

## RESOLUCIÓN MINISTERIAL No. 0135/2023

La Paz, 12 de mayo de 2023

### CONSIDERANDO I:

Que el Parágrafo I del Artículo 165 de la Constitución Política del Estado, determina que el Órgano Ejecutivo está compuesto por la Presidenta o el Presidente del Estado, la Vicepresidenta o el Vicepresidente del Estado, y las Ministras y los Ministros de Estado.

Que el Artículo 175 de la Constitución Política del Estado establece que las Ministras y los Ministros de Estado son servidoras y servidores públicos, responsables de los actos de administración adoptados en sus respectivas Carteras de Estado y tienen entre sus atribuciones la de dictar normas administrativas en el ámbito de su competencia.

Que el Numeral 22, Parágrafo I del Artículo 298 de la Constitución Política del Estado, dispone que la política económica y planificación nacional es una competencia privativa del nivel central del Estado y el Numeral 1 del Artículo 316 establece que la función del Estado en la economía consiste en conducir el proceso de planificación económica y social con participación y consulta ciudadana.

Que la Ley N° 777 de 21 de enero de 2016, "Ley del Sistema de Planificación Integral del Estado – SPIE", conduce el proceso de planificación del desarrollo integral del Estado Plurinacional de Bolivia, en el marco del Vivir Bien, establece el conjunto de planes de largo, mediano y corto plazo de todos los niveles del Estado Plurinacional, delimitando su estructura, contenido y criterios principales para la elaboración de cada uno de ellos.

Que el Inciso h), Numeral 1 del Artículo 7 de la Ley N° 777, dispone que el Ministerio de Planificación del Desarrollo, de acuerdo a sus atribuciones básicas contenidas en las normas que rigen la organización del Órgano Ejecutivo, se constituye en el Órgano Rector del Sistema de Planificación Integral del Estado, correspondiéndole la función de verificar la compatibilidad y concordancia de los planes de mediano y corto plazo con el Plan General de Desarrollo Económico y Social, y el Plan de Desarrollo Económico y Social.

Que el Artículo 16 de la Ley N° 777, determina que los Planes Sectoriales de Desarrollo Integral para Vivir Bien (PSDI) son planes de carácter operativo que permiten integrar en el mediano plazo el accionar de los diferentes sectores, estableciendo los lineamientos para la planificación territorial y orientaciones para el sector privado, organizaciones comunitarias, social cooperativas, así como para el conjunto de organizaciones sociales; en este sentido tienen como fin impulsar el desarrollo integral de los diferentes sectores de forma articulada al Plan de Desarrollo Económico y Social en el marco del Desarrollo Integral para Vivir Bien (PDES).

Que el Artículo 6 de la Ley de Administración y Control Gubernamentales, modificado por la Ley N° 777 de 21 de enero de 2016, señala que el Sistema de Programación de Operaciones, traducirá los planes estratégicos de cada entidad, concordantes con los planes generados por el Sistema de Planificación Integral del Estado, en tareas específicas a ejecutar; en procedimientos a emplear y en medios y recurso a utilizar, todo ello en función del tiempo y del espacio. Esta programación será de carácter integral, incluyendo tanto las operaciones de funcionamiento como las de inversión.

Que la Ley N° 535, Ley de Minería y Metalurgia, de 28 de mayo de 2014, en su Artículo 37 establece como competencia general del Ministerio de Minería y Metalurgia: "El nivel de definición de políticas, de dirección, supervisión, fiscalización y promoción en general del desarrollo en el sector minero metalúrgico, corresponde al Ministerio de Minería y Metalurgia."

"2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO"

Que las atribuciones y competencias del Ministro de Minería y Metalurgia se encuentran amparados en los Artículos 14 y 68 del Decreto Supremo N° 4857, de 6 de enero de 2023, dentro de las cuales se encuentran: participar en la elaboración de la estrategia nacional de desarrollo; proponer, evaluar y fiscalizar políticas de desarrollo en materia de prospección, exploración y explotación, concentración, fundición, industrialización y comercialización de minerales metálicos, no metálicos, minerales tecnológicos y tierras raras, y supervisar su cumplimiento; entre otras.

#### CONSIDERANDO II:

Que mediante nota MDP/VPC/DGSPIE-NE N° 0246/2016 de fecha 9 de diciembre de 2023, el Ministerio de Planificación del Desarrollo, remite el Dictamen de Compatibilidad y Concordancia del Plan Sectorial de Desarrollo Integral (PSDI) del Ministerio de Minería y Metalurgia, MPD/VPC/DGSPIE-DCC No 039/2022 de 7 de diciembre de 2022 emitido por Viceministro de Planificación y Coordinación de la citada Cartera de Estado, el cual expresa: "el Plan Sectorial de Desarrollo Integral (PSDI) del Sector Minero, es compatible y concordante con el Plan de Desarrollo Económico y Social PDES 2021 – 2025 "Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, hacia la industrialización con Sustitución de Importaciones" aprobado por Ley N° 1407 de 9 de noviembre de 2021.

Que el Informe Técnico N° 111-DGP-022/2023 de fecha 4 de mayo de 2023, emitida por el Director General de Planificación del Ministerio de Minería y Metalurgia, manifiesta que mediante el Dictamen de Compatibilidad y Concordancia MPD/VPC/DGSPIE-DCC 0039/2022 al Plan Sectorial de Desarrollo Integral para Vivir Bien (PSDI) del Sector Minero se instruye proceder a la aprobación, mediante Resolución Ministerial y remitir una copia del PSDI aprobado por el Órgano Rector, de acuerdo a los señalado en el Numeral 3 Parágrafo IV del Artículo 16 de la Ley N° 777. En este marco señala que se tiene todos los planes del sector y/o empresas bajo tuición en formato físico y digital. Cuenta con un marco legal del sector y el denominativo técnico – legal del plan y temporalidad Plan: "Plan Sectorial de Desarrollo Integral para vivir Bien Sector Minero: 2021- 2025". Cuenta con el contenido mínimo del Plan: Enfoque Político; Diagnóstico; Políticas y Lineamientos Estratégicos; Matriz de Planificación; y Presupuesto quinquenal. Que el citado informe determina su viabilidad de aprobación del Plan: "Plan Sectorial de Desarrollo Integral para Vivir Bien Sector Minero 2021-2025" y los planes estratégicos y empresariales de acuerdo al siguiente detalle: Plan Estratégico Institucional 2021-2025 AJAM, Plan Estratégico Institucional 2021-2025 SERGEOMIN, Plan Estratégico Institucional 2021-2025 SENARECOM, Plan Estratégico Institucional 2021-2025 FOFIM, Plan Estratégico Institucional 2021-2025 COMIBOL, Plan Estratégico Institucional 2021-2025 EMPRESA SIDERÚGICA DEL MUTÚN, Plan Estratégico Institucional 2021-2025 EMPRESA METALURGICA VINTO y Plan Estratégico Institucional 2021-2025 MINISTERIO DE MINERÍA Y METALURGIA. Asimismo, justifica que se emitió con un retraso debido a la carga laboral en la DGP y el reducido personal con el que se cuenta para realizar todas las actividades requeridas y dar respuesta a los requerimientos.

Que el Informe Legal No 1419- DJ – 0178/2023 de 12 de mayo de 2023 de la Dirección General de Asuntos Jurídicos del Ministerio de Minería y Metalurgia concluye que conforme los antecedentes, desarrollo y análisis legal efectuado el Plan Sectorial de Desarrollo Integral Minero Metalúrgico 2021 – 2025, es compatible y concordante con el Plan de Desarrollo Económico y Social PDES 2021 – 2025 "Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, hacia la industrialización con Sustitución de Importaciones" aprobado por Ley N° 1407 de 9 de noviembre de 2021. Asimismo, cuenta con el Dictamen de Compatibilidad y Concordancia del Plan Sectorial de Desarrollo Integral (PSDI) del Ministerio de Minería y Metalurgia, MPD/VPC/DGSPIE-DCC No 039/2022 de 7 de diciembre de 2022 emitido por Viceministro de Planificación y Coordinación emitido por el Ministerio de Planificación del Desarrollo, en su calidad de Órgano Rector del Sistema de Planificación Integral del Estado, conforme establece la Ley N° 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado – SPIE.



"2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO"

Que, el mencionado el Informe Legal No 1419- DJ – 0178/2023 de 12 de mayo de 2023, afirma que es viable jurídicamente aprobar mediante Resolución Ministerial el Plan Sectorial de Desarrollo Integral Minero Metalúrgico 2021 – 2025 que cuenta con el contenido mínimo del Plan: Enfoque Político; Diagnóstico; Políticas y Lineamientos Estratégicos; Matriz de Planificación; y Presupuesto quincenal y los Planes de la entidades y empresas bajo tuición del Ministerio de Minería y Metalurgia.

#### POR TANTO

El Sr. Ministro de Minería y Metalurgia, en el marco de las atribuciones y obligaciones establecidas en el Artículo 175, Parágrafo I, Numerales 3 y 4 de la Constitución Política de Estado y concordante a los Artículos 14 y 68 del Decreto Supremo N° 4857, de 6 de enero de 2023, Organización del Órgano Ejecutivo.

#### RESUELVE:

**ARTÍCULO PRIMERO. - APROBAR el PLAN SECTORIAL DE DESARROLLO INTEGRAL MINERO METALURGICO 2021 – 2025**, del Ministerio de Minería y Metalurgia, el mismo que en anexo forma parte integrante e indivisible de la presente Resolución.

**ARTÍCULO SEGUNDO. - INSTRUIR** a todas las Unidades Organizacionales del Ministerio de Minería y Metalurgia, así como a las entidades y empresas bajo tuición de esta Cartera de Estado la implementación del **PLAN SECTORIAL DE DESARROLLO INTEGRAL MINERO METALURGICO 2021 – 2025**.

**ARTICULO TERCERO. - DISPONER** que la Dirección General de Planificación del Ministerio de Minería y Metalurgia queda encargada de la difusión, seguimiento y evaluación a la ejecución del **PLAN SECTORIAL DE DESARROLLO INTEGRAL MINERO METALURGICO 2021 – 2025**.

**ARTICULO CUARTO. - I. INSTRUIR** a la Dirección General de Asuntos Administrativos y secciones correspondientes del Ministerio de Minería y Metalurgia, proceder a la publicación de la presente Resolución Ministerial y el **PLAN SECTORIAL DE DESARROLLO INTEGRAL MINERO METALURGICO 2021 – 2025** en la página web de la institución.

**II. INSTRUIR** a las entidades y empresas bajo tuición de esta Cartera de Estado, la publicación del **PLAN SECTORIAL DE DESARROLLO INTEGRAL MINERO METALURGICO 2021 – 2025**, en la página web correspondiente a cada entidad, en el plazo de cinco (5) días hábiles de notificados con la presente Resolución.

**Regístrese, comuníquese y archívese.**



Ramiro Félix Villavicencio Niño de Guzmán  
MINISTRO DE MINERÍA  
Y METALURGIA



"2023 AÑO DE LA JUVENTUD HACIA EL BICENTENARIO"



ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

MINISTERIO DE  
MINERÍA Y METALURGIA

**Plan Sectorial de Desarrollo  
Integral para Vivir Bien  
Sector:  
MINERÍA Y METALÚRGIA  
2021-2025**

2022

## - Contenido

1. ANTECEDENTES .....	1
1.1. Objetivo del Plan Sectorial de Desarrollo Integral .....	1
1.2. Identificación del Sector para el PSDI .....	1
1.3. Marco Legal del Sector .....	1
1.4. Denominación del PSDI.....	6
1.5. Mapeo de Actores.....	6
2. Enfoque Político del PSDI .....	10
2.1. El Horizonte Civilizador del Vivir Bien .....	10
2.2. El Modelo Económico Social Comunitario Productivo (MESCP) .....	11
2.3. Plan de Desarrollo Económico y Social 2021 - 2025.....	12
3. Diagnostico del PDI.....	16
3.1. Descripción del Funcionamiento del Sector.....	16
Bolivia País Minero .....	16
Caraterísticas generales del sector minero metalúrgico.....	16
Estructura Institucional del Sector Minero .....	17
Actores del Sector Minero Metalúrgico .....	19
Potencial Minero de Bolivia .....	25
Prospectos Mineros.....	27
Aspectos transversales del sector minero metalúrgico .....	28
3.2. Evaluación del sector en el anterior quinquenio.....	33
Resultados de la Evaluación Plan Sectorial de Desarrollo Integral 2016-2020.....	33
Eje 1: Nuevo marco jurídico para desarrollo integral de la minería.....	33
Descripción del Plan Sectorial de Desarrollo Integral Minero Metalúrgico (2016 - 2020) .....	35
Evaluación del Plan Sectorial de Desarrollo Integral Minero Metalúrgico Gestión 2020 .....	36
3.3. Estado de Situación Actual de Sector .....	76
La participación del sector minero metalúrgico en la economía nacional .....	76
La inversión en el sector minero metalúrgico.....	77
La importancia de los actores privados y cooperativistas .....	78
La contribución fiscal creciente del sector .....	80
Producción de los Principales Metales Período 2000 a 2020. ....	82
El auge de las exportaciones mineras .....	83
Evolución de Precios de los Principales Minerales.....	84
Principales tendencias del contexto global.....	86
3.4. Identificación de Problemas y Desafíos futuros .....	95
Demanda de los Actores Productivos Mineros .....	99
Situación de Entidades Dependientes del Ministerio de Minería y Metalurgia .....	101
Los desafíos futuros trazados por el sector para el periodo 2021-2025, son los siguientes: .....	106
4. Políticas y Lineamientos Estratégicos.....	109
4.1. Política Económica Nacional.....	109
4.2. Consolidar el Sector Minero como Dinamizador del Desarrollo del País.....	109
4.3. Industrialización con sustitución de importaciones .....	114
Comercialización .....	117
Robo de Mineral y Avasallamiento .....	119
Medio ambiente .....	120
Capacitación.....	122
5. PLANIFICACIÓN .....	124

