la organización de identificar y evaluar los riesgos relacionados con el cambio climático y desarrollar planes de acción para su mitigación, planteando para ello una serie de compromisos. Esta política también reconoce los riesgos asociados al cambio climático, no solo para las operaciones de Cerro Corona sino también para la sociedad en general, enfatizando en el acceso al agua. Los compromisos de esta política han sido considerados en el análisis de información para la determinación de declaraciones de actividad presentado en la sección 6.3. La Figura 6.7 presenta el análisis de contenido realizado a la Política sobre Cambio climático de Gold Fields.

Figura 6.4 Análisis de contenido - Política integrada de Gold Fields



POLÍTICA INTEGRADA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD, SALUD OCUPACIONAL Y MEDIO AMBIENTE

Gold Fields La Cima S.A., como empresa dedicada a la actividad minera, con operaciones de exploración, explotación, procesamiento de recursos minerales, almacenamiento y embarque de concentrado de cobre con contenido de oro, tiene como objetivo alcanzar y mantener un elevado nivel de Seguridad y Salud Ocupacional para todo su personal, contratistas y visitantes, así como ejecutar sus actividades realizando una gestión responsable con los recursos naturales y la protección del Medio Ambiente para las presentes y futuras generaciones.

Para alcanzar estos objetivos, Gold Fields La Cima S.A. se compromete a:

- Integrar, mantener y mejorar continuamente el desempeño del sistema integrado de gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente en los procesos operativos, comerciales y administrativos desarrollados dentro de nuestra actividad minera que garantice:
 - Eliminar o minimizar los peligros e impactos ambientales adversos, reducir los riesgos e identificar las oportunidades para la gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
 - Tomar en cuenta las dimensiones de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente dentro de las estrategias e iniciativas de negocios.
 - La participación y consulta de todo su personal, así como de los representantes de los trabajadores y contratistas en todos los niveles y funciones aplicables.
- Capacitar y/o sensibilizar en Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente a todo el personal de Gold Fields La Cima S.A. y contratistas para el cumplimiento de sus obligaciones y responsabilidades, así como la implicancia de sus acciones en el desempeño del Sistema de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.
- Proporcionar condiciones de trabajo seguras y saludables, que sean apropiadas al propósito, tamaño y contexto de nuestras operaciones para prevenir lesiones y deterioro de la salud relacionadas con el trabajo del personal de Gold Fields La Cima S.A., contratistas y visitantes que tengan acceso a nuestras operaciones, procesos comerciales y actividades administrativas.
- Prevenir la alteración del medio ambiente mediante la implementación de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energías que eviten, reduzcan o controlen la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de agente o residuo, con el fin de reducir y controlar los impactos ambientales adversos.
- Optimizar el uso de recursos renovables y no renovables; y promover la reducción, reúso y reciclaje de residuos cuando sea posible.
- Integrar los principios de desarrollo sostenible en el ciclo de vida de la mina, así como a nuestras actividades diarias.
- Cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional en Minería, Reglamento de Protección y Gestión Ambiental, normas legales nacionales, normas internas y otros requisitos vigentes y aplicables a la Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional y Medio Ambiente.

Cajamarca, Julio de 2019



Luis Rivera
Vicepresidente Ejecutivo: Las Américas



Ronald Díaz
Vicepresidente de Operaciones

1. Descripción general de la empresa.
2. Objetivo de la empresa para con la gestión ambiental y de seguridad.
3. Compromisos de la empresa para lograr los objetivos de gestión ambiental y seguridad.
4. Fecha de suscripción y firmas de la alta dirección que suscriben la política.

Fuente: Gold Fields, 2019d. Elaboración: Autor de esta tesis.

Figura 6.5 Análisis de contenido - Política de gestión del agua de Gold Fields



GOLD FIELDS

POLÍTICA DE GESTIÓN DEL AGUA

Gold Fields, como empresa dedicada a la actividad minera, con operaciones de exploración, explotación, procesamiento de minerales, almacenamiento y embarque de concentrado de cobre, esta comprometida en gestionar el agua de manera responsable y sostenible.

Para ello, en Gold Fields nos comprometemos a:

- Integrar como parte de nuestra estrategia de negocio la gestión del agua, estableciendo objetivos para manejar los riesgos relacionados con el agua durante el ciclo de vida de sus operaciones, asignando responsabilidades claras para la gestión del agua, desde la alta dirección hasta los niveles operativos.
- Hacer público entre los grupos de interés la performance en la gestión del agua de nuestras operaciones, considerando los riesgos y oportunidades, comunicando las acciones tomadas, para lo cual se utilizará métricas reconocidas y aceptadas en el sector minero.
- Involucrarse de manera proactiva e inclusiva con las partes interesadas, especialmente con las comunidades del área de influencia, que pueden influir o verse impactadas por el uso y la descarga del agua.
- Mantener un equilibrio hídrico en las cuencas donde operamos, conforme a los consentimientos gubernamentales que nos ha otorgado el Estado Peruano, considerando el impacto acumulativo de nuestras operaciones y los demás usuarios, aplicando para ello principios de equidad y de conservación mediante el uso racional del agua y administración proactiva de la cantidad y calidad del agua, orientado a reducir los potenciales impactos socio – ambientales creando valor compartido.
- En el marco de nuestros compromisos, hacer todo lo posible para asegurar el abastecimiento de agua para las comunidades del área de influencia y para nuestras operaciones.
- Asegurar que todos los colaboradores de nuestras operaciones tengan acceso a agua potable y cuenten con instalaciones de saneamiento adecuadas en el lugar de trabajo, apoyando iniciativas de gestión del agua que promuevan su mejor uso, una gestión de cuencas efectiva y aseguren la disponibilidad y saneamiento del agua.
- Participar activamente en asuntos externos de la gestión del agua, con gobiernos, autoridades locales y otras partes interesadas, para promover una regulación predecible, consistente y efectiva que fortalezca la gestión del agua

Cajamarca, septiembre 2018



Luis Rivera
Vicepresidente Ejecutivo:
Las Américas



Ronal Díaz
Vicepresidente de
Operaciones

1. Descripción general de la empresa.
2. Compromiso general de la empresa para con la gestión del agua.
3. Compromisos específicos de la empresa para el logro del compromiso general de gestión del agua.
4. Fecha de suscripción y firmas de la alta dirección que suscriben la política.

Fuente: Gold Fields, 2018. Elaboración: Autor de esta tesis.

Figura 6.6 Análisis de contenido - Política de gestión de energía y carbono de Gold Fields

The image shows a document titled "POLÍTICA DE GESTIÓN DE ENERGÍA Y CARBONO" from Gold Fields. The document is enclosed in a red border. Four red circles with arrows point to specific parts of the document, numbered 1 through 4. Callout 1 points to the introductory paragraph. Callout 2 points to the same paragraph. Callout 3 points to a list of seven specific commitments. Callout 4 points to the signature block at the bottom right, which includes the date "Cajamarca, agosto de 2017" and the signatures of Ronald Díaz and Luis Rivera.

GOLD FIELDS

POLÍTICA DE GESTIÓN DE ENERGÍA Y CARBONO

Gold Fields, como empresa dedicada a la actividad minera, con operaciones de exploración, explotación, procesamiento de recursos minerales, almacenamiento y embarque de concentrado de cobre y oro, tiene como objetivos enmarcar sus actividades en el proceso de mejora continua para el uso eficiente de la energía y reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), demostrando una gestión responsable en el uso de los recursos energéticos, recursos naturales y la protección del medio ambiente para las presentes y futuras generaciones.

Para alcanzar estos objetivos, Gold Fields se compromete a:

- Asegurar el suministro de energía confiable para las operaciones, priorizando, sobre la base de la viabilidad, el uso de fuentes de energía renovables.
- Fomentar el uso eficiente de la energía en nuestras instalaciones, tomando en cuenta la aplicación de criterios de eficiencia energética durante la operación.
- Promover las mejores prácticas en el uso de la energía entre las personas que laboran y quienes visitan nuestras operaciones.
- Incentivar la adquisición de equipos energéticamente eficientes y mejorar las tecnologías existentes.
- Cumplir con los requisitos establecidos en la normativa nacional, las directrices corporativas de la compañía, y otros requisitos aplicables a la Gestión de Energía y Carbono.
- Asegurar la disponibilidad de información y recursos para alcanzar los objetivos y metas del Sistema de Gestión de Energía y Carbono.
- Mejorar continuamente el desempeño del Sistema de Gestión de la Energía y Carbono, con la participación de todo el personal que labora en nuestras operaciones.

Cajamarca, agosto de 2017

Ronald Díaz
Gerente General Cerro Corona
Gold Fields

Luis Rivera
Gerente General
Vicepresidente Ejecutivo
Gold Fields

1. Descripción general de la empresa.
2. Compromiso general de la empresa para con la gestión de energía y carbono.
3. Compromisos específicos de la empresa para el logro del compromiso general de gestión de energía y carbono.
4. Fecha de suscripción y firmas de la alta dirección que suscriben la política.

Fuente: Gold Fields, 2017a. Elaboración: Autor de esta tesis.

Figura 6.7 Análisis de contenido - Política de cambio climático de Gold Fields

GOLD FIELDS

POLÍTICA SOBRE CAMBIO CLIMÁTICO

1. En GOLD FIELDS somos conscientes de los riesgos del cambio climático y de los retos que esto trae para la sociedad en general a nivel mundial, incluyendo a las comunidades que nos dan acogida, al igual que a nuestras operaciones, en cuyo contexto climático se presentan alteraciones tales como el Fenómeno "El Niño", el cambio climático, entre otros efectos que ponen en serio riesgo nuestras cuencas con alta pendiente en las zonas andinas, y por ende, el acceso al agua por parte de nuestras poblaciones vecinas.

2. En este sentido, la estrategia de **GOLD FIELDS** plantea identificar y evaluar los riesgos relacionados con el cambio climático y desarrollar planes de acción para su mitigación. Para ello, en **GOLD FIELDS** nos comprometemos a:

3.

