Evaluación Ambiental Estratégica de la

POLÍTICA NACIONAL MINERA 2050

ANEXOS DEL INFORME AMBIENTAL

ANEXO 8: NECESIDADES DE INFORMACIÓN PARA LA CARCATERIZACIÓN DE LOS FACTORES CRÍTICOS DE DECISIÓN

Santiago de Chile

Versión 24.08.2021

Ministerio de Minería
Gobierno de Chile

POLÍTICA NACIONAL MINERA 2050

CONTENIDOS

Este documento corresponde al ANEXO 8 del Informe Ambiental de la Política Nacional Minera 2050 (PNM 2050), la cual fue desarrollada con Evaluación Ambiental Estratégica, en un proceso intersectorial y participativo liderado por el Ministerio de Minería.

Este producto corresponde a la Etapa de Contexto y Enfoque de la EAE de dicha Política, y específicamente a la fase de focalización en donde se definen las necesidades específicas de información que permitirán la caracterización de los Factores Críticos de Decisión.

ANEXO 8. NECESIDADES DE INFORMACIÓN PARA LA CARCATERIZACIÓN DE LOS FACTORES CRÍTICOS DE DECISIÓN 2

8. ANEXO 8

NECESIDADES DE INFORMACIÓN PARA LA CARCATERIZACIÓN DE LOS FACTORES CRÍTICOS DE DECISIÓN

En este anexo se presentan las necesidades de información para los indicadores ambientales y de sustentabilidad que permiten establecer el comportamiento y tendencias de los Factores Críticos de Decisión (FCD). En este proceso de EAE se definieron 6 FCD, 17 criterios de evaluación y 56 indicadores ambientales y de sustentabilidad.

Las necesidades específicas de información por FCD permite conocer e identificar los antecedentes que son esenciales para la realización del diagnóstico ambiental estratégico (caracterización de FCD). Para lo cual se buscó información secundaria, pública, validada y proveniente de fuentes confiables como instituciones públicas, empresas privadas y universidades, etc.

TABLA 1. NECESIDADES DE INFORMACIÓN ESPECÍFICA POR FCD

CRITERIO DE EVALUACIÓN O CATEGORÍA DE TEMAS	TEMAS DE MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD	INDICADORES	TIPO DE INFORMACIÓN (FUENTE/AUTOR/AÑO)
		FCD 1. CAMBIO CLIMÁTICO, ENERGÍA Y AGUA	
Adaptación y mitigación al cambio climático	Mitigación ante el cambio climático mediante la reducción y captura de emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI).	1. Número de empresas mineras que realizan reportes sobre emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI).	-Empresas cupríferas nacionales con reportabilidad pública de emisiones de GEI (Reportes de Sustentabilidad de las empresas mineras, 2020). -Reportes de emisiones al aire (Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Ministerio del Medio Ambiente, 2021).
		2. Porcentaje de emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) vinculadas al sector minero.	Emisiones de GEI y producción de la minería del cobre en Chile (Emisiones de gases de efecto invernadero directos e indirectos en la minería del cobre al año 2019. COCHILCO, 2020).
		3. Cumplimiento de metas y compromisos de emisiones de Gases Efecto Invernadero (GEI) en el sector minero.	Metas de reducción de GEI en empresas cupríferas con reportabilidad pública de emisiones. Reportes de Sustentabilidad (2020) y Reportes de Avance de sus Convenios de Cooperación en Eficiencia Energética (2020).
Recursos de agua	Calidad y control de la contaminación en cuerpos de agua.	4. Volumen y tipo de emisiones anuales a cuerpos de agua vinculados al sector minero.	Emisiones a cuerpos de agua desde 2009 a 2019 (Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes. Ministerio del Medio Ambiente, 2020).
	Gestión sustentable de los recursos hídricos en los procesos de consumo y de producción.	5. Porcentaje de uso de agua continental en la minería.	-Distribución porcentual del consumo de agua continental y producción por región (Consumo de agua en la minería del cobre al 2019. COCHILCO, 2020). -Tendencia en distribución del consumo de agua total en la industria minera del cobre (Consumo de agua en la minería del cobre al 2019. COCHILCO, 2020).
		6. Porcentaje del uso de agua mar en la minería.	-Plantas operativas y capacidad de desalinización en Chile (Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas, 2020). - Uso de agua de mar en la minería del cobre (Consumo de agua en la minería del cobre al 2019. COCHILCO, 2020). -Proyección del consumo de agua en la industria minera del cobre (Consumo de agua en la minería del cobre al 2019. COCHILCO, 2020).
	Establecimiento de medidas para contrarrestar la sequía, la desertificación, la degradación de tierras, la pérdida de masas de hielo, la escasez hídrica, y para mitigar sus	7. Coeficiente unitario de uso de agua continental en la minería.	Coeficientes unitarios de agua continental según proceso minero a nivel nacional (Consumo de agua en la minería del cobre al 2019. COCHILCO, 2020).