5.1. Matriz de Planificación del PSDI .....	124
Descripción de Resultados y/o Acciones Sectoriales .....	124
Descripción del Indicador del Resultados y/o Acciones.....	127
Programación física de Resultados y/o Acciones Sectoriales .....	130
Articulación del Sector con el Territorio .....	132
Articulación del Sector con el Territorio .....	135
ANEXOS .....	138



## 1. ANTECEDENTES

En el marco de lo establecido por la Ley N° 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado – SPIE, de 21 de enero de 2016 cada Ministerio Cabeza de Sector es responsable de la formulación del Plan Sectorial de Desarrollo Integral para Vivir Bien, el cual se desprende del Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES) 2021 – 2025 “Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, Hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones, el cual ha sido aprobado mediante la Ley N° 1407, la misma que define los lineamientos y la política para el sector minero metalúrgico enfatizando el hecho de que nos encontramos en un punto de inflexión hacia la modernidad productiva sobre la base de la tecnología, industrialización y exportación con valor agregado; tomando como característica fundamental el importante potencial minero que tiene el país. En este marco, el Plan Sectorial de Desarrollo Integral se ha formulado articulando a las entidades bajo dependencia Ministerio de Minería y Metalurgia y sus Planes Estratégicos Institucionales, Planes Estratégicos Empresarial y Planes Estratégicos Corporativos

### 1.1. Objetivo del Plan Sectorial de Desarrollo Integral

El Objetivo del Plan Sectorial de Desarrollo Integral (PSDI) 2021-2025 del Sector debe definir técnicamente los impactos sectoriales de mediano plazo (efectos sectoriales) que se pretende alcanzar en el sector minero metalúrgico al 2025, los cuales deben ser consistentes con las metas de PDES 2021-2015 relacionados al sector, permitiendo a sus diferentes actores contar con los lineamientos que les den la dirección para realizar sus acciones. Asimismo, servir de instrumento para que las instancias correspondientes efectúen el seguimiento y evaluación correspondiente.

### 1.2. Identificación del Sector para el PSDI

De acuerdo a los Lineamientos Metodológicos para la formulación de planes de mediano plazo 2021-2025, se identifica al sector Minero, según el Cuadro 2 de dichos lineamientos. Si bien la Ley N° 535 de Minería y Metalurgia se refiere en muchos artículos indistintamente al sector minero, sector minero boliviano o sector minero nacional, define concretamente en el Artículo 38 (Atribuciones y Funciones) en su numeral I que es El Ministerio de Minería y Metalurgia quien elaborará y aprobará el Plan Estratégico de Desarrollo del Sector Minero Metalúrgico. Asimismo, de acuerdo al Decreto Supremo N° 29894, en el Artículo 75 (Atribuciones de la Ministra(o) de Minería y Metalurgia), en los artículos b, c, f, n, se refiere al sector minero metalúrgico, por lo que se identifica el Sector Minero Metalúrgico.

### 1.3. Marco Legal del Sector

De acuerdo a los Lineamientos Metodológicos para la formulación de planes de

mediano plazo 2021-2025, el cuadro siguiente muestra el Marco Legal del Sector:

**Tabla 1: Denominación del Plan Sectorial 2021 - 2025**

MINISTERIO CABEZA DE SECTOR	ATRIBUCIONES DEL MINISTERIO CABEZA DE SECTOR	MARCO LEGAL DEL SECTOR	IDENTIFICACION Y NOMBRE LEGAL DEL SECTOR
<p>Ministerio de Minería y Metalurgia</p>	<p>Ley N° 535 de Minería y Metalurgia.                      Artículo 38 (Atribuciones y funciones)                      I. Ministerio de Minería y Metalurgia, además de las funciones y atribuciones establecidas en normas especiales vigentes, elaborará y aprobará el Plan Estratégico de Desarrollo del Sector Minero Metalúrgico, tomando en cuenta las iniciativas de los actores productivos mineros.                      II. En relación a las empresas estatales mineras, el Ministro de Minería y Metalurgia, como responsable de la política del sector minero, ejercerá las atribuciones conferidas por el Artículo 14 de la Ley N° 466, de la Empresa Pública.                      III. Asimismo tendrá las siguientes atribuciones:                      a) Ejercer tuición sobre la AJAM y entidades públicas del sector minero.                      b) Requerir información técnica y legal a las entidades privadas y actores Productivos no estatales.                      16                      c) Controlar y fiscalizar las actividades mineras y cumplimiento de Planes de Trabajo y Desarrollo, y Planes de Trabajo e Inversión, según Corresponda.                      d) Verificar el inicio y continuidad de actividades mineras.</p> <p>DS. 29884                      Art. 75 (Atribuciones (Atribuciones de la Ministra(o) de Minería y Metalurgia)                      a) Formular, ejecutar, evaluar y fiscalizar políticas de desarrollo en materia de prospección, exploración y explotación, concentración, fundición, industrialización y comercialización de minerales metálicos y no metálicos, y supervisar su cumplimiento.                      b) Proponer normas, elaborar y aprobar reglamentos e instructivos para el</p>	<p>Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia de 07 de febrero de 2009.</p> <p>Ley N° 535 de Minería y Metalurgia de 28 de mayo de 2014.</p> <p>Ley General de Cooperativas N° 356 de 11 de abril de 2013</p> <p>Ley Marco de la Madre Tierra y desarrollo Integral para vivir bien N° 300 de 15 de octubre de 2012.</p> <p>Ley de la Empresa Pública</p> <p>Ley N° 1140, 26 de diciembre de 2018.</p> <p>Ley N°403 de Reversión de Derechos Mineros, de 18 de septiembre de 2013.</p> <p>Ley N° 845, de 24 de octubre de 2016</p>	<p>De acuerdo al Artículo 38 (Atribuciones y Funciones) en su numeral I establece al Sector Minero Metalúrgico. Asimismo. En el Decreto Supremo N° 29894, en el Artículo 75 (Atribuciones de la Ministra(o) de Minería y Metalurgia), en los artículos b, c, f, n, se refiere al sector minero metaúrgico, por lo que se Identifica el <b>Sector Minero Metalúrgico</b>.</p>

	<p>desarrollo del sector minero y metalúrgico, y controlar su cumplimiento.</p> <p>c) Fiscalizar la aplicación de la legislación y regulaciones vigentes para el sector minero metalúrgico.</p> <p>d) Incentivar el desarrollo de la industria minera estatal, industria minera privada y sociedades cooperativas, a través de la implementación de políticas que permitan introducir mejoras en su gestión técnica y administrativa.</p> <p>e) Promover la modernización del sector mediante la adopción de procesos productivos de mayor transformación y valor agregado, así como de sistemas de comercialización y técnicas de administración apropiadas.</p> <p>f) Promover un adecuado tratamiento tributario para el sector minero metalúrgico.</p> <p>g) Fiscalizar y regular los regímenes que correspondan a los derechos mineros pre constituidos.</p> <p>h) Ejercer tuición sobre la empresa autárquica minero metalúrgico nacional, empresas de fundición, metalúrgicas, siderúrgicas y las entidades de servicio y de asistencia para la minería.</p> <p>i) Ejercer tuición sobre la entidad nacional para la explotación integral de los recursos evaporíticos y no metálicos</p> <p>j) Formular e implementar políticas para las entidades y empresas minero metalúrgicas sobre las que ejerce tuición, y supervisar su cumplimiento en el marco de lo establecido en la CPE.</p> <p>k) Desarrollar el marco legal de las entidades sobre las que ejerce tuición.</p> <p>l) Fiscalizar el funcionamiento de las entidades sobre las que ejerce tuición.</p> <p>m) Establecer periódicamente las cotizaciones oficiales de los minerales para su comercialización y el pago de regalías mineras.</p>		
--	---	--	--

	n) Promover el desarrollo y la captación de inversiones para el sector minero metalúrgico nacional. o) Desarrollar el régimen legal para otorgar derechos mineros y suscripción de contratos. p) Resolver controversias mineras de conformidad con la norma especial		
--	--	--	--

a) Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia, de 7 de febrero de 2009, en el Artículo 298 numeral II se establece que los recursos naturales estratégicos incluidos los minerales son de competencia exclusivas del nivel central del Estado. El Artículo 348 en su numeral establece que los recursos naturales son de carácter estratégico y de interés público para el desarrollo del país. Asimismo el Artículo 349 numeral I establece que los recursos naturales son de propiedad y dominio directo, indivisible e imprescriptible del pueblo boliviano, y corresponderá al Estado su administración en función del interés colectivo. Por otra parte, el Artículo 369 Numeral I establece que el Estado será responsable de las riquezas mineralógicas que se encuentren en el suelo y subsuelo cualquiera sea su origen y su aplicación será regulada por la ley. Además, reconoce como actores productivos a la industria minera estatal, industria minera privada y sociedades cooperativas.

b) De acuerdo a la Ley 535 de Minería y Metalurgia (28 de mayo de 2014) los principios que rigen el sector minero-metalúrgico son los siguientes (artículo 5):

Función Económica Social.

Interés Económico Social.

Intransferibilidad e intransmisibilidad del área minera. d) Seguridad jurídica para los actores productivos mineros en toda la cadena productiva. El Estado otorga, reconoce, respeta y garantiza los derechos mineros, protege la inversión y el ejercicio pleno de sus actividades, en cumplimiento de la Constitución Política del Estado.

Responsabilidad Social en el aprovechamiento de recursos mineros en el marco del desarrollo sustentable, orientado a mejorar la calidad de vida de las y los bolivianos.

Sustentabilidad del desarrollo del sector minero metalúrgico, a través de la promoción de inversiones.

Reciprocidad con la Madre Tierra. El desarrollo de las actividades mineras deberá regirse en el marco de lo establecido en la Constitución Política del Estado, la Ley N° 300 de 15 de octubre de 2012, Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien, y otra normativa legal aplicable.

Protección a Naciones y Pueblos Indígena Originarios en situación de Alta Vulnerabilidad. El Desarrollo de las actividades mineras deberá considerar los cuidados de protección a las naciones y pueblos indígena originarios en situación de alta vulnerabilidad, cuando corresponda.

Asimismo, el Artículo 8 define el carácter estratégico, de utilidad pública y necesidad estatal de los recursos minerales. Por otra parte, el Artículo 9 declara de carácter estratégico y de prioridad nacional la industrialización de los minerales y metales producidos en territorio nacional.

Tras la promulgación de la Ley 535 de Minería y Metalurgia (mayo 2014), la misión del sector se ha traducido en nuevas reformulaciones:

Generar valor para el pueblo mediante la producción e industrialización de recursos mineralógicos con una gestión de excelencia basada en la innovación y responsabilidad social y ambiental

Explotar e industrializar con tecnologías apropiadas los recursos mineralógicos que la madre tierra nos ha prodigado, respetando y cuidando su preservación, generando mayores excedentes, ingresos y empleo para el pueblo

c) Ley General de Cooperativas N° 356 de 11 de abril de 2013

Según el artículo 23 sobre Sectores y Clases de Cooperativas, una de la clasificación es de Cooperativas Mineras, dentro del Sector de Producción.

d) Ley Marco de la Madre Tierra y desarrollo Integral para vivir bien N° 300 de 15 de octubre de 2012.

El desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra para Vivir Bien, garantiza la continuidad de la capacidad de regeneración de los componentes y sistemas de vida de la Madre Tierra, por tanto, es de prioridad que las actividades realizadas en el sector minero metalúrgico cumplan la normativa medio ambiental.

e) Ley de la Empresa Pública

Las empresas mineras que se encuentran bajo tuición del Ministerio de Minería y Metalurgia tienen por objeto establecer el régimen de las empresas públicas del nivel central del Estado para que con eficiencia, eficacia y transparencia contribuyan al desarrollo económico y social del país, coadyuvando a la transformación de la matriz productiva y fortaleciendo la independencia y soberanía económica del Estado Plurinacional de Bolivia, en beneficio de todo el pueblo boliviano.

f) Ley N° 1140, 26 de diciembre de 2018.