- Informar y comunicar públicamente nuestro desempeño y huella de emisiones de gases de efecto invernadero;
- Apoyar mecanismos de reducción de la huella de carbono mediante procesos de innovación.
- Realizar con regularidad evaluaciones de riesgo de vulnerabilidad climática en todas nuestras operaciones y comunidades de acogida;
- Cumplir con lo establecido en el plan de mitigación y adaptación;
- Cumplir con los requisitos legales aplicables y demás obligaciones que asuma GOLD FIELDS;
- Invertir en soluciones para el uso eficiente del agua, garantizando el abastecimiento de la misma a nuestras operaciones y el cumplimiento de compromisos;
- Sensibilizar a nuestros colaboradores en la importancia del cambio climático y su relación con temas como: la forestación y el uso eficiente del agua y la energía entre otros, así mismo entrenar a aquellos que tengan una responsabilidad directa en relación a las actividades orientadas a la reducción de nuestra huella de carbono;
- Alentar a nuestros socios comerciales y proveedores a adoptar principios similares; y,
- Fomentar el diálogo, buscar la colaboración e involucramiento del gobierno nacional, regional y local, inversionistas, organizaciones no gubernamentales, comunidades y otros interesados para desarrollar estrategias en relación al cambio climático.

4. Todos los que trabajamos para y en nombre de GOLD FIELDS, incluyendo a sus directores, empleados, contratistas, proveedores y socios estratégicos, desempeñamos un papel fundamental en el cumplimiento de estos compromisos, para lo cual es imprescindible nuestra adhesión a la Política de Cambio Climático de GOLD FIELDS con total responsabilidad y compromiso de incluirla como parte de la planificación del negocio y de sus procesos, así como a través de la implementación de iniciativas y programas de mitigación y adaptación al cambio climático, con el objetivo de reducir la huella de carbono.

Cajamarca, diciembre 2017

5.
Luis Rivera
Gerente General
Vicepresidente Ejecutivo
Gold Fields

1. Reconocimiento de los riesgos asociados al cambio climático por la organización.
2. Estrategia de Gold Fields para la gestión de riesgos asociados al cambio climático.
3. Compromisos específicos de la organización para el logro de la estrategia de gestión de riesgos asociados al cambio climático.
4. Invocación al compromiso de todos los colaboradores.
5. Fecha de suscripción y firmas de la alta dirección que suscriben la política.

Fuente: Gold Fields, 2017b. Elaboración: Autor de esta tesis.

6.3 Determinación de declaraciones de actividad

La siguiente etapa de la metodología aplicada para la identificación de factores críticos de éxito consiste en determinar las denominadas “declaraciones de actividad”, las cuales vienen a ser los enunciados que indican lo que los directivos hacen o consideran que la organización debe hacer para asegurar el éxito, en este caso particular, para asegurar el éxito de la gestión ambiental de Gold Fields. Las declaraciones de actividad se determinan a partir del análisis de contenido de la documentación de la organización, así como de las entrevistas a profundidad realizadas.

La Tabla 6.1 presenta las declaraciones de actividad obtenidas a partir de la revisión de documentación presentada en la sección 6.2 y las entrevistas a profundidad realizadas al staff ejecutivo, gerencial y senior de Gold Fields. En la referida tabla se identifica la declaración de actividad y la fuente de dónde ha sido extraída (nombre del documento o si proviene de una entrevista).

Tabla 6.1 Declaraciones de actividad

DECLARACIONES DE ACTIVIDAD	ORIGEN
“Ser líder global en minería aurífera sostenible”	Visión de la Organización
Gestionar nuestro impacto en el medio ambiente	Valores de la Organización
“Ejecutar las actividades de Cerro Corona realizando una gestión responsable con los recursos naturales y la protección del medio ambiente para las presentes y futuras generaciones”.	Política Integrada de Cerro Corona (Gold Fields, 2019d)
“Integrar, mantener y mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental en los procesos operativos, comerciales y administrativos desarrollados dentro de la actividad minera garantizando la participación y consulta de todo su personal, así como de los representantes de los trabajadores y contratistas en todos los niveles y funciones aplicables”.	
“Eliminar o minimizar los impactos ambientales adversos, reducir los riesgos e identificar las oportunidades para la gestión Ambiental”.	
“Tomar en cuenta la dimensión de medio ambiente dentro de las estrategias e iniciativas de negocios”.	
“Capacitar y/o sensibilizar en Medio Ambiente a todo el personal para el cumplimiento de sus obligaciones y responsabilidades, así como la importancia de sus acciones en el desempeño del Sistema de Gestión Ambiental”.	
“Prevenir la alteración del medio ambiente mediante la implementación de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energías que eviten, reduzcan o controlen la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de agente o residuo, con el fin de reducir y controlar los impactos ambientales adversos”.	
“Optimizar el uso de recursos renovables y no renovables; y promover la reducción, reúso y reciclaje de residuos cuando sea posible”.	
“Integrar los principios de desarrollo sostenible en el ciclo de vida de la mina, así como a nuestras actividades”.	
“Cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento de Protección y Gestión Ambiental, normas legales nacionales, normas internas y otros requisitos vigentes y aplicables a la Gestión Ambiental”.	

DECLARACIONES DE ACTIVIDAD	ORIGEN
“Gestionar el agua de manera responsable y sostenible”.	Política de Gestión del Agua (Gold Fields, 2018)
“Integrar como parte de nuestra estrategia de negocio la gestión del agua, estableciendo objetivos para manejar los riesgos relacionados con el agua durante el ciclo de vida de sus operaciones, asignando responsabilidades claras para la gestión del agua, desde la alta dirección hasta los niveles operativos”.	
“Hacer público entre los grupos de interés la performance en la gestión del agua de nuestras operaciones”.	
“Involucrarse de manera proactiva e inclusiva con las partes interesadas”.	
“Mantener un equilibrio hídrico en las cuencas donde operamos”.	
“En el marco de nuestros compromisos, hacer todo lo posible para asegurar el abastecimiento de agua para las comunidades del área de influencia y para nuestras operaciones”.	
“Asegurar que todos los colaboradores de nuestras operaciones tengan acceso a agua potable y cuenten con instalaciones de saneamiento adecuadas en el lugar de trabajo”.	
“Participar activamente en asuntos externos de la gestión del agua, con gobiernos, autoridades locales y otras partes interesadas”.	
“Enmarcar sus actividades en el proceso de mejora continua para el uso eficiente de la energía y reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero”.	Política de Gestión de Energía y Carbono (Gold Fields, 2017a)
“Asegurar el suministro de energía confiable para las operaciones, priorizando, sobre la base de la viabilidad, el uso de fuentes de energía renovables”.	
“Fomentar el uso eficiente de la energía en nuestras instalaciones”.	
“Promover las mejores prácticas en el uso de la energía entre las personas que laboran y quienes visitan nuestras operaciones”.	
“Cumplir con los requisitos establecidos en la normativa nacional, las directrices corporativas de la compañía, y otros requisitos aplicables a la Gestión de Energía y Carbono”.	
“Asegurar la disponibilidad de información y recursos para alcanzar los objetivos y metas del Sistema de Gestión de Energía y Carbono”.	
“Mejorar continuamente el desempeño del Sistema de Gestión de la Energía y Carbono”.	

DECLARACIONES DE ACTIVIDAD	ORIGEN
“Identificar y evaluar los riesgos relacionados con el cambio climático y desarrollar planes de acción para su mitigación”.	Política sobre Cambio Climático (Gold Fields, 2017b)
“Informar y comunicar públicamente nuestro desempeño y huella de emisiones de gases de efecto invernadero”.	
“Apoyar mecanismos de reducción de la huella de carbono mediante procesos de innovación”.	
“Realizar con regularidad evaluaciones de riesgo de vulnerabilidad climática en todas nuestras operaciones y comunidades de acogida”.	
“Cumplir con los requisitos legales aplicables y demás obligaciones que asuma Gold Fields”.	
“Invertir en soluciones para el uso eficiente del agua”.	
“Sensibilizar a nuestros colaboradores en la importancia del cambio climático”.	
Velar por el cumplimiento de las normas ambientales que rigen nuestro negocio.	Entrevistas
Evitar que conflictos sociales contra Gold Fields interfieran con la continuidad de la operación de Cerro Corona.	
Conseguir autorizaciones sociales para futuros crecimientos de la operación de Cerro Corona.	
Cumplir oportunamente y evidenciar el cumplimiento de los compromisos socio ambientales derivados de los instrumentos de gestión ambiental de Cerro Corona.	
Explicar adecuadamente a la población las actividades operativas que se hacen en Cerro Corona para así mitigar percepciones sociales negativas que puedan existir.	
Conocer la operación de Cerro Corona y su manejo ambiental para evitar abrir reclamos infundados del área de influencia directa validando percepciones sin fundamento técnico.	
Coordinar entre las diferentes áreas operativas y de soporte de Cerro Corona para dar respuesta a situaciones de contingencias ambientales.	
Involucrar a todo el equipo de Relaciones Comunitarias para el logro de objetivos de participación ciudadana en instrumentos ambientales.	
Realizar seguimiento continuo por parte del área de Medio Ambiente y Legal al equipo de Relaciones Comunitarias para el logro de objetivos de participación ciudadana en instrumentos ambientales.	
Tener buena relación con los pobladores locales.	