CRITERIO DE EVALUACIÓN O CATEGORÍA DE TEMAS	TEMAS DE MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD	INDICADORES	TIPO DE INFORMACIÓN (FUENTE/AUTOR/AÑO)
	efectos.		
	Adecuada gestión ambiental, protección y preservación del medio marino, los recursos marinos y la zona costera, reduciendo todos los tipos y fuentes de contaminación y erosión (derrame de hidrocarburos y otras sustancias perjudiciales por buques; erosión de la zona costera resultante de las actividades humanas, contaminación proveniente de fuentes terrestres y descargas de ríos y cursos de agua; etc.).	8. Número de eventos asociados a derrames y sustancias perjudiciales (por buques y descargas terrestres).	Historial de derrames de hidrocarburos (Dirección de Intereses Marítimos y Medio Ambiente Acuático-DIRINMAR, 2021)
Energía sustentable	Promoción del uso de hidrógeno en el sector minero.	9. Número de empresas que se encuentran estudiando el uso de hidrógeno verde en sus operaciones	-Estrategia Nacional del Hidrógeno Verde y su Plan de Acción al 2025. Ministerio de Obras Públicas, Dirección General de Aguas. -Proyectos de uso de hidrógeno verde. CORFO.
	Optimización y fomento de Energías Renovables (uso de energías sostenibles, diversificación de la matriz energética).	10. Porcentaje de abastecimiento de energía eléctrica en la minería, que proviene de energía renovable.	- Uso de energías renovables en la minería del cobre nacional (Informe de actualización del consumo energético de la minería del cobre. COCHILCO, 2020). - Proyección de uso de energías renovables en minería del cobre (Informe de actualización del consumo energético de la minería del cobre. COCHILCO, 2020). -Generación eléctrica nacional a través de energías renovables (Informe de actualización del consumo energético de la minería del cobre. COCHILCO, 2020).
FCD 2. PATRIMONIO Y CONSERVACIÓN			
Patrimonio natural	Mayor conciencia sobre la afectación de la biodiversidad, los problemas ecológicos y ambientales y el deterioro de sus servicios ecosistémicos.	11. Porcentaje del total de conflictos socioambientales asociados a la protección de la biodiversidad, que están vinculados al sector minero.	Conflictos socioambientales (Mapa de Socioconflictos ambientales de Chile. Instituto Nacional de Derechos Humanos, 2021).
	Fiscalización, seguimiento, evaluación y reporte de los factores	Indicador repetido (11) Porcentaje del total de conflictos socioambientales asociados a la	Conflictos socioambientales (Mapa de Socioconflictos ambientales de Chile. Instituto Nacional de Derechos Humanos, 2021).

CRITERIO DE EVALUACIÓN O CATEGORÍA DE TEMAS	TEMAS DE MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD	INDICADORES	TIPO DE INFORMACIÓN (FUENTE/AUTOR/AÑO)
	de amenaza a la biodiversidad.	protección de la biodiversidad, que están vinculados al sector minero.	
	Conservación, protección y uso sustentable del recurso suelo y su diversidad geológica; perfeccionando las medidas de fiscalización de la contaminación del suelo y sus medidas de remediación.	12. Número y tipo de instrumentos disponibles (normas, reglamentos, guías, reportes, catastros, etc.) para la gestión de la contaminación del suelo.	-Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes y sus Anexos (Resolución Exenta 406 de 2013): -Guía de muestreo y de análisis químicos, para la investigación confirmatoria y evaluación de riesgo en suelos/sitios con presencia de contaminantes (año 2012) -Catastro de Sitios con Potencial Presencia de Contaminantes, 2021.
	Promoción de la conservación y valoración ambiental, económica, social y cultural de los humedales y sus funciones, incluyendo la recuperación de conocimientos tradicionales sobre su uso y manejo.	13. Número de mecanismos e instrumentos disponibles para la gestión de humedales.	-Humedales de Chile (Ministerio del Medio Ambiente, 2021). -Marco legal en relación con la conservación y protección de humedales (Guía para la Conservación y Seguimiento Ambiental de Humedales Andinos. Ministerio Medio Ambiente 2011.
Patrimonio cultural	Protección y puesta en valor sitios paleontológicos, arqueológicos, históricos y antropológicos, o relevantes para la generación de conocimiento astronómico, incluidos aquellos ubicados en zona de montaña.	14. Número de programas y proyectos que la industria minera lidera, posee involucramiento y/o desarrolla de manera conjunta con organizaciones del Estado para la protección de bienes patrimoniales.	- Iniciativas Representativas de Preservación del Patrimonio Cultural. Plataforma Social. Consejo Minero, 2021. - Herramientas del Estado para la entrega de información de patrimonio cultural, Infraestructura de Datos Geoespaciales (IDE) Patrimonio del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio; Geoportal de Chile del Ministerio de Bienes Nacionales; Catálogo de Monumentos Nacionales desde 1925 del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN); Inventario del Patrimonio de Chile del Ministerio de Obra Públicas – Dirección de Arquitectura.
	Protección, rescate y salvaguarda de conocimiento ancestral, saberes tradicionales, locales, culturales y étnicos, relativos al conocimiento, uso y cuidado de los recursos naturales y servicios ecosistémicos, prácticas productivas tradicionales y el patrimonio cultural.	- Indicador repetido (14) Número de programas y proyectos que la industria minera lidera, posee involucramiento y/o desarrolla de manera conjunta con organizaciones del Estado para la protección de bienes patrimoniales.	- Iniciativas Representativas de Preservación del Patrimonio Cultural. Plataforma Social. Consejo Minero, 2021. - Herramientas del Estado para la entrega de información de patrimonio cultural, Infraestructura de Datos Geoespaciales (IDE) Patrimonio del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio; Geoportal de Chile del Ministerio de Bienes Nacionales; Catálogo de Monumentos Nacionales desde 1925 del Consejo de Monumentos Nacionales (CMN); Inventario del Patrimonio de Chile del Ministerio de Obra Públicas – Dirección de Arquitectura.
FCD 3. TERRITORIO Y RIESGOS			
Residuos, pasivos y relaves	Mejoramiento del proceso de cierre de faenas mineras (ex ante y ex post).	15. Número de planes de cierre de faenas mineras ejecutados conforme a la legislación.	Planes de cierre de faenas mineras (Servicio Nacional de Geología y Minería- SERNAGEOMIN, 2021).
	Gestión de Pasivos Ambientales	16. Número de relaves activos y en	Catastro de Depósitos de Relaves en Chile (Servicio Nacional de Geología y