Mediante la cual se modifica las Leyes N° 535 y 845 y constituye el Contrato Cooperativo Minero, como el instrumento legal a través del cual la COMIBOL autoriza a las cooperativas mineras, el desarrollo de actividades de la cadena productiva minero metalúrgico.

De acuerdo a la normativa del sector se identificación del marco legal de sector es la siguiente:

#### 1.4. Denominación del PSDI

La denominación de Plan Sectorial de Desarrollo Integral, tomo en consideración los aspectos siguientes:

Identificación del nombre nombre legal del Plan: Plan Sectorial de Desarrollo Integral para Vivir Bien: Sector Minero Metalúrgico 2021-2025

Nombre del sector sujeto a Planificación: Sector Minero Metalúrgico

Temporalidad del Plan: 5 años (2021 – 2025)

Plan Sectorial de Desarrollo Integral para Vivir Bien Sector: MINERÍA Y METALÚRGIA 2021-2025
--

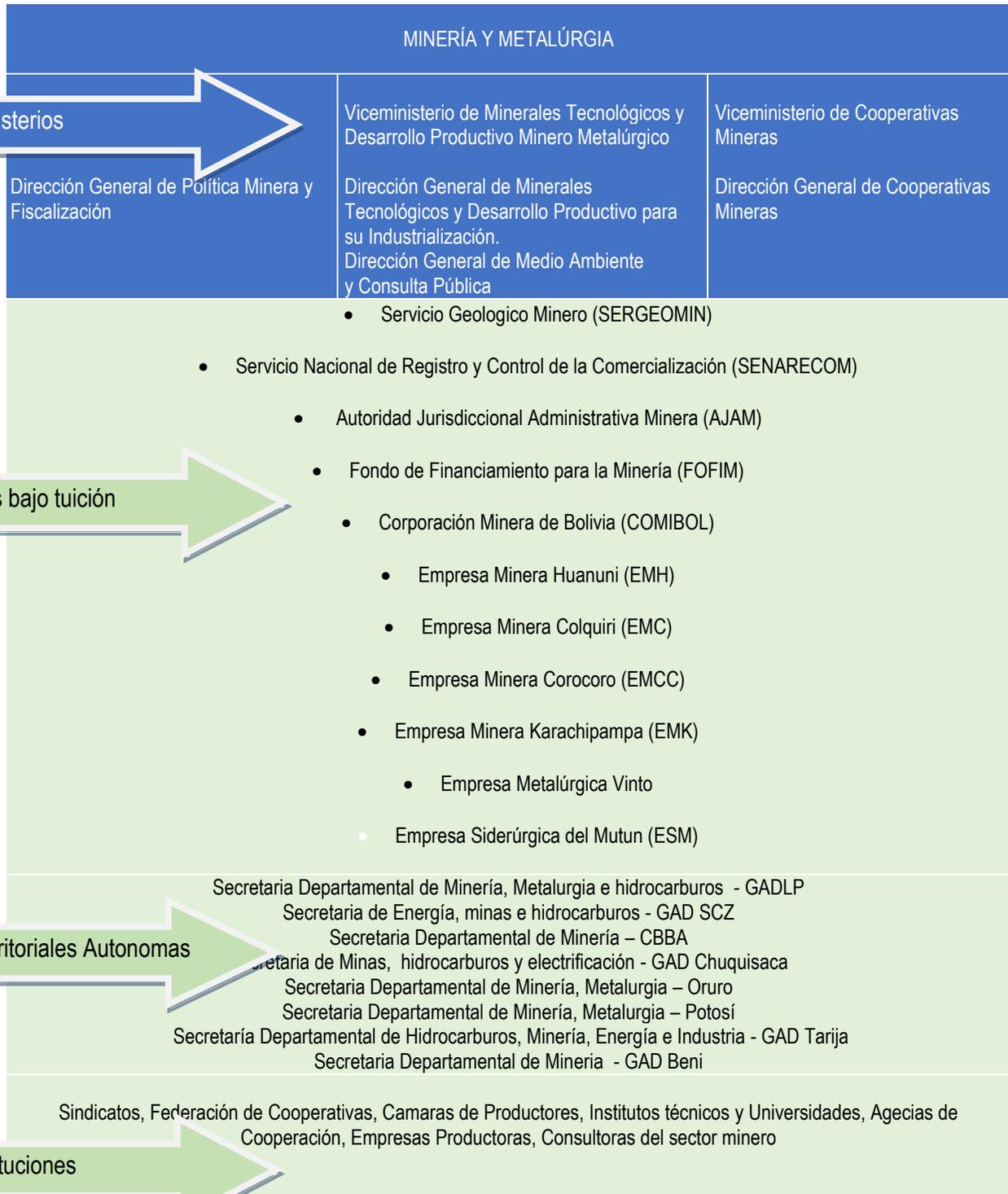
#### 1.5. Mapeo de Actores

La aprobación del Plan Nacional de Desarrollo en 2006 inició una nueva etapa en que la que se instituyó la participación directa del Estado como protagonista y promotor del desarrollo del Sector Minero Metalúrgico. Dicho Plan estableció que el Estado, a través del MMM y las empresas e instituciones bajo su tuición, debía participar activamente en actividades de prospección, exploración y generación de valor agregado, además de controlar la comercialización de minerales y metales. De acuerdo a la Constitución Política del Estado (2009), son actores productivos del sector minero metalúrgico boliviano: la industria minera estatal, la industria minera privada y las cooperativas mineras.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Asimismo, el art. 29 de la Ley 535 señala que podrán ser sujetos de derechos mineros las personas individuales, colectivas, nacionales o extranjeras, con capacidad jurídica, que se organicen bajo cualquier modalidad reconocidas por la CPE.

**Tabla 2: I 2021 - 2025**



**MAPEO DE ACTORES**

NIVELES DE ACTORES	IDENTIFICACIÓN DE LOS ACTORES	DENOMINACIÓN DE ACTOR
<b>NIVEL CENTRAL</b>		
	MINISTERIO CABEZA DE SECTOR	MMM
	VICEMINISTERIO	- Política Minera, Regulación y Fiscalización - Minerales Tecnológicos y Desarrollo Productivo Minero Metalúrgico - Cooperativas Mineras
	ENTIDADES Y EMPRESAS BAJO TUICIÓN	Servicio Geológico Minero (SERGEOMIN) Servicio Nacional de Registro y Control de la Comercialización (SENARECOM) Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera (AJAM) Fondo de Financiamiento para la Minería (FOFIM) Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL) Empresa Minera Huanuni (EMH) Empresa Minera Colquiri (EMC) Empresa Minera Corocoro (EMCC) Empresa Minera Karachipampa (EMK) Empresa Metalúrgica Vinto Empresa Siderúrgica del Mutún (ESM)
<b>NIVEL TERRITORIAL</b>		
	GADLP	Secretaría Departamental de Minería, Metalurgia e hidrocarburos
	GAD SCZ	Secretaría de Energía, minas e hidrocarburos
	GAD CBBA	Secretaría Departamental de Minería e hidrocarburos
	GAD Ch	Secretaría de Minas, hidrocarburos y electrificación
	GAD Oruro	Secretaría Departamental de Minería, Metalurgia
	GAD Potosí	Secretaría Departamental de Minería, Metalurgia
	GAD Tarija	Secretaría Departamental de Hidrocarburos, Minería, Energía e Industria

	GAD Beni	Secretaria Departamental de Minería
OTRAS ENTIDADES		
	Universidades	UTO, UATF, UMSA, UMSS, UAGRM
	Empresas consultoras, ONG, Cooperación Internacional	Cumbre Sajama, MEDMIN, Olami, BGI, Plagbol, ONUDI,
ACTORES SOCIALES Y PRIVADOS		
	Sector Cooperativo	FENCOMIN, FEDECOMIN, FERRECO, FECOMAN,
	Sector Privado	CANALMIN, MINEROS MEDIANOS

## 2. Enfoque Político del PSDI

El enfoque político del Sector Minero Metalúrgico para el próximo quinquenio, responde al marco legal que le asigna la Constitución Política del Estado (CPE) y a la demanda de los actores de sector reflejada en el Programa de Gobierno “Agenda del Pueblo para el Bicentenario y el Vivir Bien”, en la Cumbre Minera realizada en la gestión 2021 y traducida en el “Plan de Desarrollo Económico y Social 2021 – 2025 Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, Hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones”

La minería ha sido uno de los sectores que más ha impulsado el desarrollo de la economía boliviana, aportando durante las últimas tres décadas un promedio de 5,2% del PIB. El mayor aporte del sector al PIB fue en 2009 con 6,7% y el menor de 3,6% en 2020. Entre 2006 y 2019, el valor de la producción minera se ha incrementado en \$us3.344 millones. No obstante, en la gestión 2020 tuvo una caída de 27,6% equivalente a \$us1.242 millones como resultado de la paralización de actividades mineras. Desde 1990 hasta el 2019, el valor de las exportaciones mineras ha representado en promedio el 36,0% de las exportaciones totales siendo los principales minerales: zinc, estaño, plomo, plata y oro.

Durante los últimos años, la participación estatal en el sector se ha incrementado de manera sustancial mediante la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL), el impulso al desarrollo de la siderurgia y la consolidación de las empresas mineras estatales. Aún persisten desafíos para continuar fortaleciendo y modernizando el sector minero metalúrgico en toda la cadena productiva.

El desafío es potenciar la producción de minerales metálicos con valor agregado, en línea a lo planteado en el Pilar 6 de la Agenda Patriótica 2025. Al 2019, las exportaciones de minerales con valor agregado representaron apenas el 23,3% del total exportado. Para ello, un factor relevante es el desarrollo de plantas de reinación y otros proyectos de industrialización que permitan reforzar el tránsito de una minería tradicional extractivista a una minería con generación de valor agregado.

### 2.1. El Horizonte Civilizador del Vivir Bien

El Estado Plurinacional de Bolivia tiene como fundamento principal el del Vivir Bien o Suma Qamaña, Ñandereko (vida armoniosa), Teko Kavi (vida buena), Ivi Maraëi (tierra sin mal) y Qhapaj Ñan (camino o vida noble)”. Se orienta a la construcción de un Estado basado en el respeto e igualdad entre todos, con principios de soberanía, dignidad, complementariedad, solidaridad, armonía y equidad en la distribución y redistribución del producto social. El Estado Plurinacional asume y promueve como principios ético-morales de la sociedad plural los del ama qhilla, ama llulla, ama sua

(no seas lojo, no seas mentiroso, ni seas ladrón).

El Vivir Bien nace de las cosmovisiones de las naciones y pueblos indígenas del Estado Plurinacional, recupera las ciencias, códigos y saberes de los sistemas de conocimientos ancestrales, y es la base para el cambio del paradigma antropocéntrico a una comunidad de vida basada en el cosmobiocentrismo y en el respeto a los derechos de la Madre Tierra. A su vez, estos saberes se interrelacionan con los ámbitos funcionales del Vivir Bien: Saber bien (Gnosfera), Hacer bien (Tecnosfera), Estar bien (Ecosfera) y Sentir bien (Sociosfera). Estos saberes son los cimientos fundamentales sobre los que se construye el Vivir Bien en el Estado Plurinacional de Bolivia, conjuntamente con los valores ancestrales del ama suwa (no seas ladrón), ama llulla (no seas mentiroso) y ama qhilla (no seas flojo). Este comprende un conjunto de saberes de las personas y de las comunidades, que constituyen la base de las relaciones armoniosas del individuo consigo mismo y con la totalidad de la Madre Tierra: saber ser y crecer; saber aprender y pensar; saber relacionarse; saber alimentarse; saber trabajar; saber danzar, reír, alegrarse y descansar; saber amar y ser amado; saber soñar; y saber comunicarse y escuchar.

El Vivir Bien es un horizonte civilizatorio que valora la vida, busca el equilibrio con uno mismo y el colectivo, respetando la convivencia en armonía, equilibrio y complementariedad entre el ser humano con la naturaleza en la totalidad de la Madre Tierra. El Vivir Bien es un proyecto político que reivindica la cultura de la vida comunitaria en plenitud, en contraposición a la civilización del individualismo, del mercantilismo, y de la modernidad que se basa en la explotación irracional de la humanidad y de la naturaleza, recuperando las raíces más profundas de nuestra historia y de la identidad de nuestros pueblos.

Es una revolución descolonizadora y despatriarcalizadora que tiene su fundamento en las visiones y saberes de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, que se enriquece con un proceso de diálogo intercultural, intracultural y plurilingüe de conocimientos y saberes, fortaleciendo un proceso revolucionario con la participación de todas las naciones, todos los pueblos, comunidades y barrios del país. La descolonización en Bolivia es una fuerza transformadora y democratizadora de la sociedad, que promueve la eliminación de la discriminación racial y cultural.