DECLARACIONES DE ACTIVIDAD	ORIGEN
Tener política de puertas abiertas a las poblaciones cercanas a Cerro Corona (no rehuirse a comunicación externa ya sea en condiciones normales de operación o en contingencias ambientales, con estrategia de comunicación).	Entrevistas
Respetar y tratar con igualdad a todos los colaboradores de Cerro Corona sin importar su nivel jerárquico.	
Tener estándares operacionales altos en Cerro Corona.	
Tener en cuenta altas expectativas propias del sector minero en el Perú (sector más expuesto políticamente y más auditado).	
Velar por el cuidado del medio ambiente, seguridad, producción, innovación, costos y apertura de una nueva operación (valor)	
Velar porque todo lo que se haga como empresa esté alineado a los lineamientos legales e innovación en temas ambientales, hacer gestión ambiental de punta	
Impulsar iniciativas ambientales desde la alta dirección para que estas funcionen.	
Enfocarnos en el agua, demostrar que no contaminamos y que tenemos toda la tecnología y controles adecuados.	
Tener data (información) de todos los compromisos asumidos en cuanto a gestión del agua en Cerro Corona así como del monitoreo de parámetros de descarga de vertimientos para así poder tener una línea base, ver oportunidades y riesgos y luego implementar algo que cierre esas brechas identificada.	
Centralizar la información de gestión de agua de Cerro Corona (digitalización de la empresa).	
Comprometer a la alta dirección de la empresa. No ver el tema ambiental en general como gasto sino como inversión porque te da licencia para operar, no verla solo como cumplimiento de normativas... está sobre un cimiento social.	
Hacer algo diferente para manejar bien el agua en Cerro Corona lo cual le da credibilidad a la empresa dado el contexto social.	
Comprometer al equipo gerencial de la operación a seguir los lineamientos.	
Hacer llegar la cultura de gestión ambiental desde la alta dirección hacia todos los niveles de la organización.	

DECLARACIONES DE ACTIVIDAD	ORIGEN
Obtener los permisos ambientales respectivos y contar con gestión ambiental adecuada para poder estructurar los recursos y reservas de forma responsable y diligente para dar seguridad a inversionistas.	Entrevistas
No tener demasiados responsables para gestión del agua, centralizar su gestión.	
No gestionar el agua de forma muy tradicional (parametrizada), es decir, encontrando formas más naturales de manejar/tratar el agua.	
Dar la importancia a un registro adecuado de captación de agua.	
Complementar las áreas técnicas y ambientales para el manejo del agua subterránea con estrategia de comunicación e integración.	
Liberar agua cuando tienes exceso, tener buen planeamiento	
Gestionar cambio climático, regulaciones, ruido, polvo, parte social	
Mantener certificaciones a las cuales se adhiere Gold Fields.	
Lograr el compromiso de la alta dirección con la prevención de impacto al medio ambiente, que asuman rol protagónico y se comprometan con la gestión y lo hagan parte de su día a día.	
Identificar y hacer seguimiento y monitoreo a los requisitos legales, implementación de requisitos legales	
Tener staff de profesionales que soporte la gestión ambiental; que tengan capacidad técnica y conozcan del tema para poder dar soluciones viables operativas y económicas.	
Tener un sistema robusto en formación y concientización a la gente en las practica ambientales, que no lo vean por obligación. Trabajar con el comportamiento de la persona para lograr interiorizar	
Desarrollar análisis de estabilidad física de facilidades mineras como input para los estudios de impacto ambiental.	
Considerar desde los diseños de ingeniería la mitigación de potenciales impactos ambientales.	

DECLARACIONES DE ACTIVIDAD	ORIGEN
Ser consecuente con el cumplimiento; no solo decir que lo haces bien sino hacerlo, hacer lo que se dice	Entrevistas
Tener un buen manejo de aguas (impactar menos áreas, revegetarlas rápido, pozas de control).	
Ver la gestión de agua como una responsabilidad de no generar impactos hacia afuera	
Planificar bien el manejo de agua antes de entrar a una zona.	
Gestionar el agua de forma integrada entre áreas, tener comunicación directa coordinadas, tener organización horizontal.	
Tener gente de la comunidad dentro del staff (embajador que dirá lo bien que trabajas) ve lo que trabajas, ser transparente	
Hacer las cosas diferentes al pasado para tener credibilidad (importante para el manejo social).	
Tener buen clima laboral (no separación clasista, ser horizontal), cultura de convivencia, la gente imita buenas conductas, cultura	
Controlar la calidad de los vertimientos de agua al ambiente y gestionar la .disponibilidad de agua para otros usuarios (usar menos agua)	
Gestionar un cierre y post cierre de mina confiable para generar un excelente mensaje a la sociedad	
Considerar el agua como un tema sensible para la sociedad y el área de influencia directa de las operaciones de Cerro Corona, como fuente de vida y para las actividades productivas y como “caballo de batalla de antimineros” pero al mismo como una realidad.	
Tender a hacer minería con menos impacto; por ejemplo, a hacerse subterránea y dejar de ser tajo (disturba demasiado y es difícil de cerrar) usar reactivos menos nocivos, no generar relaves..(necesitas mucho espacio y es un riesgo latente)...innovación en temas ambientales	
Concientizar a los colaboradores en los diferentes estratos de la organización sobre la importancia de la gestión ambiental con lo cual es mucho más fácil obtener los resultados y evitar incidentes (tener gente preparada, comprometida, que entienda que cuidar es una obligación de todos).	
Utilizar información para evitar incidentes (identificación temprana y toma de acción)Aspecto técnico:	
Realizar auditorías para asegurarnos de que todo está bien controlado enfocándose en leading indicators (antes de).	
Educar a la gente para que haya un cambio cultural y que tomen conciencia de que nuestra actividad genera un impacto y que puedan ser transparentes.	

Fuente: Gold Fields, 2017a, 2017b, 2018, 2019d. Elaboración: Autor de esta tesis.

6.4 Generación de temas de soporte

La siguiente etapa de la metodología aplicada para la identificación de factores críticos de éxito consiste en determinar los denominados “temas de soporte”, los cuales vienen a representar el significado esencial o idea principal de grupos de declaraciones de actividad. Los temas de soporte se determinan a partir del agrupamiento por afinidad de las declaraciones de actividad previamente identificadas (sección 6.3)

La Tabla 6.2 presenta el agrupamiento de declaraciones de actividad y los temas de soporte generados.

Tabla 6.2 Agrupamiento de declaraciones de actividad

DECLARACIONES DE ACTIVIDAD	GRUPO
Lograr el compromiso de la alta dirección con la prevención de impacto al medio ambiente, que asuman rol protagónico y se comprometan con la gestión y lo hagan parte de su día a día.	Tener compromiso de la alta dirección para la gestión ambiental
Comprometer a la alta dirección de la empresa. No ver el tema ambiental en general como gasto sino como inversión porque te da licencia para operar, no verla solo como cumplimiento de normativas...está sobre un cimiento social.	
Impulsar iniciativas ambientales desde la alta dirección para que estas funcionen.	
Comprometer al equipo gerencial de la operación a seguir los lineamientos.	
Enfocarnos en el agua, demostrar que no contaminamos y que tenemos toda la tecnología y controles adecuados.	Gestionar responsablemente el agua
“Gestionar el agua de manera responsable y sostenible”.	
“Integrar como parte de nuestra estrategia de negocio la gestión del agua, estableciendo objetivos para manejar los riesgos relacionados con el agua durante el ciclo de vida de sus operaciones, asignando responsabilidades claras para la gestión del agua, desde la alta dirección hasta los niveles operativos”.	
“Hacer público entre los grupos de interés la performance en la gestión del agua de nuestras operaciones”.	
“Involucrarse de manera proactiva e inclusiva con las partes interesadas”.	
“En el marco de nuestros compromisos, hacer todo lo posible para asegurar el abastecimiento de agua para las comunidades del área de influencia y para nuestras operaciones”.	
“Asegurar que todos los colaboradores de nuestras operaciones tengan acceso a agua potable y cuenten con instalaciones de saneamiento adecuadas en el lugar de trabajo”.	
“Participar activamente en asuntos externos de la gestión del agua, con gobiernos, autoridades locales y otras partes interesadas”.	
“Mantener un equilibrio hídrico en las cuencas donde operamos”.	
Ver la gestión del agua como una responsabilidad de no generar impactos hacia afuera	
Centralizar la información de gestión de agua de Cerro Corona (digitalización de la empresa).	
Hacer algo diferente para manejar bien el agua en Cerro Corona lo cual le da credibilidad a la empresa dado el contexto social.	
No tener demasiados responsables para gestión del agua, centralizar su gestión.	
No gestionar el agua de forma muy tradicional (parametrizada), es decir, encontrando formas más naturales de manejar/tratar el agua.	
Dar la importancia a un registro adecuado de captación de agua.	

DECLARACIONES DE ACTIVIDAD	GRUPO
<p>Complementar las áreas técnicas y ambientales para el manejo del agua subterránea con estrategia integración.</p> <p>Liberar agua cuando tienes exceso, tener buen planeamiento</p> <p>Considerar el agua como un tema sensible para la sociedad y el área de influencia directa de las operaciones de Cerro Corona, como fuente de vida y para las actividades productivas.</p> <p>Tener un buen manejo de aguas (impactar menos áreas, revegetarlas rápido, pozas de control).</p> <p>Controlar la calidad de los vertimientos de agua al ambiente y gestionar la disponibilidad de agua para otros usuarios</p> <p>Invertir en soluciones para el uso eficiente del agua.</p>	
<p>Tener data (información) de todos los compromisos asumidos en cuanto a gestión del agua en Cerro Corona así como del monitoreo de parámetros de descarga de vertimientos para así poder tener una línea base, ver oportunidades y riesgos y luego implementar algo que cierre esas brechas identificada.</p> <p>Utilizar información para evitar incidentes (identificación temprana y toma de acción)</p> <p>“Asegurar la disponibilidad de información y recursos para alcanzar los objetivos y metas del Sistema de Gestión de Energía y Carbono”.</p>	<p>Gestionar la información para la toma de decisiones</p>
<p>Educar a la gente para que haya un cambio cultural y que tomen conciencia de que nuestra actividad genera un impacto y que puedan ser transparentes.</p> <p>Capacitar y/o sensibilizar en medio ambiente a todo el personal para el cumplimiento de sus obligaciones y responsabilidades, así como la implicancia de sus acciones en el desempeño del Sistema de Gestión Ambiental.</p> <p>Concientizar a los colaboradores en los diferentes estratos de la organización sobre la importancia de la gestión ambiental con lo cual es mucho más fácil obtener los resultados y evitar incidentes (tener gente preparada, comprometida, que entienda que cuidar es una obligación de todos).</p> <p>Hacer llegar la cultura de gestión ambiental desde la alta dirección hacia todos los niveles de la organización.</p> <p>Tener cultura de convivencia puesto que la gente imita buenas conductas que ve.</p> <p>Tener un sistema robusto en formación y concientización a la gente en las practica ambientales, que no lo vean por obligación. Trabajar con el comportamiento de la persona para lograr interiorizar</p> <p>Sensibilizara nuestros colaboradores en la importancia del cambio climático</p>	<p>Sensibilizar a los colaboradores para lograr toma de conciencia sobre la importancia de la gestión ambiental</p>
<p>Cumplir con los requisitos establecidos en el Reglamento de Protección y Gestión Ambiental, normas legales nacionales, normas internas y otros requisitos vigentes y aplicables a la Gestión Ambiental.</p>	