CRITERIO DE EVALUACIÓN O CATEGORÍA DE TEMAS	TEMAS DE MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD	INDICADORES	TIPO DE INFORMACIÓN (FUENTE/AUTOR/AÑO)
	Mineros (PAMs) y depósitos relaves activos, inactivos y abandonados.	construcción que cuentan con plan de cierre o reutilización.	Minería- SERNAGEOMIN, 2020).
		17. Número de relaves inactivos y abandonados que cuenta con planes para su gestión.	-Catastro de Depósitos de Relaves en Chile (Servicio Nacional de Geología y Minería- SERNAGEOMIN, 2020). - Plan Nacional de Depósitos de Relaves para una Minería Sostenible (Ministerio de Minería, 2019).
	Seguridad de la población ante emergencias en los depósitos de relaves.	18. Número de relaves monitoreados.	-Catastro de Depósitos de Relaves en Chile (Servicio Nacional de Geología y Minería- SERNAGEOMIN, 2020). - Plan Nacional de Depósitos de Relaves para una Minería Sostenible (Ministerio de Minería, 2019).
	Innovación tecnológica en la construcción, gestión y cierre de depósitos de relaves.	19. Número de depósitos con relave convencional y no convencional.	-Catastro de Depósitos de Relaves en Chile (Servicio Nacional de Geología y Minería- SERNAGEOMIN, 2020). - Plan Nacional de Depósitos de Relaves para una Minería Sostenible (Ministerio de Minería, 2019).
	Prevención y reducción en la generación de residuos y fomento a su gestión ambiental racional, promoviendo la transición hacia una economía circular (valorización, ecodiseño, responsabilidad extendida del productor, etiquetado ambiental, etc.).	20. Porcentaje de relaves activos e inactivos que se pueden reprocesar y/o utilizar para crear elementos con valor.	-Programa: "Identificación, cuantificación y extracción (bío) tecnológica de minerales/elementos de valor contenidos en depósitos de relaves (CORFO, 2016). - Programa: "Investigación y desarrollo para la recuperación de elementos de valor desde relaves" (CORFO, 2016). -Comité Programa: "Monitoreo en línea de depósitos de relaves"- Programa Tranque. (CORFO, 2016).
		21. Cantidad de residuos industriales no peligrosos generados por el sector minero.	Cantidad de residuos no peligrosos vinculados a la minería (Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes- RETC. Ministerio del Medio Ambiente, 2020).
		22. Distribución regional de Sitios con Potencial Presencia de Contaminantes (SPPC), vinculados a la minería.	- Guía Metodológica para la Gestión de Suelos con Potencial Presencia de Contaminantes- SPPC. Ministerio del Medio Ambiente, 2012). -Catastro de Sitios con Potencial Presencia de Contaminantes (Ministerio del Medio Ambiente, 2021).
Gestión de la calidad del aire	Fomento de la carbono neutralidad y disminución de emisiones con consecuencias territoriales.	23. Porcentaje de variación de emisiones locales en la minería.	-Emisiones al Aire (Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes- RETC. Ministerio del Medio Ambiente, 2021). - Informe país estado del medio ambiente (Ministerio del Medio Ambiente, 2018).
	Prevención de la contaminación atmosférica y la superación de normas de calidad primarias y secundarias.	24. Declaración de zonas latentes y zonas saturadas vinculadas a la minería.	- Planes de Descontaminación Atmosférica (Ministerio del Medio Ambiente)
	Mejoramiento de la gestión de olores molestos (prevención de olores molestos, incorporación de la	25. Denuncias de olores molestos vinculadas con el sector.	Denuncias de olores molestos según actividad económica (Sistema Nacional de Información Ambiental. Ministerio del Medio Ambiente, 2018).