## **2.2. El Modelo Económico Social Comunitario Productivo (MESCP)**

El Modelo Económico Social Comunitario Productivo (MESCP) se basa en el aprovechamiento y maximización de los excedentes generados por los sectores estratégicos, establece políticas de redistribución del ingreso, y restablece el papel protagónico del Estado en la economía, todo lo anterior para alcanzar el horizonte civilizatorio del Vivir Bien. Con el MESCP país registró un crecimiento económico sostenido durante el periodo 2006 – 2019 que a pesar de los embates de la crisis financiera internacional, y la volatilidad de los precios internacionales de las materias primas, registró el primer lugar en crecimiento económico de la región, aumentó

sustancialmente el PIB nominal y triplicó el PIB per cápita, alcanzando superávits fiscales consecutivos, reducidos niveles de endeudamiento público, altos niveles de reservas internacionales en relación con el producto, solidez del sistema financiero, bolivianización de la economía, diversificación productiva entre otros cambios positivos. Los efectos más importantes del MESCP, se observan en los resultados sociales, como la reducción de la pobreza y la extrema pobreza, disminución de la tasa de desempleo, descenso de los niveles de desigualdad y, en general, una mejora sustancial de las condiciones de vida de la población, hacia el Vivir Bien

El Plan General de Desarrollo Económico y Social (PGDES) constituido por la Agenda Patriótica del Bicentenario 2025 es el horizonte estratégico para avanzar en la construcción del Vivir Bien sobre la base y orientación de 13 pilares, que impulsa la construcción de las políticas públicas con soberanía, un Estado digno e independiente sin imposiciones políticas, financieras, de conocimiento, y de otra naturaleza, el impulso al crecimiento económico con la conservación de la naturaleza y en armonía con la Madre Tierra, así como la importancia de los aspectos económicos, sociales, ambientales, culturales e institucionales en la construcción del Vivir Bien.

### **2.3. Plan de Desarrollo Económico y Social 2021 - 2025**

El Plan de Desarrollo Económico y Social 2021 – 2025, “Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, Hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones”, es un instrumento de planificación de mediano plazo que se articula al horizonte estratégico establecido en los 13 pilares de la Agenda Patriótica, y restituye el Modelo Económico Social Comunitario Productivo (MESCP).

El Plan de Desarrollo Económico y Social 2021 – 2025, “Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, Hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones”, plantea la reconstrucción de la economía, retornando a la estabilidad macroeconómica y social, restituyendo el Modelo Económico Social Comunitario Productivo, para alcanzar la industrialización con sustitución de importaciones y la seguridad alimentaria con soberanía garantizando el abastecimiento del mercado interno y promoviendo la exportación de los excedentes con valor agregado fundamentado en un comercio justo en el marco de la diplomacia de los pueblos. Asimismo, se apoya en el fortalecimiento del Sistema Educativo Plurinacional que brinde el capital humano y el acervo científico y tecnológico que sustentará la industrialización del país en equilibrio y armonía con la Madre Tierra basados en una gestión pública transparente y digitalizada que coadyuve a la reforma de la justicia y consolide el proceso de descolonización y despatriarcalización para alcanzar la revolución democrática cultural. Asimismo, a través de la política de industrialización con sustitución de importaciones se busca alcanzar la soberanía alimentaria, y con ello garantizar el abastecimiento del mercado interno con la producción nacional, además de promover excedentes para la exportación, mejorando la posición del país con relación al sector externo.

Como instrumento de planificación de mediano plazo el PDES 2021 – 2025,

“Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, Hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones” permitirá la disminución de las asimetrías entre los distintos departamentos y regiones del país y encaminar a la economía nacional hacia un verdadero proceso de diversificación productiva e industrialización con sustitución de importaciones, a partir de metas y lineamientos claros, acordes a nuestra Agenda Patriótica. En esa línea, el proceso de planificación integral alineará las estrategias sectoriales y territoriales para alcanzar los objetivos trazados para el país en el periodo 2021 al 2025.

Con base en el MESCP, con el PDES 2021-2025 se avanzará en la optimización de los excedentes económicos en los sectores estratégicos a partir del proceso de industrialización con sustitución de importaciones generando la base económica para diversificar la economía en sectores generadores de ingresos y empleo y alcanzar la seguridad alimentaria con soberanía forjando el crecimiento económico acompañado de una política social que permita un desarrollo inclusivo y sostenido, que han resultado en importantes progresos en la calidad y condiciones de vida de las bolivianas y los bolivianos, así como en la disminución de la pobreza, de las distintas formas de desigualdad, y una mejora de los ingresos económicos, entre los aspectos más importantes.

También el rol de la inversión del Estado en la economía como variable dinamizadora de la demanda interna ha posicionado al país como una de las economías más exitosas y con mayor crecimiento económico de la región. En este contexto el país se orienta a consolidarse como un centro estratégico geopolítico proponiendo una alternativa de proyecto político regional y de alcance global anticapitalista, antimperialista, anticolonialista.

De acuerdo a las atribuciones y competencias, el Sector Minero Metalúrgico contribuirá en el próximo quinquenio 2021 – 2025 a los siguientes pilares, ejes y metas del PGDES y PDES:

**Tabla 3 : PDES 2021 – 2025 Articulación del Eje 4**

PILARES	EJES	METAS
Pilar 7. Soberanía sobre nuestros Recursos Naturales.	4. Profundización del proceso de industrialización	4.1 Impulsar la prospección, exploración y explotación sustentable de los recursos naturales con cuidado del medio ambiente en armonía con la madre tierra.
Pilar 7. Soberanía sobre nuestros Recursos Naturales.	4. Profundización del proceso de industrialización	4.2 Fortalecer, diversificar y ampliar la industrialización con valor agregado de recursos naturales, maximizando los excedentes económicos generados

Asimismo, de acuerdo al PDES 2021 -2025, se tienen definidos los siguientes resultados y acciones:

**Tabla 4: PDES 2021 – 2025 Resultados y Acciones - Eje 4**

META 4.1 Impulsar la prospección, exploración y explotación sustentable de los recursos naturales con cuidado del medio ambiente en armonía con la madre tierra.	
RESULTADOS	ACCIONES
4.1.2 Se ha garantizado la producción de gas efectuado proyectos de prospección y exploración en minería e hidrocarburos.	4.1.1.2 Ejecutar nuevos proyectos de prospección, exploración y explotación en el sector minero metalúrgico.
META 4.2 Fortalecer, diversificar y ampliar la industrialización con valor agregado de recursos naturales, maximizando los excedentes económicos generados	
RESULTADOS	ACCIONES
4.2.1 Se cuenta con industria minera que agrega valor a la exportación de minerales mediante procesos de fundición y recuperación de minerales valiosos asociados.	4.2.1.1 Implementar dos plantas de Refinación de Zinc e inicio de producción.
4.2.2 Se cuenta con industria de productos de hierro diversificada.	4.2.2.1 Implementar la Plantas Siderúrgica del Mutún e inicio de producción.
4.2.3 Se cuenta con empresas mineras estatales que han logrado maximiar la producción.	4.2.3.1 Construir, mejorar y ampliar la infraestructura productiva y logística de las empresas mineras estatales.
4.2.4 Se has fortalecido el control cuenta con empresas mineras estatales que han logrado maximiar la producción.	4.2.4.1 Implementar un sistema integrado de mecanismos de control intergubernamental e insterinstitutional a lo largo de la cadena de comercialización de minerales y metales.
4.2.5 Se ha consolidado a la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL) y sus empresas filiales como una empresa pública altamente eficiente orientada a la exportación de minerales y metales con valor agregado y mayor presencia en el territorio nacional.	4.2.5.1 Optimizar sistemas de gestión empresarial de la COMIBOL orientados a la exportación de minerales con valor agregado, maximizando los excedentes generados.

Ante lo expuesto, el proceso de planificación integral del Estado considera la participación y coordinación entre los diferentes actores sociales, es así que en el marco de la complementariedad y la coordinación se recogieron en nueve Cumbres

para la Reconstrucción Económica y Productiva en cada departamento del país, las propuestas y aportes de la sociedad que permitieron identificar las potencialidades y capacidades productivas regionales visibilizando la diversidad, pluralidad, transversalidad y materializando dichos aportes y propuestas en nuestro Plan de Desarrollo Económico Social 2021 - 2025 “Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, Hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones”.

### 3. Diagnostico del PDI

#### 3.1. Descripción del Funcionamiento del Sector

##### Bolivia País Minero

La minería en el territorio de lo que hoy es Bolivia, data de tiempos remotos, con una “modernización” a partir de la época colonial con la explotación de plata en el Cerro Rico de Potosí, dando inicio a la era de la plata. Posteriormente las actividades mineras se trasladan a la explotación del estaño de donde nace una burguesía con los barones del estaño, este periodo alcanza hasta la nacionalización de las minas en el año 1952, como producto de crecimiento de la conciencia nacional que se da a partir de la Guerra del Chaco y desencadena en la Revolución Nacional, a partir de este periodo la participación del estado en la actividad minera es importante.

Los procesos económicos y las altas tasas de inflación desencadenados a inicios de los 80’s, decanta en la relocalización de las minas, produciéndose un periodo de generación intensa de cooperativas como respuesta al desempleo, aspecto que impulsó la explotación de yacimientos agotados, a partir de este hecho la actividad productiva de las cooperativas va cobrando importancia.

##### Caraterísticas generales del sector minero metalúrgico

Un rasgo característico del sector consiste en la extrema volatilidad de los precios de los minerales y metales en los mercados internacionales, que dificulta los esfuerzos de planificación a medio y largo plazo. En este contexto de elevada incertidumbre, se hace necesario contar con capacidad técnica de inteligencia de mercados para poder anticipar y adaptarse rápidamente a los cambios de ciclo. Pero también es aconsejable disponer de fondos de contingencia para hacer frente a las fluctuaciones de precio y preservar así la matriz productiva del sector durante los ciclos bajos, por lo que es fundamental una estrategia empresarial de minimización de costos.

Otro elemento a tener en cuenta son los largos ciclos de inversión imperantes en el sector de la minería y metalurgia. Desde que una empresa minera invierte en actividades de exploración y prospección de un yacimiento hasta que se recupera la inversión por la venta de mineral o metales, pueden pasar largos periodos de tiempo. Además, las cuantiosas inversiones en prospección y exploración están sometidas a un régimen de incertidumbre, ya que la probabilidad de encontrar reservas es baja<sup>2</sup>, lo que requiere la inversión de grandes capitales. Pero además, la minería requiere una inversión operativa permanente a lo largo de todo el ciclo del proyecto, estimada en alrededor un 10% del volumen de ventas.

---

<sup>2</sup> Aproximadamente 1 de cada 100 proyectos prospectados se convierte en el futuro en un yacimiento.

A diferencia del sector de hidrocarburos, caracterizado por la presencia de una empresa estatal en toda la cadena productiva y la intervención de varias empresas transnacionales como operadores de los campos, la minería y metalurgia gozan de la concurrencia de múltiples actores. La construcción de una visión compartida en torno al horizonte productivo del sector, a partir de visiones tan dispares, constituye otro desafío para la planificación estratégica sectorial.

Este mosaico de actores explica también la conflictividad estructural del sector, que evoluciona hacia un patrón cada vez más multipolar. Disputas por derechos mineros, avasallamientos de minas, resistencias comunitarias frente a proyectos mineros de transnacionales, vulneraciones del derecho a la consulta previa, reivindicaciones salariales, o contaminación ambiental son tan solo algunos de los conflictos más habituales que aquejan al sector.

El Sector Minero Metalúrgico posee una naturaleza estructuralmente compleja y se mueve en un delicado equilibrio de intereses tan dinámico como frágil, lo que dificulta enormemente los esfuerzos de planificación sectorial. A este respecto, la planificación estratégica se revela un reto difícil pero necesario para conjugar todos los intereses en juego y promover proyectos compartidos entre los actores con visión de país.

### **Estructura Institucional del Sector Minero**

La Ley N° 535 de Minería y Metalurgia, establece la estructura institucional y empresarial del sector minero metalúrgico, compuesto por cinco niveles: Nivel de definición de políticas, fiscalización y supervisión; Nivel de administración superior, fiscalización y control de las actividades mineras y registro minero; Nivel de empresas públicas mineras; Nivel de Entidades de Servicios, Investigación y Control y finalmente el Nivel de Entidades de Fomento.