DECLARACIONES DE ACTIVIDAD	GRUPO
“Cumplir con los requisitos establecidos en la normativa nacional, las directrices corporativas de la compañía, y otros requisitos aplicables a la Gestión de Energía y Carbono”.	Identificar y monitorear el cumplimiento de normas legales
Identificar y hacer seguimiento y monitoreo a los requisitos legales, implementación de requisitos legales	
Velar por el cumplimiento de las normas ambientales que rigen nuestro negocio.	
Velar porque todo lo que se haga como empresa esté alineado a los lineamientos legales	
Obtener los permisos ambientales respectivos.	
Cumplir con los requisitos legales aplicables y demás obligaciones que asuma Gold Fields.	
Hacer las cosas diferentes al pasado para tener credibilidad (importante para el manejo social).	Innovar en la gestión ambiental
Innovar en temas ambientales, hacer gestión ambiental de punta	
Respetar y tratar con igualdad a todos los colaboradores de Cerro Corona sin importar su nivel jerárquico.	Tener un buen clima laboral orientado a respeto entre todos los colaboradores
Tener buen clima laboral (no separación clasista, ser horizontal)	
Tener staff de profesionales que soporte la gestión ambiental; que tengan capacidad técnica y conozcan del tema para poder dar soluciones viables operativas y económicas.	Capacidad técnica
Coordinar entre las diferentes áreas operativas y de soporte de Cerro Corona para dar respuesta a situaciones de contingencias ambientales.	Coordinación entre áreas
Gestionar el agua de forma integrada entre áreas, tener comunicación directa coordinadas, tener organización horizontal.	
“Enmarcar sus actividades en el proceso de mejora continua para el uso eficiente de la energía y reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero”.	
“Asegurar el suministro de energía confiable para las operaciones, priorizando, sobre la base de la viabilidad, el uso de fuentes de energía renovables”.	
“Fomentar el uso eficiente de la energía en nuestras instalaciones”.	
“Promover las mejores prácticas en el uso de la energía entre las personas que laboran y quienes visitan nuestras operaciones”.	
“Mejorar continuamente el desempeño del Sistema de Gestión de la Energía y Carbono”.	
Gestionar nuestro impacto en el medio ambiente	
Ejecutar las actividades de Cerro Corona realizando una gestión responsable con los recursos naturales y la protección del medio ambiente para las presentes y futuras generaciones.	

DECLARACIONES DE ACTIVIDAD	GRUPO
Eliminar o minimizar los impactos ambientales adversos, reducir los riesgos e identificar oportunidades para la gestión ambiental.	Minimizar el potencial impacto ambiental de las actividades de Cerro Corona
Tender a hacer minería con menos impacto; por ejemplo, a hacerse subterránea y dejar de ser tajo (disturba demasiado y es difícil de cerrar) usar reactivos menos nocivos, no generar relaves..(necesitas mucho espacio y es un riesgo latente)...innovación en temas ambientales	
Prevenir la alteración del medio ambiente mediante la implementación de procesos, prácticas, técnicas, materiales, productos, servicios o energías que eviten, reduzcan o controlen la generación, emisión o descarga de cualquier tipo de agente o residuo, con el fin de reducir y controlar los impactos ambientales adversos.	
Optimizar el uso de recursos renovables y no renovables; y promover la reducción, reúso y reciclaje de residuos cuando sea posible.	
Ser líder global en minería aurífera sostenible	
Velar por el cuidado del medio ambiente, seguridad, producción, innovación, costos y apertura de una nueva operación (valor)	
Tomar en cuenta la dimensión de medio ambiente dentro de las estrategias e iniciativas de negocios.	
Integrar los principios de desarrollo sostenible en el ciclo de vida de la mina, así como a nuestras actividades	
Integrar, mantener y mejorar continuamente el desempeño del sistema de gestión ambiental en los procesos operativos, comerciales y administrativos desarrollados dentro de la actividad minera garantizando la participación y consulta de todo su personal, así como de los representantes de los trabajadores y contratistas en todos los niveles y funciones aplicables.	
Desarrollar análisis de estabilidad física de facilidades mineras como input para los estudios de impacto ambiental.	
Tener estándares operacionales altos en Cerro Corona	
Considerar desde los diseños de ingeniería la mitigación de potenciales impactos ambientales.	
Mantener certificaciones a las cuales se adhiere Gold Fields.	
Gestionar cambio climático, regulaciones, ruido, polvo, parte social	
Contar con gestión ambiental adecuada para poder estructurar los recursos y reservas de forma responsable y diligente	
Tener en cuenta altas expectativas propias del sector minero en el Perú (sector más expuesto políticamente y más auditado).	
Realizar auditorías para asegurarnos de que todo está bien controlado. Enfocarse en leading indicators en vez de laggin	
Planificar bien el manejo de agua antes de entrar a una zona.	

DECLARACIONES DE ACTIVIDAD	GRUPO
Identificar y evaluar los riesgos relacionados con el cambio climático y desarrollar planes de acción para su mitigación	
Informar y comunicar públicamente nuestro desempeño y huella de emisiones de gases de efecto invernadero.	
Apoyar mecanismos de reducción de la huella de carbono mediante procesos de innovación.	
Realizar con regularidad evaluaciones de riesgo de vulnerabilidad climática en nuestras operaciones y comunidades de acogida.	
Evitar que conflictos sociales contra Gold Fields interfieran con la continuidad de la operación de Cerro Corona.	Prevención de conflictos sociales por temas ambientales
Tener buena relación con los pobladores locales.	
Conseguir autorizaciones sociales para futuros crecimientos de la operación de Cerro Corona.	
Cumplir oportunamente y evidenciar el cumplimiento de compromisos socio ambientales derivados de los instrumentos ambientales.	
Explicar adecuadamente a la población las actividades operativas que se hacen en Cerro Corona para así mitigar percepciones sociales negativas que puedan existir.	
Conocer Cerro Corona y su manejo ambiental para evitar reclamos infundados que validen percepciones sin fundamento técnico.	
Realizar seguimiento continuo por parte del área de Medio Ambiente y Legal al equipo de Relaciones Comunitarias para el logro de objetivos de participación ciudadana en instrumentos ambientales.	
Involucrar a todo el equipo de Relaciones Comunitarias para lograr objetivos de participación ciudadana en instrumentos ambientales.	
Tener gente de la comunidad dentro del staff (embajador que dirá lo bien que trabajas) ve lo que trabajas, ser transparente	
Ser consecuente con el cumplimiento; no solo decir que lo haces bien sino hacerlo, hacer lo que se dice	
Tener política de puertas abiertas a las poblaciones cercanas a Cerro Corona (no rehuirse a comunicación externa ya sea en condiciones normales de operación o en contingencias ambientales, con estrategia de comunicación).	
Gestionar un cierre y post cierre de mina confiable para generar un excelente mensaje a la sociedad	

Fuente: Gold Fields, 2017a, 2017b, 2018, 2019d. Elaboración: Autor de esta tesis.

6.5 Derivación de factores críticos de éxito

En las secciones previas de este capítulo (secciones 6.1 a 6.4) se ha presentado la revisión y análisis de documentación de gestión ambiental del caso, la determinación de declaraciones de actividad a partir de la revisión de documentación y de las entrevistas a profundidad realizadas y, finalmente, la determinación de temas de soporte a partir del agrupamiento por afinidad de las declaraciones de actividad identificadas. Esta sección presenta la última etapa de la metodología para la determinación de factores críticos de éxito, esta etapa consiste en el agrupamiento por afinidad de los temas de soporte identificados para a partir de allí derivar los factores críticos de éxito.

6.5.1 Agrupamiento de temas de soporte en factores críticos de éxito

La Tabla 6.3 presenta el agrupamiento por afinidad de los temas de soporte previamente identificados. A partir del agrupamiento de temas de soporte mostrado se tiene que los factores críticos de éxito para la gestión ambiental de operaciones de gran y mediana minería en el Perú son: i) Tener el compromiso de la alta dirección, ii) Gestionar los recursos hídricos racionalmente para minimizar potenciales impactos, iii) Concientizar a los colaboradores sobre la importancia de la gestión ambiental, iv) Cooperar entre todas las áreas y niveles de la organización para lograr los objetivos ambientales, v) Tener profesionales con sólidos conocimientos técnicos y experiencia en gestión ambiental, y vi) Analizar indicadores de gestión para identificar potenciales riesgos y medidas preventivas.

Tabla 6.3 Agrupamiento de temas de soporte

TEMAS DE SOPORTE	AGRUPAMIENTO
Tener el compromiso de la alta dirección para la gestión ambiental de la organización	Tener el compromiso de la alta dirección
Gestionar los recursos hídricos de forma responsable y técnicamente adecuada	Gestionar los recursos hídricos racionalmente para minimizar potenciales impactos
Innovar en la gestión ambiental	
Sensibilizar a los colaboradores para lograr toma de conciencia sobre la importancia de la gestión ambiental	Concientizar a los colaboradores sobre la importancia de la gestión ambiental
Tener un buen clima laboral orientado a respeto entre todos los colaboradores	Cooperar entre todas las áreas y niveles de la organización para lograr los objetivos ambientales.
Coordinación entre las diferentes áreas de Cerro Corona	
Capacidad técnica del equipo profesional a cargo de la gestión ambiental de la organización	Tener profesionales con sólidos conocimientos técnicos y experiencia en gestión ambiental.
Identificar y monitorear el cumplimiento de normas legales ambientales	Analizar indicadores de gestión para identificar potenciales riesgos y medidas preventivas.
Gestionar la información para la toma de decisiones	
Minimizar el potencial impacto ambiental de las actividades de Cerro Corona	
Prevención de conflictos sociales por temas ambientales	

Fuente: Gold Fields, 2017a, 2017b, 2018, 2019d. Elaboración: Autor de esta tesis.