CRITERIO DE EVALUACIÓN O CATEGORÍA DE TEMAS	TEMAS DE MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD	INDICADORES	TIPO DE INFORMACIÓN (FUENTE/AUTOR/AÑO)
	gestión de olores en la gestión ambiental).		
Gestión territorial	Redistribución equitativa de los beneficios generados por el desarrollo minero con las comunidades locales, pueblos originarios y regiones que reciben las externalidades negativas de esta actividad.	**26.** Porcentaje de recursos que entregan las empresas mineras a través de beneficios sociales destinados a la comunidad local al territorio y pueblos indígenas**.**	Reportes de Sustentabilidad de Empresas Mineras (Anglo American, Antofagasta Minerals, BHP, Codelco, Collahuasi, Sierra Gorda, SQM, Kinross, Teck)
		27. Tributos y aportes pecunarios obligatorios de la minería al país.	-Programa Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC-R) (Ministerio del Interior y Seguridad Pública Subsecretaria de Desarrollo Regional y Administrativo, 2020). -Ingresos fiscales por patentes mineras (Servicios de Impuestos Internos, 2020).
	Generación de sinergias, compatibilización de actividades, disponibilidad de territorio en el borde costero y fomento de la actividad logístico-portuaria sustentable en términos sociales, ambientales y económicos (por ejemplo, infraestructura portuaria y relación ciudad-puerto, apertura del borde costero a la ciudadanía, rehabilitación de espacios en desuso, disponibilidad de espacios para otras actividades productivas).	28. Porcentaje de instrumentos territoriales que consideran al sector minero (ERD, PROT, Borde Costero, etc.).	-Planes Regionales de Ordenamiento Territorial. Gobiernos Regionales. SUBDERE. -Zonificaciones de Uso del Borde Costero. Gobiernos Regionales. Subsecretaría para las Fuerzas Armadas. -Estrategias Regionales de Desarrollo. Gobiernos Regionales. SUBDERE.
		29. Número y tipo de proyectos y operaciones mineras que utilizan infraestructura compartida.	- Infraestructura compartida relacionadas con la minería en Chile. Proyectos Enapac, Proyecto NuevaUnión y Proyecto Norte Abierto.
	Aprovechamiento de las potencialidades y ventajas comparativas de cada territorio para atraer inversiones y desarrollar "laboratorios naturales" de puesta en práctica de nuevas tecnologías y desarrollos.	30. Gasto intramuro en I+D asociado al sector minero.	Encuesta sobre Gasto y Personal en Investigación y Desarrollo (I+D) (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, 2017)
	Implementación de medidas para una adecuada aplicación del ordenamiento territorial y la solución de las controversias que pudieran surgir, en particular cuando se trata de definir zonas de exclusión para	Indicador repetido (28) Porcentaje de instrumentos territoriales que consideran al sector minero (ERD, PROT, Borde Costero, etc.).	-Planes Regionales de Ordenamiento Territorial. Gobiernos Regionales. SUBDERE. -Zonificaciones de Uso del Borde Costero. Gobiernos Regionales. Subsecretaría para las Fuerzas Armadas. -Estrategias Regionales de Desarrollo. Gobiernos Regionales. SUBDERE.

CRITERIO DE EVALUACIÓN O CATEGORÍA DE TEMAS	TEMAS DE MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD	INDICADORES	TIPO DE INFORMACIÓN (FUENTE/AUTOR/AÑO)
	actividades productivas de la minería.		
	Integración del desarrollo minero al sistema de manejo integrado y planificación de usos del borde costero para la preservación del medio marino y minimización de conflictos entre usuarios.	Indicador repetido (28) Porcentaje de instrumentos territoriales que consideran al sector minero (ERD, PROT, Borde Costero, etc.).	-Planes Regionales de Ordenamiento Territorial. Gobiernos Regionales. SUBDERE. -Zonificaciones de Uso del Borde Costero. Gobiernos Regionales. Subsecretaría para las Fuerzas Armadas. -Estrategias Regionales de Desarrollo. Gobiernos Regionales. SUBDERE.
FCD 4. INCLUSIÓN Y DERECHOS			
Inclusión social	Implementación de instancias de participación pública temprana y anticipada en desarrollos de proyectos mineros.	31. Porcentaje de proyectos con participación ciudadana anticipada en relación al total de proyectos ingresados al SEIA como EIA, entre 2011 y 2020.	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental-SEIA (Ministerio del Medio Ambiente, 2020).
	Generación de instancias de participación, diálogo y asociatividad con los territorios en especial con las comunidades locales, rurales y pueblos originarios.	32. Número de mecanismos y procedimientos de participación anticipada y resolución de conflictos asociados al sector minero.	-Ley N° 20.500 sobre asociaciones y participación ciudadana en la gestión pública. - Ley N° 19.300 sobre Bases Generales de Medio Ambiente.
	Mejoramiento de la regulación de la participación y consulta indígena.	33. Número de procesos de diálogo y/o participación realizados por el Ministerio de Minería con representantes de pueblos indígenas.	Registros de Procesos Participativos del Ministerio de Minería.
	Doble rol de la participación ciudadana, incorporando las sugerencias de la sociedad civil a la gestión ambiental, como también entregando a todos una cuota de responsabilidad en el cuidado del patrimonio ambiental de la nación.	Indicador repetido (32) Número de mecanismos y procedimientos de participación anticipada y resolución de conflictos asociados al sector minero.	-Ley N° 20.500 sobre asociaciones y participación ciudadana en la gestión pública. - Ley N° 19.300 sobre Bases Generales de Medio Ambiente.
	Promoción de la resolución pacífica de conflictos.	Indicador repetido (32) Número de mecanismos y procedimientos de participación anticipada y resolución de conflictos asociados al sector minero.	-Ley N° 20.500 sobre asociaciones y participación ciudadana en la gestión pública. - Ley N° 19.300 sobre Bases Generales de Medio Ambiente.
	Aumento de la contratación de mano de obra local.	34. Porcentaje de mano de obra local contratada.	-Anuario de Estadísticas del Cobre y Otros Minerales 2000-2019 (Cochilco, 2020). - Fuerza Laboral en la Gran Minería Chilena 2019 – 2028 (Consejo de