- a. Nivel de Definición de Políticas, Fiscalización, y Supervisión Generales
  - Ministerio de Minería y Metalurgia – MMM
- b. Nivel de Administración Superior, Fiscalización y Control de Actividades Mineras y Registro Minero
  - Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera – AJAM
- c. Nivel de Empresas Públicas Mineras
  - Corporación Minera de Bolivia – COMIBOL y empresas filiales y subsidiarias
  - Empresa Siderúrgica de El Mutún – ESM
- d. Nivel de Entidades de Servicios, Investigación y Control
  - Servicio Geológico Minero – SERGEOMIN
  - Centro de Investigaciones Minero Metalúrgicas – CEIMM

- Servicio Nacional de Registro y Control de Comercialización de Minerales – SENARECOM

e. Nivel de Entidades de Fomento

- Fondo de Apoyo a la Reactivación de la Minería Chica – FAREMIN
- Fondo de Financiamiento para la Minería Cooperativa – FOFIM

El **nivel de definición de políticas, fiscalización y supervisión** está a cargo del Ministerio de Minería y Metalurgia y sus respectivos viceministerios: Viceministerio de Política Minera, Regulación y Fiscalización que tiene objetivo general “Proyectar políticas, normas y reglamentos en materia de inversiones, financiamiento, tributos y regalías, comercialización de minerales, desarrollo industrial, así como el control y fiscalización de la actividad minera, empresas autárquicas, programas, proyectos, e instituciones del sector”; el Viceministerio de Desarrollo Productivo Minero Metalúrgico con su objetivo de “Ejercer funciones técnico operativas y de control de gestión en el ámbito productivo y ambiental, en los sectores público y privado, contribuyendo a la elaboración e implementación de planes, programas y proyectos de apoyo al desarrollo minero metalúrgico con valor agregado industrial y control ambiental, en el marco de las políticas establecidas en el Plan de Desarrollo Económico Social, los Planes Sectoriales y Estratégicos, en coordinación con representantes de las empresas e instituciones bajo tuición y dependencia, así como también la empresa privada nacional e internacional” y el Viceministerio de Cooperativas Mineras que tiene como objetivo “Contribuir al fortalecimiento institucional para el desarrollo productivo del subsector minero cooperativo y minería chica, a partir de la elaboración e implementación de políticas, normas sectoriales, planes, programas y proyectos en asistencia técnica minera metalúrgica y capacitación integral para mejorar sus condiciones de vida, en el marco del desarrollo sostenible y responsabilidad social.

De acuerdo al título II, capítulo III de la Ley 535, el **nivel de administración superior, fiscalización y control de las actividades mineras y registro minero**, está ejercida por la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera – AJAM, entidad autárquica bajo tuición del Ministerio de Minería y Metalurgia, que es la encargada de la dirección, administración superior, control y fiscalización de la actividad minera en todo el territorio del Estado.

El **nivel de empresas públicas mineras**, compuesto por la Corporación Minera de Bolivia - COMIBOL, en calidad de empresa pública estratégica corporativa, de carácter público, es la responsable de dirigir y administrar la industria minera estatal, además de ejercer en nombre del Estado y el pueblo boliviano, el derecho de realizar las actividades de prospección, exploración, explotación, concentración, fundición, refinación, comercialización e industrialización de minerales, metales, piedras preciosas y semipreciosas existentes en las áreas mineras bajo su administración y las de sus empresas filiales y subsidiarias; Empresa Minera Huanuni – EMH; Empresa Minera Colquiri – EMC; Empresa Minera Coro Coro – EMCC; Empresa Metalúrgica Vinto – EMV; Empresa Metalúrgica Karachipampa – EMK y Otras empresas filiales o subsidiarias a crearse de acuerdo a norma.

El nivel de empresas públicas está compuesto además de la Empresa Siderúrgica del Mutún-ESM, que sienta soberanía en este del país, responsable de realizar actividades de prospección, exploración, explotación, beneficio, fundición, refinación, comercialización e industrialización de minerales del yacimiento del Mutún.

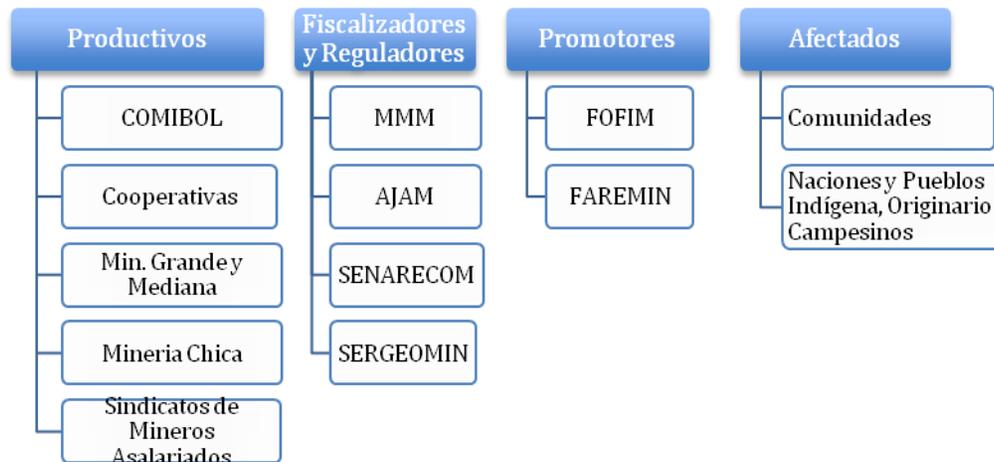
Otro nivel importante es de las **entidades de servicios, investigación y control**, integrada por el Servicio Geológico Minero – SERGEOMIN, que tiene como atribuciones principales, elaborar, actualizar y publicar la carta geológica nacional, mapas temáticos: geológicos, hidrogeológicos, metalogénicos, mineros, de riesgo geológico, geotecnia, áridos, vulcanología, geotermia, sismología y de otras disciplinas geológicas; Identificar áreas mineras para declaratoria de Reserva Fiscal; realizar prospección y exploración en áreas mineras declaradas Reserva Fiscal Minera; elaborar un portafolio de prospectos y proyectos mineros para promocionar el potencial minero boliviano. El Servicio Nacional de Registro y Control de la Comercialización de Minerales y Metales – SENARECOM, encargada del registro y control de la comercialización de minerales y metales en el mercado interno y operaciones de comercio exterior. La Ley N° 535 de Minería y Metalurgia contempla en su estructura al Centro de Investigaciones Minero Metalúrgicas – CEIMM, encargada de realizar investigación en el área minero metalúrgica y capacitación minera.

El **nivel de entidades de fomento**, está constituido por el Fondo de Financiamiento para la Minería Cooperativa – FOFIM, cuyo objeto es otorgar préstamos de fomento y asistencia técnico administrativa en toda la cadena productiva a favor de las cooperativas mineras. La Ley de Minería, contempla, además, la implementación del Fondo de Apoyo a la Reactivación de la Minería Chica – FAREMIN, para el de fomento y financiamiento a las actividades de la minería chica.

### Actores del Sector Minero Metalúrgico

La estructura organizativa del sector estatal permite identificar cuatro tipos de actores: i) productivos; ii) fiscalizadores y reguladores; iii) promotores; y iv) terceros afectados.

### Gráfico 1 : Principales Actores del sector minero metalúrgico en Bolivia



### Actores productivos

La actividad productiva minera, está desarrollada por los diferentes actores de la economía plural: la minería estatal compuesta por las empresas subsidiarias de COMIBOL y la Empresa Siderúrgica del Mutún, las cooperativas mineras agrupadas en diferentes federaciones; finalmente tenemos a las empresas privadas de pequeña escala y minería mediana.

#### a) Corporación Minera de Bolivia - COMIBOL

En calidad de empresa estatal estratégica corporativa, la COMIBOL es responsable de dirigir y administrar el subsector minero metalúrgico estatal, con excepción de las empresas mineras estatales que no están bajo su dependencia (la Empresa Siderúrgica de El Mutún).<sup>3</sup> Ejerce en nombre del Estado el derecho de realizar las actividades de prospección, exploración, explotación, concentración, fundición, refinación, comercialización e industrialización. La COMIBOL puede realizar su mandato de manera directa, mediante unidades productivas, o también a través de sus empresas filiales o subsidiarias, sin perjuicio del derecho a suscribir contratos con otros actores productivos.<sup>4</sup>

#### b) Sector privado

Fundada en mayo de 1939, la Asociación Nacional de Mineros Medianos (ANMM)

<sup>3</sup> La COMIBOL es una empresa pública estratégica corporativa de carácter público, personería jurídica propia, patrimonio propio, autonomía técnica, administrativa, jurídica y económica, con sujeción a la Ley 466 de Empresa Pública (2013).

<sup>4</sup> Con anterioridad a 1985, COMIBOL operó alrededor de 15 empresas filiales. Después de 1985, el número de empresas estatales disminuyó, hasta llegar a cero en 2000. A partir del Plan Nacional de Desarrollo en 2006, se reactivó el papel productivo de COMIBOL con nacionalizaciones y proyectos de reactivación. A fines de 2014, la Corporación contaba con cinco empresas subsidiarias: Huanuni (concentrados de estaño), Colquiri (concentrados de polimetálicos), Corocoro (cadena del cobre), Vinto (fundición de estaño) y Karachipampa (fundición de plomo y plata).

agrupa a empresas mineras medianas y grandes, de capital nacional y transnacional.<sup>5</sup> A mediados de 2014, la ANMM contaba con 15 empresas asociadas, seis de ellas en fase operativa y diez con proyectos de exploración en el país. Los principales minerales producidos por estos actores son plata, zinc, oro, estando, wólfram y antimonio.<sup>6</sup> El principal interés de la minería mediana se orienta hacia la mejora de las condiciones sociales y políticas para rentabilizar sus negocios, por lo que tienen espacios de interlocución con las autoridades para discutir medidas de fiscalización, tributarias o de control ambiental y laboral.

#### c) Cooperativas Mineras

El artículo 34 de la Ley 535 de Minería señala que las cooperativas mineras son instituciones sociales y económicas autogestionarias, sin fines de lucro, regidas por la Ley General de Cooperativas. Pese a su antigüedad, la expansión del sector se generó tras la “relocalización” minera y el desmantelamiento de COMIBOL (1986). Treinta años después, el sector superaba las 1.700 cooperativas en todo el país, agrupadas en dos sectores: tradicional y aurífero. Y empleando alrededor de 160.000 trabajadores/as.<sup>7</sup> Están organizadas en federaciones departamentales y en la Federación Nacional de Cooperativas Mineras (FENCOMIN), creada en 1969. En general, operan en áreas y yacimientos arrendados (a la COMIBOL), y han extendido su actividad, en los últimos años, hacia los ingenios de concentración. Por lo demás, se trata de un sector extremadamente heterogéneo, con diferencias muy notables entre las cooperativas auríferas del Norte de La Paz o las cooperativas del Sur de Potosí. Su creciente peso en términos de empleo no se ve acompañado por tasas equivalentes de crecimiento de la productividad. Desde el conflicto de Colquiri en 2012, el modelo cooperativista ha pasado al centro de debate público

#### d) Minería Chica

Está constituida por operadores mineros –en forma individual, familiar o societaria– que trabajan a pequeña escala, usando métodos manuales, semi-mecanizados y mecanizados. Creada en 1955, la Cámara Nacional de Minería (CANALMIN) cuenta con una estructura de Cámaras Departamentales Minería (CADEMIN) y Cámaras Regionales de Minería (CAREGMIN). A mediados de 2014, contaba con 1.500 operadores mineros asociados, en su mayoría dedicados a la minería metálica (estaño y polimetálicos), pero también a no metálicos (en especial, caliza, yeso, mármol y granitos). Su principal reivindicación es participar y ser escuchados en las reuniones sectoriales para defender sus intereses.

---

<sup>5</sup> Recibió el nombre de Asociación Nacional de Mineros Medianos en 1938, al constituirse por mineros medianos que querían acceder a un cupo de exportación, al margen de los barones del estaño. A mediados de 2014, la ANMM estaba en periodo de reactualización, lo que podría conducir a un cambio de nombre, más acorde con la realidad de las empresas asociadas.

<sup>6</sup> A mediados de 2014, la ANMM estaba conformada por 6 empresas mineras en operación (San Cristóbal, San Bartolomé, San Vicente, Sinchi Wayra, Inti Raymi y Paititi) y alrededor de diez con proyectos de exploración.

<sup>7</sup> Las cooperativas mineras han crecido notablemente desde 447 a 1.700 en el periodo 2008-13. Según fuente del VCM, el sector empleaba a 160.000 trabajadores/as en 2014, cantidad elevada hasta 185.000 empleos por la propia FENCOMIN:

e) Comercializadores de Minerales

Son intermediarios que comercializan minerales a nivel nacional e internacional, con cierto grado de especialización. Se estima que generan importantes ingresos, aunque no todos operan como actores formales, no tienen la documentación que respalda su actividad, comercializan materiales sin saber su procedencia o no cumplen con toda la normativa establecida. La exportación ilegal de minerales y la evasión de impuestos podría ser reducida con una mejor fiscalización y control a través del SENARECOM. La formalización del sector se revela un desafío fundamental para los próximos años.

**Gráfico 2 : Actores productivos del sector minero metalúrgico**



Reguladores y fiscalizadores

**a) Ministerio de Minería y Metalurgia – MMM**

En calidad de cabeza de sector, el MMM tiene la función de definir políticas de dirección, supervisión, fiscalización y promoción del sector minero metalúrgico. Su estructura organizativa comprende tres Viceministerios: a) Política Minera, Regulación y Fiscalización; b) Desarrollo Productivo; y c) Cooperativas Mineras.<sup>8</sup> Los organismos reguladores dependientes del MMM son la AJAM, el SERGEOMIN y el SENARECOM. Las principales atribuciones y funciones del MMM son elaborar el Plan Sectorial de Desarrollo Minero Metalúrgico, ejercer tuición sobre la AJAM y entidades públicas del sector minero metalúrgico, así como controlar y fiscalizar las actividades mineras (Ley 535, artículo 38).