CAPÍTULO VII DISCUSIÓN

7.1 Introducción

A partir de la presente investigación se obtuvo como resultado que los factores críticos de éxito para la gestión ambiental en operaciones de gran y mediana minería en el Perú son: **i)** Tener el compromiso de la alta dirección, **ii)** Gestionar los recursos hídricos racionalmente para minimizar potenciales impactos, **iii)** Concientizar a los colaboradores sobre la importancia de la gestión ambiental, **iv)** Cooperar entre todas las áreas y niveles de la organización para lograr los objetivos ambientales, **v)** Tener profesionales con sólidos conocimientos técnicos y experiencia en gestión ambiental, y **vi)** Analizar indicadores de gestión para identificar potenciales riesgos y medidas preventivas.

En este capítulo, se realiza un análisis comparativo de los resultados obtenidos en el estudio de caso de la presente investigación con la literatura académico científica (sección 7.1) y se presenta un análisis de los factores críticos de éxito obtenidos a efectos de explicarlos y determinar su razonabilidad basado en el contraste con la literatura (sección 7.2). Asimismo, se presenta la evaluación del diseño de la investigación realizada en base a las pruebas aplicables indicadas por Yin (2018) para el método de investigación de estudio de caso, las cuales para este caso son: Confiabilidad, Validez de Constructo y Validez Externa.

7.2 Análisis comparativo con otras investigaciones

A continuación, se presenta un análisis comparativo entre los resultados obtenidos en la presente investigación con aquellos reportados en otras investigaciones sobre factores críticos de éxito para gestión ambiental. Este análisis busca contrastar los resultados obtenidos en el estudio de caso de Gold Fields con referentes de la literatura a fin de discutir las similitudes y diferencias entre los factores críticos de éxito determinados. Es importante recalcar, tal como se indicó en la justificación de esta investigación (sección 1.5), que las investigaciones sobre factores críticos de éxito para gestión ambiental en la literatura académico científica se centran principalmente en

aquellos factores críticos de éxito para la implementación de sistemas de gestión ambiental y en sectores productivos diferentes al minero. Por lo indicado, el presente análisis comparativo tiene carácter referencial. Sin perjuicio de ello, es un punto de partida relevante para el análisis de los resultados obtenidos en la presente investigación.

La Tabla 7.1 sintetiza la comparación entre los factores críticos de éxito para la gestión ambiental obtenidos de la revisión de literatura con aquellos obtenidos en la presente investigación para la gestión ambiental de operaciones de gran y mediana minería en el Perú.

Tabla 7.1 Comparación del estudio de caso con otras investigaciones

Berry y Rondinelli (1998)	Chin. et. al. (1998)	Zutshi y Sohal (2004)	Estudio de caso
Liderazgo de la alta gerencia	Actitud gerencial	Liderazgo gerencial y soporte	Tener el compromiso de la alta dirección
Estrategias y políticas ambientales	Cambio organizacional	Aprendizaje y entrenamiento	Gestionar los recursos hídricos racionalmente para minimizar potenciales impactos
Metas y objetivos ambientales con métricas	Aspectos externos y sociales	Análisis interno	Concientizar a los colaboradores sobre la importancia de la gestión ambiental
Proceso participativo de toma de decisiones e implementación	Aspectos técnicos	Sostenibilidad	Cooperar entre todas las áreas y niveles de la organización para lograr los objetivos ambientales
Monitoreo, auditorías ambientales y reporte			Tener profesionales con sólidos conocimientos técnicos y experiencia en gestión ambiental
Evaluación y comunicaciones			Analizar indicadores de gestión para identificar potenciales riesgos y medidas preventivas

Fuente: Berry y Rondinelli, 1998; Chin. et. al., 1998; Zutshi y Sohal, 2004.

Elaboración: Autor de esta tesis.

Las celdas coloreadas indican las similitudes entre los factores críticos de éxito determinados en el estudio de caso con aquellos de otras investigaciones.

A partir del análisis comparativo se tiene que en la presente investigación se obtuvieron algunos factores críticos de éxito similares a los determinados en otras investigaciones; así, la principal similitud es la determinación del compromiso de la alta dirección como factor crítico para el éxito de la gestión ambiental. Otro factor crítico de éxito determinado en el estudio de caso y que coincide con investigaciones precedentes es el referido a concientizar a los colaboradores sobre la importancia de la gestión ambiental; en este caso, las investigaciones realizadas por otros autores lo incluyen como “aprendizaje y entrenamiento” y “cambio organizacional”. Un tercer factor crítico de éxito de la presente investigación que encuentra un símil en investigaciones previas es el de “Tener profesionales con sólidos conocimientos técnicos y experiencia en gestión ambiental”, descrito en otras investigaciones como “aspectos técnicos”.

Otra similitud entre los factores críticos de éxito identificados en el estudio de caso y los de otras investigaciones se da particularmente con la investigación de Berry y Rondinelli (1998) siendo el factor del estudio de caso “Cooperar entre todas las áreas y niveles de la organización para lograr los objetivos ambientales” y el determinado por dichos autores “Proceso participativo de toma de decisiones e implementación”. La similitud se da puesto que en ambos casos se trata de un trabajo conjunto para el logro de objetivos.

Uno de los factores críticos de éxito que resalta por no identificarse en otras investigaciones es el referido a la gestión de los recursos hídricos. Esto puede deberse a lo específico de la investigación, es decir, podría tratarse de un factor crítico de éxito propio del sector minero.

Un aspecto importante a considerar y que surge del análisis comparativo con otras investigaciones es el referido a las diferentes formas que se encuentra en la literatura académica para la redacción de los factores críticos de éxito, lo cual conlleva a que resulte complicado poder establecer una comparación entre factores críticos de éxito identificados en diferentes investigaciones. Es decir, no se tiene un lenguaje común para redactar los factores críticos de éxito entre diferentes investigadores y además en

muchos casos los factores críticos de éxito son redactados con enunciados muy generales que no permiten identificar con claridad su significado de fondo.

7.3 Análisis de factores críticos de éxito obtenidos en el estudio de caso

A continuación, se presenta una discusión sobre cada uno de los factores críticos de éxito obtenidos en el estudio de caso.

7.3.1 *Tener compromiso de la alta dirección*

Se obtuvo consenso entre los entrevistados con respecto al hecho de que el compromiso de la alta dirección de la organización es fundamental para el éxito de la gestión ambiental. Como se ha podido evidenciar, este es un factor crítico de éxito también obtenido sistemáticamente en otras investigaciones sobre gestión ambiental (p.e. Berry y Rondinelli, 1998; Chin et. al., 1998; Zutshi y Sohal, 2004) lo cual lo resalta como un factor crítico de éxito particularmente relevante y conocido por las organizaciones.

En el estudio de caso de la presente investigación se pudo evidenciar el compromiso de la alta dirección de Gold Fields con la gestión ambiental, no sólo en las entrevistas a profundidad, sino también en la revisión de documentación, donde se pudo constatar que la gestión ambiental destaca por su inclusión en las directrices de más alto nivel como lo son la visión de la organización, dimensiones estratégicas, valores corporativos y políticas de la organización.

7.3.2 *Gestionar los recursos hídricos racionalmente*

Este factor crítico de éxito fue otro en el cual hubo amplio acuerdo entre el grupo de entrevistados en Gold Fields y ello puede tener su origen en el contexto social en el cual se desarrolla actualmente la actividad minera en el Perú, un contexto marcado por la existencia de numerosos conflictos socio ambientales principalmente relacionados a potenciales impactos generados por la minería sobre la calidad y cantidad de agua, recurso de indiscutible importancia para el desarrollo humano. Al respecto, según datos

de Secretaría de Gestión social y Diálogo de la Presidencia del Consejo de Ministros (Presidencia del Consejo de Ministros, 2019), a setiembre de 2019 la actividad minera tenía en su haber el 42% del total de conflictos sociales en el Perú (para mayor detalle, ver sección 3.7). Asimismo, el contexto histórico de la minería en el Perú agrava aún más esta situación (para mayor detalle, ver sección 3.6); así pues, según estudios realizados en la década de los noventa por instituciones gubernamentales, los cuerpos de agua eran el componente ambiental más afectado por la minería y principalmente por relaves de flotación y agua de mina (International Development Research Centre, 1999).

La relevancia de la gestión del agua se pudo evidenciar también en el caso estudio de caso en la revisión de documentación en la cual se pudo constatar que la organización, además de las políticas generales de prevención y mitigación de potenciales impactos, cuenta además con una política específica de gestión del agua para sus operaciones y una serie de controles implementados en campo para el manejo eficiente del agua.

7.3.3 Concientizar a colaboradores en importancia de la gestión ambiental

Este factor crítico de éxito fue destacado por varios de los entrevistados en Gold Fields y se refiere a que la actitud de las personas es un eje fundamental para el logro del éxito en la gestión ambiental de la organización y para ello es importante concientizarlos sobre la importancia de la gestión ambiental pues son ellos finalmente los que la ejecutan en el terreno.

Este factor crítico de éxito está presente también en la revisión documentaria de la organización, específicamente en sus políticas de gestión, donde se resalta entre los compromisos la toma de conciencia de todos los colaboradores. Asimismo, “gente” es una de las siete dimensiones estratégicas de la organización, la cual engloba a todos los colaboradores y su contribución al logro de los objetivos de Gold Fields.