CRITERIO DE EVALUACIÓN O CATEGORÍA DE TEMAS	TEMAS DE MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD	INDICADORES	TIPO DE INFORMACIÓN (FUENTE/AUTOR/AÑO)
			Competencias Mineras- CCM, 2019) - Empleo Local en la Gran Minería Chilena: Una Mirada a la Actualidad, Iniciativas y Próximos Desafíos (Consejo de Competencias Mineras- CCM, 2020).
	Participación organizada y responsable de los grupos de interés, cuya representación considere, entre otros, componentes territoriales, sectoriales, étnicos, culturales y de género.	Indicador repetido (32) Número de mecanismos y procedimientos de participación anticipada y resolución de conflictos asociados al sector minero.	-Ley N° 20.500 sobre asociaciones y participación ciudadana en la gestión pública. - Ley N° 19.300 sobre Bases Generales de Medio Ambiente.
	Actualización de criterios para la identificación de comunidades y actores indígenas.	35. Número de empresas mineras que realizan buenas prácticas en relación con comunidades indígenas.	Reportes de Sustentabilidad de Empresas Mineras desde el año 2010 a 2019 (AMSA; Angloamerican; BHP, Codelco; Collahuasi; Sierra Gorda (KGHM); Kinross; SQM y Teck).
Derechos	Prevención de vulnerabilidades y respeto a los derechos humanos, económicos, sociales, laborales, culturales y ambientales, aportando a la creación de capacidades y la ampliación de oportunidades para la población.	36. Número de conflictos socioambientales del sector minero vinculados a la violación de derechos.	Conflictos socioambientales (Mapa de Socioconflictos ambientales de Chile. Instituto Nacional de Derechos Humanos, 2021).
Enfoque de Género	Fomento de la equidad de género e igualdad de oportunidades, reduciendo la segregación en el mercado laboral, la discriminación basada en el género, y las desigualdades en el empleo y la economía, con especial incidencia en las desigualdades retributivas entre hombres y mujeres; y a su vez mejorando el acceso de las mujeres al desarrollo productivo - industrial y la innovación tecnológica.	37. Porcentaje de mujeres trabajadoras vinculadas al sector minero.	-Las mujeres en el sector minero de Chile. Propuestas para políticas públicas de igualdad (Comisión Económica para América Latina y el Caribe- CEPAL, 2016). - Participación de mujeres por sector económico (Instituto Nacional de Estadísticas, 2019). - Porcentaje de participación femenina en minería por regiones (Servicio Nacional de Geología y Minería. Anuario de la Minería de Chile, 2019).
		38. Porcentaje de mujeres en altos cargos y directorios vinculados al sector minero.	- Inclusión sustentable de mujeres en industrias masculinizada. Centro Cielo de la Universidad Santo Tomás, 2019. - Distribución del total de mujeres por tipo de cargos (Fuerza Laboral de la Gran Minería Chilena 2019-2028, Diagnóstico y Recomendaciones. Consejo de Competencias Mineras, 2019).
		39. Número de empresas vinculadas al sector minero con políticas de género.	-Consejo de Competencias Mineras. Mujer y Minería: Evolución en la última década y desafíos futuros, 2019. - Mesa Nacional Mujer y Minería 2018-2020: Buenas Prácticas de Género para el Sector. -Decálogo de la industria minera, por la incorporación de mujeres y la conciliación de la vida laboral, familiar y personal. Ministerio de Minería,

CRITERIO DE EVALUACIÓN O CATEGORÍA DE TEMAS	TEMAS DE MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD	INDICADORES	TIPO DE INFORMACIÓN (FUENTE/AUTOR/AÑO)
			2018.
Laboral	Medidas para la protección de los derechos laborales y el mejoramiento de la salud y seguridad laboral para todos los trabajadores, incluidos los trabajadores migrantes.	40. Tasa de accidentabilidad laboral.	Tasa de accidentabilidad, tasa de fatalidad y tasa de gravedad (Servicio Nacional de Geología y Minería. Anuario de la Minería de Chile, 2019).
FCD 5. PRODUCTIVIDAD E INNOVACIÓN			
Sustentabilidad de innovación y productividad	Oportunidad para el aumento de la competitividad a largo plazo, con la eficiencia en los procesos y el acercamiento a nuevos mercados.	41. Variación de la competitividad y el crecimiento del sector geo-minero-metalúrgico nacional.	-Presupuestos de exploración en Chile (Catastro de empresas exploradoras. Comisión Chilena del Cobre- COCHILCO, 2020). - Costo de Operación (Catastro de empresas exploradoras. Comisión Chilena del Cobre- COCHILCO, 2020).
	Procesos y estrategias de producción limpia, como una oportunidad para el aumento de la competitividad a largo plazo.	42. Cantidad de certificación nacional o internacional de buenas prácticas sustentables en la minería.	- Acuerdos de Producción Limpia. Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático de la CORFO. - Hoja de Ruta Nacional de Economía Circular. Ministerio del Medio Ambiente, 2020.
	Trazabilidad en elementos de alto valor ambiental y disponibilidad de sistemas de certificación con estándares internacionales, etc.	Indicador repetido (42) Cantidad de certificación nacional o internacional de buenas prácticas sustentables en la minería.	- Acuerdos de Producción Limpia. Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático de la CORFO. - Hoja de Ruta Nacional de Economía Circular. Ministerio del Medio Ambiente, 2020.
	Esfuerzo de coordinación e inversión público-privada, trascendiendo el esquema tradicional de desarrollo económico basado en la exportación de recursos.	43. Número de mecanismos de financiamiento a la innovación apropiable en escalamiento de tecnologías para la minería.	- Encuesta de Innovación en Empresas Proveedoras de la Gran Minería. COCHILCO, 2020. - Montos de financiamiento de CORFO para programas del sector minería. CORFO- Data Emprendimiento, 2021.
	Incremento de la productividad, innovación y dinamismo a través de medidas como el fortalecimiento de capital humano especializado, la innovación y el desarrollo tecnológico, las cadenas de valor, la automatización de procesos, el desarrollo de nuevos proveedores que puedan exportar bienes y servicios a la industria minera mundial, las mejoras en la gestión	44. Porcentaje de variación de la productividad de la industria minera.	- Informe de Productividad en la Gran Minería del Cobre. Comisión Nacional de Productividad. 2017. -Informe de Indicadores de Productividad den la Gran y Mediana Minería del Cobre. COCHILCO, 2020. - Encuesta Minera de Producción, Agua y Energía. COCHILCO, 2019.