---

<sup>8</sup> El MMM fue convertido en una Dirección General en los años 90. Fue restituido mediante la Ley 2840 de 16 de septiembre de 2004 y ratificado con la promulgación de la Ley 3.351 de Organización del Poder Ejecutivo del 21 de febrero de 2006.

### **b) Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera – AJAM**

La principal función de la AJAM es la dirección, administración superior, control y fiscalización de la actividad minera. En calidad de entidad autárquica bajo tuición del MMM, tiene autonomía administrativa, técnica, económica y financiera, así como una estructura descentralizada en el Estado. Se financia con recursos del TGN y el 60% de la recaudación de patentes mineras. Entre sus atribuciones más importantes, figuran la de administrar el Registro Minero, Catastro y Cuadrículado Minero, suscribir a nombre del Estado los contratos administrativos mineros, procesar las licencias de prospección y exploración, operación y comercialización (así como procesar su suspensión o revocatoria), y convocar y llevar adelante la consulta previa, entre otras (Ley N° 535, artículo 40).

### **c) Servicio Geológico Minero – SERGEOMIN**

El Servicio Nacional de Geología y Minería se reorganiza como SERGEOMIN en la nueva Ley N° 535 de Minería, que transfiere las atribuciones del antiguo Servicio Técnico de Minas a la AJAM. Su financiamiento proviene principalmente del TGN, del 40% del pago de patentes mineras y de las regalías mineras asignadas a los gobiernos departamentales para fines de prospección y exploración. Sus atribuciones más importantes son elaborar, actualizar y publicar la carta geológica nacional, identificar áreas mineras para declaratoria de reserva fiscal, realizar prospección y exploración en áreas fiscales, elaborar una cartera de proyectos mineros, así como prestar servicios geológicos, geofísicos, geoquímicos y medioambientales, entre otras (Ley 535, artículo 80).

### **d) Servicio Nacional de Registro y Control de Comercialización de Minerales y Metales - SENARECOM**

Entidad pública descentralizada, bajo tuición del MMM, responsable del registro y control de la comercialización de minerales y metales en el mercado interno, y de las operaciones de comercio exterior. Se financia con recursos del TGN y el cobro por servicios de verificación de exportación (por un monto del 0,05% del valor bruto de las operaciones). Sus principales atribuciones son controlar el cumplimiento de las normas que regulan la comercialización interna y externa, administrar el Registro de Comercializadores de Minerales y Metales, y el Registro del Número de Identificación Minera (NIM), verificar el origen de minerales y metales comercializados en el mercado interno, y verificar el pago de regalías mineras en coordinación con los gobiernos departamentales.<sup>9</sup>

### **e) Centro de Investigaciones Minero Metalúrgicas – CEIMM**

---

<sup>9</sup> De acuerdo la Ley 535 de Minería y los DS 29577 (21 mayo 2008), DS 29165 (13 junio 2007, modificado por el DS N° 29581, de fecha 27 de mayo de 2008.

Prevista su inauguración para 2017, sin embargo por falta de recursos todavía no inició sus actividades, la misión del CEIMM es hacer investigación minero-metalúrgica y brindar capacitación. Es decir, realizar investigación aplicada, difundir información e investigación científica, así como elaborar e implementar programas de capacitación técnica especializada en materia de laboreo minero, procesamiento, comercialización de minerales, gestión ambiental, o seguridad industrial (Ley 535, artículo 83). El centro opera en un local propiedad de COMIBOL en Oruro.

## **f) Entidades Territoriales Autónomas**

### Nivel Departamental

Merced a la Ley 3787 de Reforma del Régimen Regalitario Minero (2007), la CPE (2009) y la Ley Marco de Autonomías (2010), los Gobiernos Autonomos Departamentales, a través de las Secretarías Departamentales de Minería, tiene la atribución del control del traslado de minerales y la administración de regalías. Sin embargo queda pendiente la consolidación institucional y asignación definitiva de tareas, siendo el SENARECOM y sus oficinas regionales la instancia que centraliza el control a la comercialización de minerales. Por último, las Secretarías Departamentales de Medio Ambiente y Madre Tierra que deben realizar el monitoreo ambiental a las actividades minero-metalúrgicas.

### Nivel Municipal

Los gobiernos municipales detentan competencias menores en materia de política minera. Por ley, deben disponer de una Unidad de Medio Ambiente (UMA), cuyas funciones se centran en el manejo de residuos sólidos y saneamiento básico, pero apenas pueden incidir en aspectos de control o monitoreo a operadores mineros debido a la limitación de recursos. En la práctica, sus funciones reales se limitan a cuestiones de remediación y educación ambiental.

### Promotores

#### **a) Fondo de Financiamiento para la Minería – FOFIM**

Se trata de una entidad de derecho público, no bancaria, descentralizada y bajo tuición del MMM. Creado mediante el DS 0233 (4 agosto de 2009), su objetivo institucional es otorgar préstamos de fomento y asistencia técnica administrativa a las cooperativas mineras, agrupadas en FENCOMIN. En octubre de 2012, reformó su reglamento financiero para agilizar la concesión de créditos al sector. Y estableció tres líneas de crédito: a) apoyo a mecanización de las cooperativas, b) apoyo a ingenios de concentración; y c) proyectos de comercialización.

#### **b) Fondo de Apoyo a la Reactivación de la Minería Chica – FAREMIN**

El FAREMIN es una la entidad descentralizada cuya implementación no ha sido

factible debido a la falta de fuentes de recursos. Sus atribuciones se crean bajo la Ley N° 535, con autonomía de gestión, encargada del fomento y financiamiento a la minería chica, debe promover programas de asistencia técnica en las áreas de geología, laboratorio, tecnología satelital, metalurgia, medio ambiente y geofísica, entre otras especialidades. Una de las alternativas para poder lograr su implementación es a través de convenios y acuerdos con otras instituciones como FOFIM, SERGEOMIN, COMIBOL, SENARECOM, universidades, institutos, comercializadoras y otras instituciones de cooperación.

### Potencial Minero de Bolivia

Bolivia tiene un gran potencial mineralógico en todo el territorio nacional, está constituido por tres grandes áreas los cuales son:

**Orógeno Andino (Cordillera Occidental Oriental).** Abarca el 42% del territorio nacional. Hospeda más de 2000 proyectos y minas de plata, estaño, wólfram, antimonio, plomo, zinc, cobre, bismuto, oro, etc. El orógeno andino incluye la faja polimetálica del Altiplano y de la cordillera occidental, la faja estañífera (rica en estaño) y la faja polimetálica marginal de la cordillera oriental (un complejo de varios minerales).

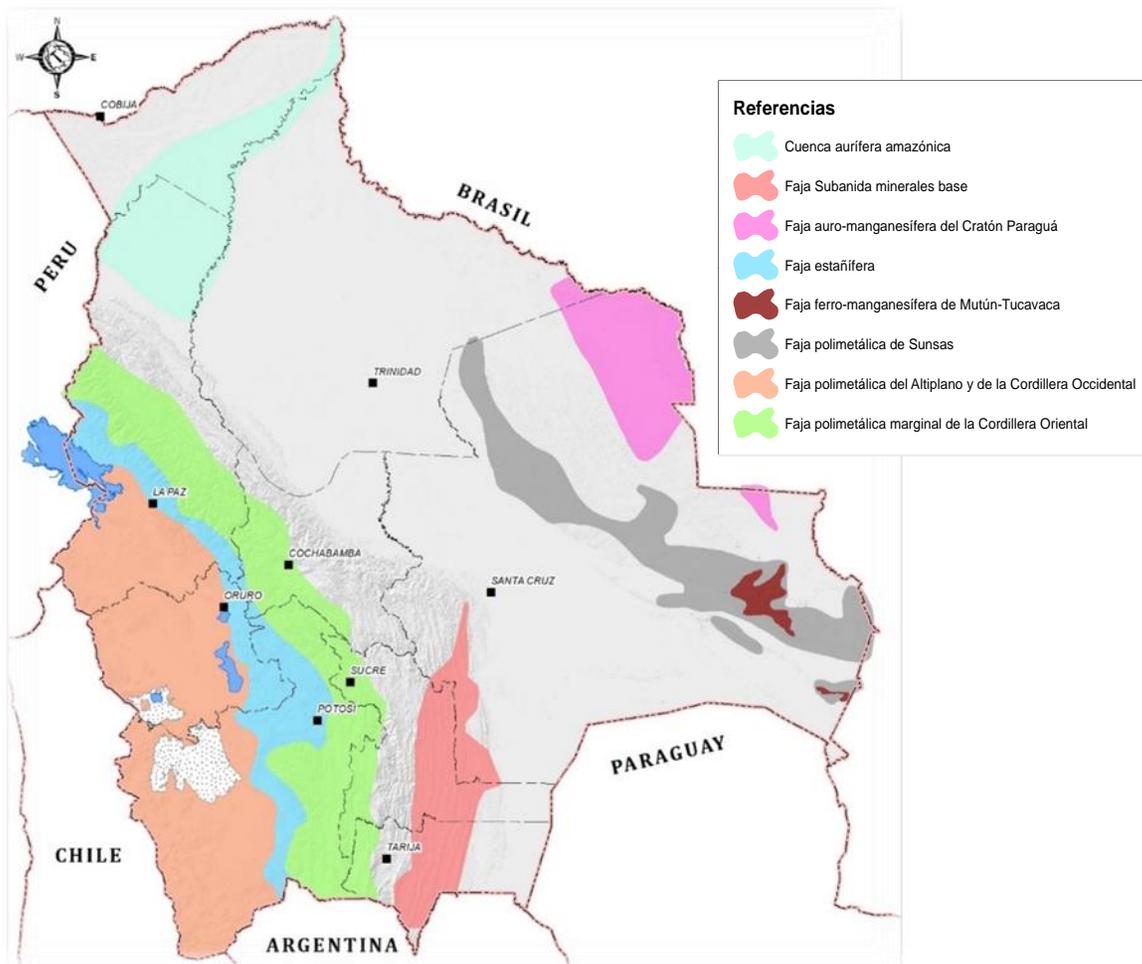
**Llanuras del Chaco Beniense.** Contiene parte de la cuenca aurífera amazónica, abarca el 40% del territorio nacional. Hospeda depósitos de tipo placer de oro, estaño, wólfram, etc.

**Escudo precámbrico.** Abarca el 18% del territorio nacional. Hospeda más de 100 proyectos de oro, plata, níquel, tantalio, cobre, hierro, etc., el escudo precámbrico comprende la faja auromanganesífera del cratón de Paraguá, la faja polimetálica de Sunsas y la faja ferro manganésífera de Mutún-Tucavaca.

Existe otro tipo de rocas y riquezas mineralógicas explotadas de forma artesanal y que no han sido cuantificadas, como el azufre, los boratos, magnesitas, arcillas, sal, potasio, fosfatos y andalucitas.

En el territorio boliviano se encuentran además yacimientos de rocas industriales, como la caliza, las arenas silíceas, rocas ornamentales y las piedras semipreciosas como la amatista, el cuarzo rosado y el citrino en calizas de la Gaiba y Anahí. Asimismo, están los yacimientos de sodalita de los diques de pegmarita carbonatítica del cerro Sapo de la provincia de Ayopaya (Cochabamba) y el berilio de los lentes pegmáticos.

Gráfico 3: Fajas Metalogénicas de Bolivia



El total de áreas prospectivas con depósitos metalíferos es de 500 mil Km<sup>2</sup>, de los cuales más del 60% esta inexplorado.

Bolivia actualmente no es un país productor de minerales ferrosos, pero posee uno de los mayores depósitos de hierro del mundo. Este yacimiento cuenta con reservas de 40.000 millones de toneladas. Así mismo, el territorio boliviano alberga al mayor depósito de litio del mundo en el Salar de Uyuni, con reservas importantes de litio, potasio, boro y magnesio.