7.3.4 Cooperar entre todas las áreas y niveles de la organización

Este factor crítico de éxito se refiere a que la gestión ambiental de la organización no es competencia exclusiva de una sola área, sino que requiere la coordinación entre todas las áreas y niveles de la organización. Algunos ejemplos mencionados en las entrevistas incluyen los procesos de participación ciudadana requeridos por ley en el marco de la evaluación de instrumentos de gestión ambiental por las autoridades competentes. En este caso en particular, la coordinación entre el área de medio ambiente, relaciones comunitarias, legal y comunicaciones es fundamental para poder articular estrategia de comunicación con los grupos de interés. Otro ejemplo es la coordinación entre las diferentes áreas operativas para dar respuesta a emergencias ambientales. En este caso, para la atención a una contingencia ambiental se requiere la participación integrada y organizada de prácticamente todas las áreas de la organización.

7.3.5 Tener profesionales con sólidos conocimientos técnicos y experiencia

Este factor crítico de éxito se refiere a que la gestión ambiental debe ser soportada por profesionales que puedan aportar con su conocimiento técnico y experiencia para la solución oportuna de los diversos temas relacionados a la gestión ambiental.

7.3.6 Analizar indicadores para identificar riesgos y tomar medidas

Este factor crítico de éxito se refiere a que, para poder tomar decisiones efectivas y oportunas en cuanto a la gestión ambiental, es importante contar con información a partir de la cual se puedan definir indicadores de gestión.

7.4 Evaluación del diseño de investigación

Según Yin (2018), cuatro pruebas de calidad son relevantes para los estudios de caso: confiabilidad, validez de construcción y validez interna y externa. El objetivo principal de la confiabilidad es minimizar los errores y sesgos en un estudio, por lo que si el caso es realizado nuevamente por un investigador diferente (o el mismo), se pueden obtener hallazgos similares. La validez de constructo consiste en establecer medidas operativas correctas para los conceptos que se estudian. Otro punto relacionado con la validez de constructo son las fuentes. El objetivo de la validez externa es saber si los resultados de la investigación son generalizables más allá del estudio de caso inmediato. Finalmente, la validez interna se relaciona con el establecimiento de relaciones causales que se distinguen de las relaciones espurias. Esta última es aplicable sólo a estudios de causalidad y no a estudios descriptivos o exploratorios (Yin, 2018) como la presente investigación.

7.4.1 Confiabilidad

Para poder brindar confiabilidad en sus resultados, la presente investigación ha considerado las siguientes premisas: En el capítulo IV se ha documentado a detalle la metodología de investigación seguida. En dicho capítulo se describe y justifica la selección de los métodos aplicados para la recolección y procesamiento de información para poder responder las preguntas de investigación. Asimismo, esta información se ha resumido como un manual paso a paso el cual, siguiendo las premisas de Yin (2018), viene a ser el Protocolo de Estudio de Caso. Dicho protocolo puede ser utilizado para poder seguir de forma ordenada las etapas de la presente investigación y de esa manera poder brindar mayor confiabilidad. El referido protocolo se presenta en el Anexo 2. Asimismo, en el Anexo1 se presenta la guía de entrevista utilizada. En adición a lo indicado, el capítulo I de la presente investigación proporciona una guía importante para un mejor entendimiento; dicha sección presenta, entre otros, el alcance de la investigación, es decir, dónde se ubica exactamente el campo de la presente investigación; de igual forma, las preguntas de investigación. Esto es sumamente importante a efectos de enfocar y enmarcar la revisión de literatura y posterior recolección y procesamiento de información.

Sin perjuicio de lo indicado líneas arriba, es importante precisar también que el investigador a cargo de la presente investigación ha tenido un rol imparcial durante la colección y procesamiento de información, documentándola sin incorporar juicios de valor.

7.4.2 Validez de constructo

La validez de constructo consiste en establecer medidas operativas correctas para los conceptos que se estudian (Yin, 2018). En este caso, las definiciones clave de esta investigación: factores críticos de éxito, gestión ambiental y operaciones mineras, fueron discutidas con detalle en el capítulo II. Este enfoque ayudó a aclarar el objetivo de la investigación al definir los elementos de las preguntas y objetivos de la investigación. Otro punto relacionado con la validez de constructo está referido a las fuentes de información utilizadas (Yin, 2018). En este caso, las personas entrevistadas son personal ejecutivo, senior y gerencial de Gold Fields vinculado con la gestión ambiental de la unidad minera Cerro Corona, es decir, personas con amplia experiencia y que en su quehacer diario tienen que ver con la gestión ambiental de la organización. Asimismo, toda la documentación revisada del estudio de caso está constituida por información oficial de Gold Fields y disponible públicamente. Por otro lado, la presente investigación ha documentado todas las referencias bibliográficas utilizadas, permitiendo a otros investigadores la consulta de las fuentes originales utilizadas. Entre estas fuentes destacan revistas académico científicas de reconocido prestigio e informes técnicos de instituciones técnicas y gubernamentales, las cuales tienen un rol imparcial.

7.4.3 Validez externa

El objetivo de la validez externa es saber si los hallazgos de la investigación son generalizables más allá del estudio de caso inmediato (Yin, 2018). En este caso, la pregunta sería si los factores críticos de éxito determinados para la unidad minera Cerro Corona son aplicables o no a otras operaciones mineras en el Perú. Al respecto, lo ideal sería realizar un estudio de caso múltiple, lo cual en la presente investigación se traduciría en hacer la investigación en dos o más unidades mineras. Ello permitiría contrastar los resultados obtenidos y poder determinar en qué grado los hallazgos del caso pueden ser replicados en otros. Si bien los autores referentes del estudio de factores

críticos de éxito indican que dichos factores son específicos para cada organización, dejan abierta la posibilidad de que algunos factores críticos de éxito puedan ser compartidos con otras organizaciones similares (del mismo sector productivo, por ejemplo). Al respecto, si bien la presente investigación sólo ha considerado un único estudio de caso, el contexto social en el cual se desarrolla el estudio de caso tiene algunos elementos comunes con otros proyectos mineros en el Perú y además, según la comparación realizada con otras investigaciones de factores críticos de éxito para gestión ambiental, se obtuvo similitudes. Esto puede ser un indicativo de que los hallazgos de esta investigación podrían ser aplicables más allá del estudio de caso; principalmente, con aquellos factores críticos de éxito que suelen ser comunes para gestión ambiental.

7.5 Otros Aspectos

7.5.1 Beneficios de la gestión ambiental minera

Un tema también relevante de análisis lo constituye la relación que puede existir entre los lineamientos teóricos sobre gestión ambiental (expuestos en el Capítulo II) con los resultados de la gestión realizada por las empresas mineras de cara a los beneficios para las comunidades aledañas a ellas. Al respecto, tal como se ha visto en detalle en el Capítulo II, la gestión ambiental en su etapa proactiva se ve impulsada por diversas fuerzas. Entre estas fueras figuran los grupos de interés externos y, dentro de ellos, la demanda pública por protección ambiental (Berry y Rondinelli, 1998). Llevando este modelo conceptual al caso particular de la actividad minera en el Perú, se tiene que las comunidades o poblaciones aledañas a una unidad minera constituyen un grupo de interés muy importante y directamente relacionado a la gestión ambiental. Esto se puede corroborar con el hecho de que, en el Perú, la mayoría de conflictos ambientales tengan como partes involucradas principalmente a empresas mineras y sus comunidades aledañas (Presidencia del Consejo de Ministros, 2019). Ahora, con respecto a los beneficios tangibles de la gestión ambiental minera para las comunidades o poblaciones aledañas a una unidad minera, tenemos que el marco conceptual señala que la gestión ambiental se orienta al control de los potenciales impactos que una organización pueda generar en su entorno; sobre este punto, se puede apreciar que la actividad minera

formal en el Perú, sobre todo la gran y mediana minería, se encuentran en una etapa madura de gestión ambiental producto de los años en operación y a la prevalencia de estándares organizacionales y legales cada vez más exigentes. Asimismo, las operaciones mineras hacen inversiones significativas en protección ambiental y utilizan tecnología cada vez más desarrollada. Estas variables en su conjunto conllevan al logro de objetivo de contar con un ambiente equilibrado en su área de influencia y tener una actividad compatible con la salud de las personas y otras actividades productivas, a diferencia de la actividad minera previa a los años noventa, tal como se describió en detalle en el Capítulo III.

7.5.2 Factores críticos de éxito y sistemas de gestión ambiental

Con respecto a la relación entre factores críticos de éxito y el sistema de gestión ambiental, la norma internacional ISO 14001:2015 (ISO, 2015) señala lo siguiente como parte del objetivo de un sistema de gestión ambiental: "...un enfoque sistemático a la gestión ambiental puede proporcionar información a la alta dirección para generar éxito a largo plazo y crear opciones para contribuir al desarrollo sostenible..." (ISO, 2015:9). Como se puede apreciar, si bien no se desprende una relación directa e inmediata entre factores críticos de éxito y el sistema de gestión ambiental, se puede inferir que el sistema de gestión se constituye como un mecanismo que puede permitir la identificación de factores críticos de éxito. En ese orden de ideas, es razonable inferir también que los factores críticos de éxito para la gestión ambiental deberían ser parte del sistema de gestión ambiental. Justamente, y siguiendo el fundamento detrás de los factores críticos de éxito concebidos por Rockart (1979), su identificación y logro de resultados positivos en cada uno de ellos, conlleva al éxito de la gestión ambiental, el cual es el fin último de los sistemas de gestión.

En el estudio de caso realizado se pudo evidenciar que, si bien la organización tiene conocimiento de sus factores críticos de éxito para la gestión ambiental, existe aún la oportunidad para incorporar estos como parte de su sistema de gestión integrado, esto a efectos de evaluar el grado en el cual se les viene considerando en la planificación y seguimiento. Esta herramienta podría ayudar a fortalecer aún más la gestión ambiental de Cerro Corona.