CRITERIO DE EVALUACIÓN O CATEGORÍA DE TEMAS	TEMAS DE MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD	INDICADORES	TIPO DE INFORMACIÓN (FUENTE/AUTOR/AÑO)
	del Estado, las regulaciones y los trámites, entre otras.		
	Apoyo de la implementación y reconocimiento de buenas prácticas productivas y de actividades empresariales e innovaciones ecológicamente sustentables que incluyan objetivos de protección de biodiversidad, mantención de servicios ecosistémicos y adaptación al cambio climático (certificaciones, acuerdos de producción limpia, ecoetiquetado, etc.).	Indicador repetido (42) Cantidad de certificación nacional o internacional de buenas prácticas sustentables en la minería.	- Acuerdos de Producción Limpia. Agencia de Sustentabilidad y Cambio Climático de la CORFO. - Hoja de Ruta Nacional de Economía Circular. Ministerio del Medio Ambiente, 2020.
	Implementación de instrumentos y medidas para la consideración de las externalidades negativas asociadas a la localización de actividades e infraestructuras en el territorio, así como sus beneficios económicos, ambientales y sociales.	45. Normas nacionales e internacionales vinculadas al sector minero.	- Declaración de Intenciones entre el Ministerio Federal de Economía y Tecnología de la República Federal de Alemania y el Ministerio de Minería de la República de Chile. 2013. - Tratado de Integración y Complementación Minera entre Chile y Argentina, 1997. - Convenio de Basilea, 1992. -Tratado Antártico, 1959. - Convención sobre Zonas Húmedas de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas, 1971. - Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación, 1996. - Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 1997. - Acuerdo Chile- Canadá, 1997. -Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos componente ambiental. - Código de Minería. Ministerio de Minería, 1983. - Ley Orgánica Constitucional de Concesiones Mineras, Ministerio de Minería, 1982. - Ley de Seguridad Nuclear, Ministerio de Minería. 1984. -Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Ministerio del Medio Ambiente. 1994. -Código de Aguas. Ministerio de Obras Públicas, 1981.
	Fomento del mercado de bienes y servicios ambientales (emprendimiento y empleo verde).	46. Volumen exportado de bienes y servicios de empresas proveedoras de la minería.	- Exportaciones de empresas nacionales proveedoras de la minería fuera de Chile. 2013. Subsecretaría de Relaciones Económicas Internacionales. -Exportaciones de bienes y servicios mineros. 2013. Subsecretaría de

CRITERIO DE EVALUACIÓN O CATEGORÍA DE TEMAS	TEMAS DE MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD	INDICADORES	TIPO DE INFORMACIÓN (FUENTE/AUTOR/AÑO)
			Relaciones Económicas Internacionales.
Sustentabilidad pequeña y mediana minería	Mejora de la competitividad del sector minero pequeño y mediano (asociadas a las desventajas de escala; al carácter cíclico del precio de los metales en el mercado internacional-fluctuaciones de precios; regulaciones ambientales; rotación de capital humano y necesidades de capacitaciones y traspaso de tecnología; brechas de productividad; acceso a financiamiento; entre otras).	47. Porcentaje de aporte de la minería al PIB regional y nacional.	- Aporte de la minería al PIB nacional y regional. 2020. Banco Central de Chile.
		48. Variación de la competitividad y el crecimiento de la pequeña minería.	- Dotaciones de pequeña minería y minería artesanal, 2016 – 2019. Servicio Nacional de Geología y Minería-SERNAGEOMIN.
	Desarrollo económico sustentable y creación de valor (a través de medidas tales como la gestión de calidad integral, que incorporen materias de seguridad, calidad y medioambiente; la transparencia en los costos y sistemas de medición y evaluación de resultados; del aprovechamiento de las economías de escala y de las sinergias que genera la asociatividad; de la obtención de productos de mayor valor agregado; de la apertura a mercados internacionales; etc.).	49. Producción de cobre refinado en el país respecto a producción minera total.	- Producción de cobre refinado en Chile 1990-2030. COCHILCO. - Participación de producción de cobre refinado en el total del país, 1990 – 2030. COCHILCO.
Infraestructura sustentable	Desarrollo de infraestructura común entre empresas mineras, y eventualmente con otros grupos de interés, generando procesos más eficientes, económicos y con menor huella ambiental.	Indicador repetido (29) Número y tipo de proyectos y operaciones mineras que utilizan infraestructura compartida.	- Infraestructura compartida relacionadas con la minería en Chile. Proyectos Enapac, Proyecto NuevaUnión y Proyecto Norte Abierto.
	Asociatividad público-privada para un desarrollo económico territorial sustentable y el acceso a infraestructura estratégica.	Indicador repetido (29) Número y tipo de proyectos y operaciones mineras que utilizan infraestructura compartida.	- Infraestructura compartida relacionadas con la minería en Chile. Proyectos Enapac, Proyecto NuevaUnión y Proyecto Norte Abierto.