### Prospectos Mineros

Una vez realizado el estudio final de exploración (con los cuales se determina la clase de yacimiento, los minerales explotables económicamente, las reservas, tipo de explotación y tecnología, tiempo de vida útil del proyecto y la inversión requerida), algunos prospectos mineros que podrían entrar en operaciones son:

- Proyecto Concordia, ubicado en el departamento de La Paz, provincia Inquisivi, municipio de Ichoca, se estima un potencial mineralógico de 5 millones de TM de estaño y una inversión requerida de 600 millones de \$us.
- Proyecto Kellguani-Milluni, ubicado en el departamento de La Paz, provincia Murillo, municipio de La Paz, se estima un potencial mineralógico de 1,6 millones de TM de estaño y una inversión de 600 millones de \$us.
- Proyecto Santa Isabel, ubicado en el departamento de Potosí, provincia Sud Lipez, municipio de San Pablo de Lipez, se estima un potencial mineralógico de 180 mil TM de complejos de zinc, plata y plomo y una inversión de 700 millones de \$us.
- Proyecto Amayapampa, ubicado en el departamento de Potosí, provincia Bustillos, municipio de Chayanta, se estima un potencial mineralógico de 26 millones TM de oro y una inversión de 600 millones de \$us.
- Proyecto Real del Monte-Pulacayo, ubicado en el departamento de Potosí, provincia Antonio Quijarro, municipio de Uyuni, se estima un potencial mineralógico de 20 millones TM de complejos de plata, plomo, zinc y una inversión aproximada de 600 millones de \$us.
- Proyecto Llallagua-San Pedrito, ubicado en el departamento de Potosí, provincia Bustillos, municipio de Unicia, se estima un potencial mineralógico de 500 millones TM de plata, estaño y una inversión de 900 millones de \$us.
- Proyecto Meseta de los Frailes, ubicado en el departamento de Potosí y Oruro, provincias Tomás Frías y Cercado, se estima un potencial mineralógico de 675 mil TM de estaño, zinc, plata, plomo, antimonio y oro y una inversión de 350 millones de \$us.
- Proyecto Negrillos-Paco Kollu, ubicado en el departamento de Oruro, provincia Atahuallpa, municipio de Sabaya y Carangas, se estima un potencial mineralógico de 66 millones TM de plata, plomo, zin y una inversión de 756 millones de \$us.
- Proyecto San Ramón- La Cruz, ubicado en el departamento de Santa Cruz, provincia Ñuflo de Chávez, se estima un potencial mineralógico de 675 mil TM de oro y una inversión de 350 millones de \$us.

- Proyecto Rincón del Tigre, ubicado en el departamento de Santa Cruz, provincia Germán Busch, municipio de Carmen Rivero Torrez, con un potencial mineralógico estimado de 100 Km<sup>2</sup> con minerales de Níquel, Cobalto y una inversión de 100 millones de \$us.
- Proyecto San Ignacio de Velasco, ubicado en el departamento de Santa Cruz, provincia Velasco, municipio de San Ignacio de Velasco, se estima un potencial mineralógico de 200 Km<sup>2</sup> de Níquel, Cobalto y una inversión de 100 millones de \$us.

Por todo lo descrito Bolivia es poseedor de un gran potencial mineralógico, pero aún falta trabajos de exploración a detalle, por lo que no existen datos oficiales sobre reservas de los recursos mineros del país. El conocimiento sobre el potencial mineralógico avanza demasiado lento, debido a la falta de inversión tanto privada, como pública.

### **Aspectos transversales del sector minero metalúrgico**

#### **Investigación, desarrollo e innovación.**

La base material del sector minero metalúrgico es de carácter científico-tecnológica. A lo largo de toda la cadena productiva, desde la prospección hasta la industrialización, los diferentes eslabones de agregación de valor requieren del uso, con mayor o menor intensidad, de diferentes tecnologías de base científica. En este sentido, el marco legal establece con claridad que la investigación es prioritaria para el desarrollo del sector minero metalúrgico:

“Artículo 6 (BASES PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD MINERA). (...) c. Investigación, formación y desarrollo tecnológico para el cambio cuantitativo y cualitativo de la minería y metalurgia del país”.

El tránsito desde el modelo tradicional de minería, basado en el patrón primario exportador, hacia otro de alto valor agregado sólo es posible reconociendo la necesidad de incorporar un enfoque de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i) en todas las actividades productivas del sector. De este modo, se logrará tanto la apropiación del conocimiento como el desarrollo a largo plazo de tecnología propia e innovación y, en última instancia, alcanzar la soberanía científica y tecnológica (Agenda Patriótica 2025, pilar 4). A mediano plazo, la I+D+i se constiuirán en herramientas cruciales para la sostenibilidad del sector mejorando la eficiencia y productividad de los procesos, fortaleciendo la base de capital humano, la recuperación de subproductos y metales secundarios, el desarrollo de nuevos productos estrella y la reducción de la vulnerabilidad del sector frente a los ciclos volátiles de precios en los mercados internacionales.

Por tanto, el enfoque de I+D+i debe incorporarse en los proyectos minero-

metalúrgicos desde la misma fase de planificación y diseño, incluyendo la selección de tecnologías adecuadas (no necesariamente de punta), así como las modalidades estratégicas de asociación con transferencia de *know-how*, entre otros muchos aspectos.

### Medio Ambiente

Las actividades mineras en relación al medio ambiente tienen un marco legal e institucional debidamente establecido en la Ley No. 535 de Minería y Metalurgia.

“Artículo 217 (MARCO NORMATIVO). Las actividades mineras se realizarán de acuerdo a la Constitución Política del Estado, la presente Ley, la Ley 1333 de Medio Ambiente (de fecha 27 de abril de 1992), sus reglamentos, el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras y otras normas legales vigentes”

La Agenda Patriótica del Bicentenario 2025 en su pilar “Soberanía Ambiental con Desarrollo Integral, respetando los derechos de la Madre Tierra” establece que la generación de riqueza deberá redistribuirse entre toda la sociedad, garantizando la reproducción de los sistemas de vida de la MadreTierra.

El cuidado del medio ambiente será considerado en toda la gestión del ciclo de vida de los proyectos mineros. La Ley de Medio Ambiente (LMA) establece que cualquier Actividad, Obra o Proyecto (AOP) nuevo debe, con carácter previo, realizar un Estudio de Evaluación de Impacto Ambiental (EEIA) para identificar los impactos potenciales y proponer las correspondientes medidas de prevención y control. Por su parte, las AOP que ya están en operación deben elaborar un Manifiesto Ambiental para identificar sus deficiencias e impactos socioambientales, proponiendo medidas de control y/o mitigación.

Asímismo se considera la gestión ambiental responsable de los residuos mineros, colas y desmontes para evitar la generación de pasivos ambientales, que a futuro podrían demandar del Estado millonarias sumas para su remediación. Bien manejados, las colas y desmontes pueden también constituirse en “yacimientos” cuando la tecnología disponible y los precios de los metales así lo permitan. Por último, el ciclo de vida de un proyecto minero concluye con la etapa de cierre y rehabilitación, que debe estar convenientemente planificado y presupuestado.

La incorporación de tecnologías cada vez más limpias, la adopción de buenas prácticas nacionales o internacionales, la certificación ambiental, el uso de criterios de manejo responsable de residuos sólidos, líquidos y gaseosos, contribuyen no sólo a tener un ambiente más sano y saludable, sino además a mejorar la eficiencia y productividad minera, así como a ampliar mercados. La prevención de pérdidas, las buenas relaciones con las comunidades agropecuarias o regantes, la mejor calidad del ambiente o la disponibilidad de agua limpia son aspectos que contribuyen al “Vivir Bien Minero”.

### Participación y control social

La participación y control social constituyen derechos y obligaciones reconocidos por la Constitución Política del Estado Plurinacional (CPE). De acuerdo a los artículos 241 y 242, el sujeto del control social y la participación es el pueblo soberano, a través de la sociedad civil organizada. Se trata de mecanismos de democracia participativa y directa que forman parte de un proceso de “profundizar” la democracia boliviana. El control social tiene características peculiares con relación a otros mecanismos de democracia participativa como el referéndum, la iniciativa legislativa, los consejos de participación, o las audiencias públicas, entre otros. El control social se define como el conjunto de acciones o iniciativas desplegadas desde la sociedad civil con el propósito de establecer sanciones y responsabilidades sobre el manejo de bienes públicos.

La gestión minero-metalúrgica involucra a tres principales actores: el Estado, las empresas (públicas o privadas), las cooperativas y las comunidades. La participación, coordinación y consenso entre todos es de vital importancia para el buen desarrollo del sector. En este contexto, el proceso de obtención de licencia ambiental para proyectos nuevos, incluye la realización de una Consulta Pública, que tiene carácter universal. A esta consulta deben asistir todos los actores implicados en un proyecto minero para ser debidamente informados. Sin embargo, no es suficiente contar con una licencia ambiental, sino que los proyectos mineros deben también conseguir la licencia social. Aunque no es legal y, por tanto, no está normado, lo cierto es que las comunidades han empezado a tomar el control social por su cuenta.

Pero, además, la Ley 535 de Minería y Metalurgia establece garantías específicas para la participación de las naciones y pueblos indígena, originarios campesinos:

“Artículo 19 (PARTICIPACION DE LAS NACIONES Y PUEBLOS INDIGENA, ORIGINARIO CAMPESINOS). Las naciones y Pueblos Indígena Originario Campesinos, gozan del derecho a la participación en los beneficios de la explotación de los recursos minerales en sus territorios, conforme al régimen regalitario minero, sin perjuicio de las medidas y compensaciones que correspondan de acuerdo con el régimen de consulta previa establecida en la presente Ley”.

La Consulta Previa es preceptiva, cuando el proyecto toma lugar en Territorios Indígenas Originarios y Campesinos (TIOC's). No obstante, su reglamentación no se ha efectivizado, lo que ha dado a una gran confusión de procedimientos. Muchas comunidades piensan que esta consulta debería realizarse con carácter universal.

### Dignificación del empleo, formación y capacitación

El marco legal establece con claridad que la minería desempeña una función económica y social, al ser fuente primordial de generación de recursos fiscales para el país, pero también fuente generadora de empleo y trabajo (Ley 535, art. 8). Asimismo, la Ley de Minería y Metalurgia concreta esta función económica y social en términos de trabajo digno y respeto a los derechos laborales:

“Artículo 6 (BASES PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD MINERA). (...) f. Derechos laborales y sociales como obligación de los actores productivos mineros para garantizar derechos laborales y sociales de los trabajadores mineros, prohibiéndose la servidumbre, el trabajo infantil, y la discriminación laboral por razón de género”.

No obstante, la dignidad del empleo no sólo debe referirse a criterios salariales o de jornada de trabajo, también se vincula con la necesidad de ampliación y transformación del horizonte vital minero. Es decir, con la búsqueda de un “Vivir Bien Minero”. Para alcanzar esta meta, el Estado y los actores productivos mineros promoverán programas dirigidos a la formación de operadores y capacitación en todos los niveles (Ley 535, art. 21), de forma que el conocimiento sea el vehículo que articule esta transformación.

La formación técnica y no técnica repercute positivamente en el cumplimiento de la función económica y social del sector a través del desarrollo de mejores prácticas y técnicas para elevar la eficacia y eficiencia productiva.

### Seguridad y Salud Ocupacional (SySO)

Si bien la minería es un sector que se caracteriza por la dimensión de las inversiones, la generación de empleo y regalías para el Estado, está asociada también con incidentes y accidentes, muchos de ellos fatales. En este contexto existe un amplio marco legal en Bolivia que sienta la base normativa para la política de SySO:

“Artículo 6. (BASES PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD MINERA). Son bases prioritarias para el desarrollo de la actividad minera: (...) g) Seguridad industrial que obliga al cumplimiento de las normas de salud y seguridad ocupacional en toda la actividad minera.” (Ley 535 de Minería y Metalurgia)

“Art. 1.- (OBJETO). La presente Ley tiene por objeto: 1) Garantizar las condiciones adecuadas de salud higiene, seguridad y bienestar en el trabajo; 2) Lograr un ambiente de trabajo desprovisto de riesgo para la salud psico-física de los trabajadores; y 3) Proteger a las personas y el medio ambiente en general, contra los riesgos que directa o indirectamente afectan a la salud, la seguridad y el equilibrio ecológico.” (Ley de Higiene y Seguridad Industrial)

“Artículo 67. El patrono está obligado a adoptar todas las precauciones necesarias para proteger la vida, salud y moralidad de sus trabajadores. A este fin se tomarán medidas para evitar los accidentes y enfermedades profesionales para asegurar la comodidad y ventilación de los locales de trabajo; instalarán servicios sanitarios adecuados y en general se cumplirán las prescripciones del reglamento interno legalmente aprobado.” (Ley General del Trabajo)

Junto al principio de responsabilidad del empleador, la SySO es una política que apela

a la corresponsabilidad de todo el sector. En este sentido, no debe ser un cometido solamente del Supervisor y/o Inspector de Seguridad sino que debe ser asumida por todos y cada uno de los trabajadores. Por su parte, las autoridades deben exigir el cumplimiento normativo de la SySO a todos los subsectores mineros (minería chica, mediana y cooperativizada), así como investigar la causa de los accidentes, para procurar que no se repitan.

La perspectiva transversal de SySO se concreta en una política de prevención de accidentes, a través de una batería de instrumentos, tales como charlas, procedimientos seguros de trabajo, inspecciones, reporte de incidentes, investigación de accidentes, auditorias, planes de contingencia y/o emergencia y simulacros, entre otros. Desde la óptica del operador minero, asignar recursos humanos y/o económicos a estas actividades no necesariamente significa un costo sino que mejora los niveles de productividad en el trabajo. En otras palabras, una buena seguridad es un buen negocio. Pero, además, saludable y seguro para avanzar hacia el “Vivir Bien minero”.