Debido a la naturaleza exploratoria de esta investigación y a que se ha considerado un único estudio de caso, lo mencionado líneas arriba con respecto a la relación entre el sistema de gestión ambiental o integrado y los factores críticos de éxito para la gestión ambiental, debe analizarse en otros estudios de caso a efectos de poder determinar cómo las empresas mineras gestionan sus factores críticos de éxito y además determinar cómo influye su identificación y seguimiento en su gestión ambiental.

Continuando con el análisis entre factores críticos de éxito y los sistemas de gestión ambiental o integrados se tiene el tema relacionado a los beneficios de contar con ambos. Sobre el particular, en el Capítulo II se describen los múltiples beneficios de implementar un sistema de gestión ambiental, en particular bajo el estándar ISO 14001. Estos beneficios abarcan, entre otros, aspectos relacionados con la mejora de la reputación de la organización, mejor acceso a créditos y atracción a inversionistas. Como se puede apreciar, si bien la identificación y seguimiento de los factores críticos de éxito conllevan a lograr una buena gestión ambiental, los beneficios de contar con un sistema de gestión ambiental, en particular certificado bajo un estándar como el ISO 14001, son superiores. Sin embargo, tal como se indicó líneas arriba, debería existir una sinergia entre ambos puesto que tanto los factores críticos de éxito como el sistema de gestión, apuntan a un fin último en común.

7.5.3 Factores críticos de éxito y desarrollo sostenible

Finamente, otro aspecto de interés lo constituye la relación entre los factores críticos de éxito para la gestión ambiental con el logro de los objetivos de desarrollo sostenible de una organización. Al respecto, tal como se ha descrito en el Capítulo II, el concepto de gestión ambiental está inmerso dentro del ideal de desarrollo sostenible, puesto que este último tiene como pilares fundamentales, además del equilibrio ambiental, al bienestar económico y social. Por lo indicado, es razonable inferir que, al identificar y hacer seguimiento adecuado a los factores críticos de éxito para la gestión ambiental, se estaría empezando a abordar también parte de los objetivos de desarrollo sostenible de una organización. Sin embargo, dado lo complejo y amplio del concepto de desarrollo sostenible, y al estar fuera del alcance de esta investigación, este aspecto se propone como un tema para futura investigación.

CAPÍTULO VIII CONCLUSIONES

8.1 Conclusiones sobre el estudio de caso

Las conclusiones presentadas a continuación permiten responder a la pregunta principal de investigación.

¿Cuáles son los factores críticos de éxito para la gestión ambiental en operaciones mineras de gran y mediana minería en el Perú?

- Los factores críticos de éxito para la gestión ambiental en la unidad minera Cerro Corona son: **i)** Tener el compromiso de la alta dirección, **ii)** Gestionar los recursos hídricos racionalmente para minimizar potenciales impactos, **iii)** Concientizar a los colaboradores sobre la importancia de la gestión ambiental, **iv)** Cooperar entre todas las áreas y niveles de la organización para lograr los objetivos ambientales, **v)** Tener profesionales con sólidos conocimientos técnicos y experiencia en gestión ambiental, y, **vi)** Analizar indicadores de gestión para identificar potenciales riesgos y medidas preventivas.
- A partir de los factores críticos de éxito obtenidos en el estudio de caso de la presente investigación, se puede concluir que el compromiso de la alta dirección de la organización resalta como un factor crítico de éxito para la gestión ambiental al haberse obtenido consenso entre los entrevistados y al ser un factor crítico de éxito también obtenido sistemáticamente en otras investigaciones sobre gestión ambiental.
- La documentación analizada, así como la información recopilada en las entrevistas a profundidad al personal ejecutivo, gerencial y senior de Gold Fields, permite concluir que la gestión ambiental de la unidad minera Cerro Corona se encuentra en una etapa de madurez. La gestión ambiental destaca por su inclusión en las directrices de más alto nivel de la organización como lo son la visión, dimensiones estratégicas, valores corporativos y políticas de su sistema integrado de gestión.

8.2 Conclusiones sobre la metodología de investigación

Las conclusiones presentadas a continuación están agrupadas de acuerdo a la pregunta de investigación que responden.

¿Qué métodos existen para determinar factores críticos de éxito en una organización?

- Existen diversas metodologías para la determinación de factores críticos de éxito. La selección de una u otra metodología para una investigación en particular depende principalmente del tipo de factor crítico de éxito que se desea determinar (factores de la industria o de una organización). Sin embargo, la mayoría de las metodologías se basa en recopilación y análisis de información documentaria y entrevistas o encuestas a personal clave.
- Si bien existen en la literatura académica otras investigaciones sobre factores críticos de éxito para la gestión ambiental, resulta complicado poder establecer una comparación entre ellas, toda vez que no existe un lenguaje común para redactar los factores críticos de éxito, además de que en muchos casos, dichos factores son redactados con enunciados muy generales que no permiten identificar con claridad su significado de fondo.

¿Qué método es apropiado para la identificación de factores críticos de éxito para la gestión ambiental en operaciones mineras de gran y mediana minería en el Perú?

- La metodología propuesta por Caralli (2004) es una metodología apropiada para la identificación de factores críticos de éxito para la gestión ambiental en operaciones de gran y mediana minería en el Perú. Esto considerando que dicha metodología se basa ampliamente en las directrices planteadas por Rockart (pionero del estudio de factores críticos de éxito) y además proporciona una secuencia metodológica fácil de seguir y que permite darle trazabilidad a la identificación de factores críticos de éxito.

8.3 Conclusiones sobre la validez externa de la investigación

Las conclusiones presentadas a continuación están agrupadas de acuerdo a la pregunta de investigación que responden.

¿Cómo se relacionan los resultados obtenidos en la presente investigación con los obtenidos en otras investigaciones similares?

- La principal similitud entre los hallazgos de la presente investigación y otras investigaciones es la determinación del compromiso de la alta dirección como factor crítico para el éxito de la gestión ambiental. Otro factor crítico de éxito determinado en el estudio de caso y que coincide con investigaciones precedentes es el referido a concientizar a los colaboradores sobre la importancia de la gestión ambiental. Un tercer factor crítico de éxito de la presente investigación que encuentra un símil en investigaciones previas es el de “Tener profesionales con sólidos conocimientos técnicos y experiencia en gestión ambiental”, descrito en otras investigaciones como “aspectos técnicos”.
- Uno de los factores críticos de éxito que resalta por no identificarse en otras investigaciones sobre gestión ambiental es el referido a la gestión de los recursos hídricos. Esto puede deberse a lo específico de la investigación, es decir, podría tratarse de un factor crítico de éxito propio del sector minero.

¿Son los resultados de esta investigación válidos más allá del estudio de caso?

- Si bien la presente investigación sólo ha considerado un único caso, el contexto social en el cual éste se desarrolla tiene elementos comunes con otras operaciones mineras en el Perú y además, según la comparación realizada con otras investigaciones sobre factores críticos de éxito para gestión ambiental, se obtuvo varias similitudes. Esto puede ser un indicativo de que los hallazgos de esta investigación podrían ser aplicables más allá del estudio de caso.

CAPÍTULO IX RECOMENDACIONES

9.1 Recomendaciones para el caso de la U.M Cerro Corona

- Se recomienda la aplicación sistemática y frecuente de determinación de factores críticos de éxito para la gestión ambiental en Gold Fields, esto como una herramienta para la priorización de proyectos de la organización o para mapear las responsabilidades de las diferentes áreas de la organización para el logro de los objetivos de gestión ambiental.
- Se recomienda al equipo gerencial de la unidad minera Cerro Corona de Gold Fields incorporar a su sistema de gestión ambiental los factores críticos de éxito identificados en esta investigación a efectos de evaluar el grado en el cual se les viene considerando en la planificación y seguimiento. Esta herramienta podría ayudar a fortalecer aún más la gestión ambiental de Cerro Corona.

9.2 Recomendaciones para futuras investigaciones

- Se recomienda replicar esta investigación en otras unidades mineras en el Perú, como casos de estudio, a efectos de poder tener una mejor aproximación en la determinación de aquellos factores críticos de éxito que puedan ser comunes entre las operaciones mineras de gran y mediana minería en el Perú.
- La presente investigación se ha enfocado en la determinación de los factores críticos de éxito para la gestión ambiental de operaciones mineras. Un aspecto para futura investigación sería estudiar cómo las organizaciones gestionan sus factores críticos de éxito y determinar cómo influye su identificación y seguimiento en su gestión ambiental.
- Dada la relación cercana en operaciones mineras entre la gestión ambiental y la gestión social, se recomienda extender el alcance de la presente investigación de tal forma de abarcar no solo factores críticos de éxito para gestión ambiental sino también para gestión social o ambas en su conjunto como gestión socio ambiental.

- Teniendo en consideración que la literatura académico científica se enfoca principalmente en la determinación de factores críticos de éxito para la implementación de sistemas de gestión ambiental. Se recomienda replicar la presente investigación en otros sectores productivos diferentes del minero a efectos de contar con propuestas de factores críticos de éxito para gestión ambiental en diferentes sectores.

9.3 Recomendaciones sobre metodología de investigación

- Se recomienda ser estricto en cuanto a la consistencia en la redacción de los factores críticos de éxito a efectos de poder explotar todo el potencial que ofrece su identificación. Particularmente, se recomienda seguir la propuesta de Caralli (2004), aplicada en esta investigación, de formular los factores críticos de éxito como acciones (iniciando con verbos en infinitivo) y con enunciados no muy extensos (quince palabras aproximadamente).
- Debido a que los factores críticos de éxito no son numerosos, se entiende que todos ellos son igualmente relevantes por lo que se recomienda seguir las pautas establecidas por Rockart (1979) en cuanto a la no necesidad de establecer un orden de importancia entre ellos (priorización).
- La metodología de Caralli considera el análisis de afinidad como una de sus principales herramientas de procesamiento de información primaria y secundaria y posterior derivación de factores críticos de éxito. Ante ello, se recomienda que los resultados de dicho análisis de afinidad sean revisados por una o más personas, en adición al investigador, a efectos de poder tener una opinión imparcial que cuestione el análisis realizado y permita mejorarlo.
- Si bien el método de Caralli presenta ventajas desde el punto de vista de brindar trazabilidad a los pasos seguidos en la determinación de factores críticos de éxito, es importante también tener en consideración que dicho método tiene como limitación que se basa casi íntegramente en el análisis de documentos de gestión de la propia organización y entrevistas a informantes que también

pertenecen a la organización. Sin embargo, la gestión ambiental en el sector minero tiene fuertes vínculos con grupos de interés externos a la organización, tales como comunidades y autoridades locales, regionales y nacionales, entre otros. Por lo tanto, se recomienda considera la inclusión de grupos de interés externos en las entrevistas, como es el caso de poblaciones aledañas a las operaciones mineras y autoridades locales, regionales y nacionales.