CRITERIO DE EVALUACIÓN O CATEGORÍA DE TEMAS	TEMAS DE MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD	INDICADORES	TIPO DE INFORMACIÓN (FUENTE/AUTOR/AÑO)
	Promoción del uso sustentable de la propiedad fiscal para el desarrollo de infraestructura estratégica, infraestructura ecológica, de actividades productivas, zonas de interés público y asentamientos humanos.	Indicador repetido (29) Número y tipo de proyectos y operaciones mineras que utilizan infraestructura compartida.	- Infraestructura compartida relacionadas con la minería en Chile. Proyectos Enapac, Proyecto NuevaUnión y Proyecto Norte Abierto.
	Integración funcional del territorio y la cohesión social y territorial, a través de redes y sistemas interconectados.	Indicador repetido (29) Número y tipo de proyectos y operaciones mineras que utilizan infraestructura compartida.	- Infraestructura compartida relacionadas con la minería en Chile. Proyectos Enapac, Proyecto NuevaUnión y Proyecto Norte Abierto.
	Aseguramiento de la capacidad de infraestructuras en el largo plazo, necesarias para el desarrollo y la inclusión, de acuerdo a las proyecciones de demanda, resguardando su uso eficiente y su continuidad operacional frente a riesgos asociados a las características geográficas del país y eventuales desastres.	Indicador repetido (29) Número y tipo de proyectos y operaciones mineras que utilizan infraestructura compartida.	- Infraestructura compartida relacionadas con la minería en Chile. Proyectos Enapac, Proyecto NuevaUnión y Proyecto Norte Abierto.
FCD 6. GOBERNANZA INSTITUCIONAL			
Gestión de información	Subvaloración del aporte de la minería al desarrollo nacional (necesidad de visibilizar los aportes de la minería a nivel nacional y transparentar externalidades negativas, la sociedad sobrevalora la responsabilidad de la minería sobre el deterioro ambiental y de recursos elementales como el agua).	50. Porcentaje de grandes empresas mineras con reportes que visibilizan los aportes de la minería a nivel nacional.	- Reportes de sustentabilidad de empresas mineras. Plataforma de Reportes de Sustentabilidad. 2021. Consejo Minero.
		51. Porcentaje de chilenas y chilenos que valoran positivamente la minería.	- Resultados de las Mediciones de MineroBarometro. 2006-2019.
	Mejoramiento de los conocimientos y la transparencia sobre la ubicación y el estado de las faenas mineras abandonadas, así como sobre los efectos ambientales de las operaciones de la mediana y	52. Porcentaje de faenas abandonadas sometidas a gestión en relación a catastro nacional de faenas abandonadas.	- Catastro de faenas mineras abandonadas. 2019. Servicio Nacional de Geología y Minería-SERNAGEOMIN.
		53. Distribución regional de los depósitos de relaves mineros según estado del	- Catastro de Depósitos de Relaves. 2021. Servicio Nacional de Geología y Minería-SERNAGEOMIN.

CRITERIO DE EVALUACIÓN O CATEGORÍA DE TEMAS	TEMAS DE MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD	INDICADORES	TIPO DE INFORMACIÓN (FUENTE/AUTOR/AÑO)
	pequeña minería.	depósito.	
Capacidades institucionales	Fortalecimiento de la normativa ambiental (normas de emisión, de calidad, referidas a recursos hídricos, a la gestión del mercurio y de sustancias químicas, entre otras).	Indicador repetido (45) Normas nacionales e internacionales vinculadas al sector minero.	- Declaración de Intenciones entre el Ministerio Federal de Economía y Tecnología de la República Federal de Alemania y el Ministerio de Minería de la República de Chile. 2013. - Tratado de Integración y Complementación Minera entre Chile y Argentina, 1997. - Convenio de Basilea, 1992. -Tratado Antártico, 1959. - Convención sobre Zonas Húmedas de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas, 1971. - Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación, 1996. - Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 1997. - Acuerdo Chile- Canadá, 1997. -Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos componente ambiental. - Código de Minería. Ministerio de Minería, 1983. - Ley Orgánica Constitucional de Concesiones Mineras, Ministerio de Minería, 1982. - Ley de Seguridad Nuclear, Ministerio de Minería. 1984. -Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Ministerio del Medio Ambiente. 1994. -Código de Aguas. Ministerio de Obras Públicas, 1981.
	Mejoramiento del marco normativo y la gestión (prevención y mitigación) de riesgos asociados al uso y manejo de sustancias químicas peligrosas, residuos peligrosos y contaminantes orgánicos persistentes (Ej: mercurio), y sus efectos en el medio ambiente y la salud de las personas.	Indicador repetido (45) Normas nacionales e internacionales vinculadas al sector minero.	- Declaración de Intenciones entre el Ministerio Federal de Economía y Tecnología de la República Federal de Alemania y el Ministerio de Minería de la República de Chile. 2013. - Tratado de Integración y Complementación Minera entre Chile y Argentina, 1997. - Convenio de Basilea, 1992. -Tratado Antártico, 1959. - Convención sobre Zonas Húmedas de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas, 1971. - Convención de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación, 1996. - Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, 1997. - Acuerdo Chile- Canadá, 1997. -Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos componente ambiental.