BIBLIOGRAFÍA

- Antamina (2019). *Proceso de producción*. <https://www.antamina.com/proceso-productivo/> (16/11/2019; 14:30 h).
- Arbaiza, L. 2013. *Cómo elaborar una tesis de grado*. Lima, Perú: ESAN ediciones.
- Asif, Z. y Chen, Z. (2015). Environmental management in North American mining sector. *Environmental Science and Pollution Research*, (23), 167–179, doi: 10.1007/s11356-015-5651-8
- Las Bambas (2019). *Conociendo las Bambas*. <http://www.lasbambas.com/conociendo-las-bambas> (17/11/2019 10:30 h).
- Banco Mundial. (2005). *Riqueza y Sostenibilidad: Dimensiones Sociales y Ambientales de la Minería en el Perú* (Reporte N° 33545). Lima, Perú: Autor
- Berry, M. y Rondinelli, D. (1998). Proactive corporate environmental management: a new Industrial Revolution. *Academy of Management Executive*, (12)2, 38-50.
- Bonilla, H. (1974). *El minero de los Andes*. Lima, Perú: IEP ediciones.
- Boyce, C. y Neale, P. (2006). *Conducting in-depth interviews: a guide for designing and conducting in-depth interviews for evaluation input*. Massachusetts, Estados Unidos: Pathfinder International.
- Caralli, R. (2004). *The Critical Success Factor Method: Establishing a Foundation for Enterprise Security Management*. Pittsburgh, Estados Unidos: Carnegie Mellon Software Engineering Institute.
- Chin, K. et. al. (1998). An evaluation of success factors using the AHP to implement ISO 14001-based EMS. *International Journal of Quality & Reliability Management*, (16)4, 341-362.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (1997). *La legislación minera de los países de América Latina* (Reporte N° LC/R.1720). Santiago, Chile: Autor.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2000). Impacto del programa de estabilización y las reformas estructurales sobre el desempeño ambiental de la minería de cobre en el Perú: 1990-1997 (Reporte N° LC/L.1334-P). Santiago, Chile: autor.
- Defensoría del Pueblo (2019). *Paz social y prevención de conflictos*. https://www.defensoria.gob.pe/areas_tematicas/paz-social-y-prevencion-de-conflictos/ (02/11/2019 17:00 h).
- Delmas, M. y Montes-Sancho, M. 2011. An Institutional Perspective on the Diffusion of International Management System Standards: The Case of the Environmental Management Standard ISO 14001. *Business Ethics*, 21(1), 103-132

- Fraj-Andrés, E. et. al., (2009). Factors Affecting Corporate Environmental Strategy in Spanish Industrial Firms. *Business Strategy and the Environment*, (18), 500–514. doi: 10.1002/bse.611
- Glave, M. y Kuramoto, J. (2002). *Minería, Minerales y Desarrollo Sustentable en Perú*. En Centro de Investigación y Planificación del Medio Ambiente y Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo - Iniciativa de Investigación sobre Políticas Mineras (eds). *Minería, Minerales y Desarrollo Sustentable en América del Sur* (pp. 529 – 591).
- Gold Fields (2014). *VII Modificatoria del Estudio de Impacto Ambiental de Cerro Corona – Optimización de Operaciones de Mina*. Lima, Perú: autor.
- Gold Fields (2017a). *Política de Gestión de Energía y Carbono*. Documento del Sistema de Gestión Integrado de la Unidad Minera Cerro Corona, Cajamarca.
- Gold Fields (2017b). *Política Sobre Cambio*. Documento del Sistema de Gestión Integrado de la Unidad Minera Cerro Corona, Cajamarca.
- Gold Fields (2018). *Política de Gestión del Agua*. Documento del Sistema de Gestión Integrado de la Unidad Minera Cerro Corona, Cajamarca.
- Gold Fields (2019a). *Sistema Integrado de Gestión – SSYMA: Manual del Sistema Integrado de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional, Medio Ambiente y Energía*. Documento del Sistema de Gestión Integrado de la Unidad Minera Cerro Corona, Cajamarca.
- Gold Fields. (2019b). *Reporte Integrado 2018*. https://www.goldfields.com.pe/upload/gold_fields_la_cima/REPORTE%20INTEGRADO%202017%20-%20Gold%20Fields%20Castellano.pdf (07/09/2019; 11:00 h).
- Gold Fields. (2019c). *Cuarto Informe técnico Sustentatorio de la unidad minera Cerro Corona*. Lima, Perú: autor.
- Gold Fields (2019d). *Política Integrada de Gestión de Seguridad, Salud Ocupacional, y Medio Ambiente*. Documento del Sistema de Gestión Integrado de la Unidad Minera Cerro Corona, Cajamarca.
- Google Earth (2019). *Imagen de satélite de la unidad minera Cerro Corona*. <https://earth.google.com/web/@-6.76957594,-78.62738023,3888.07801274a,5743.11912323d,35y,356.22936518h,0t,0r> (12/10/2019; 14:10h)
- Hilson, G. y Murck, B. (2000). Sustainable development in the mining industry: clarifying the corporate perspective. *Resources Policy*, 2000(26), 227–238.
- Holt, D. (1998). The perceived benefits of an environmental management standard, *Business Process Management Journal*, 4(3), 204 – 213

- Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (2019). *Mapa Metalogenético del Perú: Operaciones y Proyectos Mineros*. https://www.ingemmet.gob.pe/documents/73138/713984/Mapa_Metalogenetico_Operaciones_Proyectos_Mineros_06-06-2019.pdf (28/09/2019; 17:25).
- International Development Research Centre. (1999). *Mining and the environment/Case studies from the Americas*. Ottawa, Canadá: autor.
- International Organization for Standardization. (2015). *Sistemas de Gestión Ambiental – Requisitos con Orientación para su Uso*. Ginebra, Suiza: Autor,
- Kolk, A. y Mauser, A. (2002). The evolution of environmental management: from stage models to performance evaluation. *Business Strategy and the Environment*, (2002)11, 14–31. doi: 10.1002/bse.316.
- Leech, B. (2002) Asking question: Techniques for semistructured interviews. *PS: Political Science and Politics*, 35(4), 665-668.
- Leidecker, J. y Bruno, A. (1984). Identifying and Using Critical Success Factors. *Long Range Planning*, 17 (1), 23-32.
- Ley N° 28611. Ley General del Ambiente. Publicada en *Diario Oficial El Peruano*, del 15 de octubre de 2005. Perú.
- Longhurst, R. 2010. Semi-structured Interviews and Focus Groups. En Clifford, N. French, S y Valentine, g. (eds). *Key Methods in Geography* (pp. 103 – 113). Los Angeles, Estados Unidos: SAGE.
- McCloskey, J. y Maddock, S. (1994). Environmental Management: Its Role in Corporate Strategy. *Management Decision*, (32)1, 27-32.
- Melnyk, S., et. al. (2003). Assessing the impact of environmental management systems on corporate and environmental performance. *Journal of Operations Management* (2003)2,1 329–351.
- Naciones Unidas. (2019). *Desarrollo sostenible*. <https://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml> (12/10/2019; 09:00h).
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. (2007). *Panorama de la minería en el Perú*. Lima, Perú: autor.
- Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería. (2017). *La industria de la minería en el Perú– 20 años de contribución al crecimiento y desarrollo económico del país*. Lima, Perú: autor.
- Perú, Ministerio de Energía y Minas. (2019). *Anuario Minero 2018*. Lima, Perú: autor.

- Perú, Ministerio de Energía y Minas. (2019). *Política Minera*. http://www.minem.gob.pe/_detalle.php?idSector=1&idTitular=158&idMenu=sub149&idCateg=158 (24/02/2019; 13:15 h).
- Perú, Ministerio del Ambiente. (2011). *Compendio de la Legislación Ambiental Peruana*. Lima, Perú: autor.
- Perú, Presidencia del Consejo de Ministros - Secretaría de Gestión Social y Diálogo. 2019. Willaqniki – Reporte Mensual Setiembre 2019 (2019), 1-62.
- Rockart, J. (1979). Chief Executives Define their own Data Needs. *Harvard Business Review* 57(2), 81 – 93.
- Rowley, J. (2012). Conducting research interviews. *Management Research Review*, 35 (3), 260-271. doi 10.1108/01409171211210154.
- Schwarz, M. 2011, Gestión ambiental aplicada al planeamiento de proyectos mineros. *Ingeniería Industrial* (2011)29, 99-123
- Sociedad Minera Cerro Verde (2019). *Somos una empresa líder en el mercado*. https://www.cerroverde.pe/mineria_cobre_molibdeno_arequipa_minera_cerro_verde_conocenos/historia/ (09/11/2019; 09:00 h).
- Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía. (2018). *El Canon, Sobre Canon y las Regalías en el Perú (2008-2017)*. Lima, Perú: Autor.
- Ugarte, C. 1980. Bosquejo de la historia económica del Perú. Lima, Perú: Banco Central de Reserva del Perú.
- Yanacocha (2019). *Proceso de producción*. <http://www.yanacocha.com/proceso-de-produccion/> (16/11/2019; 11:20 h).
- Yin, R. (2018). *Case study research and applications - Design and methods*. Los Ángeles, Estados Unidos: SAGE
- Zutshi, A. y Sohal, A. (2004). Adoption and maintenance of environmental management systems: Critical success factors. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 15 (4), 399-419. doi: 10.1108/14777830410540144.