CRITERIO DE EVALUACIÓN O CATEGORÍA DE TEMAS	TEMAS DE MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD	INDICADORES	TIPO DE INFORMACIÓN (FUENTE/AUTOR/AÑO)
			- Código de Minería. Ministerio de Minería, 1983. - Ley Orgánica Constitucional de Concesiones Mineras, Ministerio de Minería, 1982. - Ley de Seguridad Nuclear, Ministerio de Minería. 1984. -Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente, Ministerio del Medio Ambiente. 1994. -Código de Aguas. Ministerio de Obras Públicas, 1981.
	Necesidad de coherencia de las políticas para el desarrollo sustentable y de establecer mecanismos de coordinación entre los diversos ministerios y servicios con competencia o participación en acciones que se emprenden o deben ser desarrolladas en el territorio, en especial respecto de los diversos programas y proyectos que, tanto a nivel nacional, sectorial, regional y local se estudian y ejecutan en ellos (borde costero, territorio forestal, oceánico, de montaña, etc.).	Indicador repetido (28) Porcentaje de instrumentos territoriales que consideran al sector minero (ERD, PROT, Borde Costero, etc.).	-Planes Regionales de Ordenamiento Territorial. Gobiernos Regionales. SUBDERE. -Zonificaciones de Uso del Borde Costero. Gobiernos Regionales. Subsecretaría para las Fuerzas Armadas. -Estrategias Regionales de Desarrollo. Gobiernos Regionales. SUBDERE.
		54. Participación del Ministerio de Minería en comisiones y mesas intersectoriales vinculadas a temas territoriales.	- Instancias de coordinación interministerial o intersectorial. Actas y registros del Ministerio de Minería.
		55. Porcentaje de participación del Ministerio de Minería en las políticas nacionales y regionales sometidas a EAE.	-Políticas nacionales elaboradas con EAE y participación del Ministerio de Minería. Actas y registros del Ministerio de Minería. -Registro de Evaluación Ambiental Estratégica del Ministerio del Medio Ambiente.
	Fomento de la gobernanza local e integración de diversos actores públicos y privados en la conservación y uso sustentable de humedales, junto con instrumentos de planificación para su uso y manejo sustentable.	56. Número de sanciones sobre intervenciones no sustentables en humedales.	- Registros de sanciones de la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) y de los Tribunales Ambientales (Primero, Segundo y Tercer tribunal).
		Indicador repetido (7) Coeficiente unitario de uso de agua continental en la minería.	Coeficientes unitarios de agua continental según proceso minero a nivel nacional (Consumo de agua en la minería del cobre al 2019. COCHILCO, 2020).
		Indicador repetido (5) Porcentaje de uso de agua continental en la minería.	-Distribución porcentual del consumo de agua continental y producción por región (Consumo de agua en la minería del cobre al 2019. COCHILCO, 2020). -Tendencia en distribución del consumo de agua total en la industria minera del cobre (Consumo de agua en la minería del cobre al 2019. COCHILCO, 2020).
	Fortalecimiento de la descentralización y las instituciones regionales, apoyando sus procesos de inversión.	Indicador repetido (28) Porcentaje de instrumentos territoriales que consideran al sector minero (ERD, PROT, Borde Costero, etc.).	-Planes Regionales de Ordenamiento Territorial. Gobiernos Regionales. SUBDERE. -Zonificaciones de Uso del Borde Costero. Gobiernos Regionales. Subsecretaría para las Fuerzas Armadas.

CRITERIO DE EVALUACIÓN O CATEGORÍA DE TEMAS	TEMAS DE MEDIO AMBIENTE Y SUSTENTABILIDAD	INDICADORES	TIPO DE INFORMACIÓN (FUENTE/AUTOR/AÑO)
			-Estrategias Regionales de Desarrollo. Gobiernos Regionales. SUBDERE.
		Indicador repetido (31) Porcentaje de proyectos con participación ciudadana anticipada en relación al total de proyectos ingresados al SEIA como EIA, entre 2011 y 2020.	Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental-SEIA (Ministerio del Medio Ambiente, 2020).
	Integración de la planificación urbana y territorial con los planes de inversión pública y privada, así como con las proyecciones en el ámbito del sector productivo.	Indicador repetido (28) Porcentaje de instrumentos territoriales que consideran al sector minero (ERD, PROT, Borde Costero, etc.).	-Planes Regionales de Ordenamiento Territorial. Gobiernos Regionales. SUBDERE. -Zonificaciones de Uso del Borde Costero. Gobiernos Regionales. Subsecretaría para las Fuerzas Armadas. -Estrategias Regionales de Desarrollo. Gobiernos Regionales. SUBDERE.

Fuente: Elaboración propia.