### Equidad de género

La equidad de género forma parte de los principios contemplados en la Constitución Política del Estado, que incluye de forma expresa a la igualdad de oportunidades, y a la equidad social y de género entre el capítulo de principios, valores y fines del Estado (artículo 8). En el sector minero metalúrgico, dicho principio se transversaliza en todas las políticas, incluyendo las de planificación, inversión, financiación y empleo, entre otras. En especial, la perspectiva de género se aplica en todas las fases de la formulación, ejecución y seguimiento de programas y proyectos, incorporando las herramientas adecuadas para identificar las brechas de género (en el acceso a recursos), así como los impactos diferenciados por género (hombres y mujeres) de las diferentes inversiones. A este respecto, está probado que las afecciones al agua de los proyectos minero-metalúrgicos tienen diferentes efectos sobre hombres y mujeres, siendo éstas más afectadas por los problemas de escasez y abastecimiento de agua en las comunidades. La identificación de brechas de acceso a recursos e impactos diferenciados por género constituye la base para formular políticas con equidad de género, contemplando la posibilidad de promover acciones afirmativas. Otra dimensión importante se debe a la igualdad de oportunidades, en términos tanto de acceso a recursos de formación y capacitación, como de condiciones dignas de empleo.

### 3.2. Evaluación del sector en el anterior quinquenio

#### Resultados de la Evaluación Plan Sectorial de Desarrollo Integral 2016-2020

Pese a no ser aprobado de forma oficial, el MMM elaboró un Plan Sectorial de Desarrollo Minero Metalúrgico 2010-14, que se estructuró a partir de siete ejes de política, o ejes de desarrollo.<sup>10</sup> Por otro lado, el borrador del nuevo Plan Sectorial, elaborado en 2012 por técnicos del MMM incluyó un capítulo de evaluación de la planificación sectorial anterior, que abordó un balance de los citados ejes de política, a partir del análisis de logros, limitaciones e insuficiencias. Se ha complementado dicho trabajo de evaluación con entrevistas en el sector y un ejercicio adicional de reflexión.<sup>11</sup>

#### Eje 1: Nuevo marco jurídico para desarrollo integral de la minería

Continuación en 2011-14 de los importantes esfuerzos normativos del periodo 2007-10

En 2011-14, se realizó un importante esfuerzo normativo (véase tabla), si bien fue menor a la primera legislatura 2006 - 2009 (11 Decretos Supremos aprobados en 2011-14 frente a 20 DS en 2006-10). En todo caso, el gran logro del periodo fue la aprobación de la Ley 535 de Minería y Metalurgia (mayo de 2014), en consonancia con la nueva Constitución Política del Estado (2009).

**Tabla 5 : Normativa aprobada en el periodo 2016-2020**

APROBACIÓN de LEYES	
Ley 535 (28 May, 2014)	Ley de Minería Y Metalúrgica
Ley 403 (18 Sept, 2013)	Ley de Reversión de Derechos Mineros
Ley 386 (2 Jul, 2013)	Aprobación del Contrato de Asociación entre COMIBOL, Soc. Minera Illapa y Sinchi Wayra
Ley 368 (1 May, 2013)	Autorización de suscripción de contratos mineros
Ley 311 (27 Nov, 2012)	Modificación de la Ley 3620 (21/03/2007), autorizando a la COMIBOL transferencia en calidad de donación de bienes inmuebles, a favor de Federación Departamental de Cooperativas Minera
Ley 186 (17 Nov, 2011)	Declaratoria de régimen tasa cero en Impuesto al Valor Agregado para venta de minerales y metales en primera fase de

<sup>10</sup> Debido a que el PSDMM 2010-14 no fue aprobado formalmente, existen tres versiones diferentes del documento, con diferentes extensiones y nomenclaturas metodológicas.

<sup>11</sup> Véase en anexo el listado de entrevistas realizadas para la elaboración de la presente propuesta técnica del Plan Sectorial.

		comercialización
Ley 175 (11 Oct, 2011)		Autorización al BCB a comprar oro en barras a Empresas Mineras Estatales y a COMERMIN
Ley 121 (7 May, 2011)		Ratificación del "Acuerdo de Cooperación Sector Minería e Industrias Básicas-Venezuela y Bolivia"
<b>APROBACIÓN de DECRETOS SUPREMOS</b>		
DS 1801 (20 Nov, 2013)		Procedimiento para reversión de Derechos Mineros por inexistencia de actividades mineras
DS 1758 (9 Oct, 2013)		Modificación del Reglamento de liquidación y pago de Regalía Minera, IUE y Alícuota Adicional
DS 1661 (24 Jul, 2013)		Procedimiento de suscripción de contratos -Ley 368 (01/05/2013) de contratos mineros
DS 1619 (19 Jun, 2013)		Retorno de COMIBOL a la administración de ex concesión "Resguardo de la Tempestad" (La Paz)
DS 1369 (3 Oct, 2012)		Declaración de uso exclusivo de 26 áreas mineras por parte de COMIBOL, levantando parcialmente la Reserva Fiscal Minera
DS 1368 (3 Oct, 2012)		Modificación del DS 1264 (20/06/2012): COMIBOL asume el control de Colquiri
DS 1337 (29 Ago, 2012)		Complementación del DS 1264 (20/06/2012): COMIBOL asume control de Colquiri
DS 1308 (1 Ago, 2012)		Reversión al Estado de Autorizaciones Transitorias Especiales mineras de Mallku Khota (Potosí)
DS 1269 (24 Jun, 2012)		Creación de la Empresa Minera Corocoro como empresa productiva y dependiente de COMIBOL
DS 1264 (20 Jun, 2012)		Asunción de COMIBOL del control del Centro Minero Colquiri
DS 1451 (3 Ene, 2012)		Creación de la Empresa Metalúrgica Karachipampa dependiente de la COMIBOL – COMIBOL

Pendiente de regulación el régimen fiscal del sector, así como los sistemas de incentivos fiscales

Debido a la gran discusión que mereció el régimen tributario en las discusiones sobre la Ley de Minería, se vio por conveniente postergar estos aspectos para una ley posterior. De igual modo, queda también pendiente el reglamento de la Ley 515 de Promoción de Inversiones (4 abril 2014), que contempla incentivos para sectores estratégicos, incluidas las actividades mineras que adquirieren la categoría de inversiones preferentes.<sup>12</sup> Una vez desarrollado y aprobado, dicho reglamento podría constituir un instrumento clave para incentivar la inversión minera del país.

<sup>12</sup> La Ley 515 señala que las inversiones destinadas al desarrollo de los circuitos productivos de los recursos naturales estratégicos o al cambio de la matriz productiva del país (en el marco de la planificación del desarrollo económico y social), adquirirán la categoría de inversión preferente cuando se asignen a alguna de las siguientes áreas: hidrocarburos, minería, energía, transporte, o actividades productivas de valor agregado (artículo 22).

Avances todavía insuficientes en materia de seguridad jurídica y avasallamientos

La mera aprobación de la Ley 535 de Minería y Metalurgia en mayo de 2014 supone ya un importante avance en términos de seguridad jurídica para las inversiones. Sin embargo, su falta de reglamentación y la ausencia de regulación del régimen tributario son también un déficit en la materia. En cambio, otro avance fue la aprobación de la Ley 477 contra el Avasallamiento y Tráfico de Tierras (30 diciembre 2013) para mejorar la seguridad jurídica en el ámbito de la minería de pequeña escala. Esta ley castiga la ocupación y explotación ilegal de yacimientos con penas de tres a ocho años de prisión. No obstante, los avasallamientos continúan teniendo lugar en el país durante 2014.<sup>13</sup>

### **Descripción del Plan Sectorial de Desarrollo Integral Minero Metalúrgico (2016 - 2020)**

Contempla en principio el enfoque político en el marco de la Agenda Patriótica 2025 y el Plan de Desarrollo Económico y Social 2016-2020 así como las metas y resultados a alcanzar por el sector. Asimismo, refleja la visión del sector al 2020, define principios y valores del sector minero metalúrgico bajo el concepto del “Vivir Bien Minero”, así como el enfoque metodológico utilizado para la elaboración del Plan Sectorial de Desarrollo Integral Minero Metalúrgico (PSDIMM).

La Agenda constituye la planificación de largo plazo, que incorporó objetivos, indicadores y metas cuantitativas específicas para el sector. La revisión de dichos lineamientos ha constituido el punto de partida para construir la visión estratégica de la propuesta técnica de PSDIMM 2016-2020.

El enfoque metodológico adoptado para la elaboración de la propuesta de PSDIMM 2016-2020 se basa en cuatro metodologías:

**Demandas de los actores:** La ley 535 de Minería y Metalurgia establece que el MMM debe elaborar el PSDIMM 2016-2020 a partir de las demandas de los actores (artículo 38). Para ello, se ha contactado con los diferentes actores del sector para recoger sus propuestas a nivel de objetivos estratégicos, programas y proyectos e indicadores.

**Enfoque de cadena productiva:** Este enfoque permite desplazar el punto de gravedad de la cadena minero-metalúrgica hacia los eslabones de industrialización, objetivo que se convierte en mandato tras la aprobación de la Ley 535 en mayo de 2014. A diferencia del análisis tradicional del sector, basado en la cadena minero metalúrgico concebido como etapas secuenciales de prospección, exploración, concentración, metalurgia, industrialización y comercialización; este enfoque propone abordar el análisis integral de las cadenas de valor. Con el propósito de subsanar algunas de las limitaciones del enfoque anterior, relacionadas con el relegamiento de los mercados y las tareas

---

<sup>13</sup> Es el caso de la Empresa Minera Puerta del Sol en Pucarani (La Paz). Véase La razón (2014), 25 de marzo y 7 de julio.

de comercialización.

Visión estratégica de mercados: El sector minero metalúrgico industrial se define como estratégico, en cuanto a generación de excedentes, pero también de empleo. Ambos objetivos dependen de la articulación del sector con los mercados internos y externos. Para adoptar una visión estratégica de mercados, se ha recurrido al Cuadro de Mando Integral-CMI (Balanced Score Card), metodología que permite enlazar objetivos estratégicos, establecer rutas críticas y priorizar proyectos. Diseñada para el mundo de los negocios, esta metodología ha sido adaptada a los requerimientos de un sector económico nacional, caracterizado por la multiplicidad de actores y la visión del Vivir Bien.

Análisis subsectorial: Se trata de la herramienta metodológica empleada para combinar la mirada de los actores con la entrada de las cadenas de valor. De forma gráfica, el análisis subsectorial pone en relación los diferentes eslabones de la cadena de valor con el conjunto de actores productivos que participan en ella, haciendo posible la identificación de flujos económicos, cuellos de botella, relaciones de complementariedad o fugas de valor.

La identificación de rutas críticas en el sector ha generado los elementos técnicos necesarios para formular las políticas sectoriales, ya que son cursos colectivos de acción que articulan diferentes objetivos estratégicos, en este sentido el PDIMM 2016-2020 plantea nueve políticas sectoriales, detalladas a continuación:

1. Ampliación de reservas mineras en el país.
2. Promoción de inversiones e implementación de nuevos proyectos mineros.
3. Mejora de la productividad y eficiencia.
4. Industrialización y diversificación de la producción.
5. Formalización de operadores y control de la comercialización.
6. Desarrollo de áreas mineras en armonía con la Madre Tierra.
7. Mejora de la calidad de vida de trabajadores y trabajadoras mineras y sus familias.
8. Gestión integral de la información.
9. Coordinación de Políticas Intersectoriales e interinstitucionales.

## **Evaluación del Plan Sectorial de Desarrollo Integral Minero Metalúrgico Gestión 2020**

### **Seguimiento a los resultados**

La valoración del desempeño del PSDIMM 2016 – 2020, se realizó en el marco de los “Lineamientos Metodológicos para el Seguimiento Integral de Planes Sectoriales de Desarrollo Integral para Vivir Bien” el cual se muestra a continuación:

Resultado 133.- Todas las entidades y empresas vinculadas al sector productivo,

agua, medio ambiente, telecomunicaciones, salud y otros, asignarán un porcentaje de sus recursos a la investigación científica y desarrollo de tecnología.

El indicador seleccionado para este resultado, es el “Porcentaje de inversión en investigación y desarrollo en el sector minero metalúrgico”, orientado a medir tanto la participación del gasto en investigación frente al presupuesto general, así como también el presupuesto destinado a este fin.

Con los cambios realizados la gestión 2017 como el cambio de dependencia del proyecto de los Recursos Evaporíticos al Ministerio de Energías, el Proyecto del Litio dejó de ser parte del sector minero metalúrgico, y se destina el presupuesto destinado por la COMIBOL a su Centro de Investigaciones Minero Metalúrgicas (CIMM).

**Tabla 6 : Avance del Resultado 133**  
(En Porcentaje)

Indicador de Impacto	de	Línea base 2015	Alcance 2020	Programa do 2020	Ejecutado o 2020	Ejecutado o Acumulado	Brecha al 2020
Porcentaje de inversión en investigación y desarrollo en el sector minero.	de en y en el	0%	8%	1%	0%	7,4%	0,6%

Fuente: Ministerio de Minería y Metalurgia

Durante la gestión 2020 no se alcanzó logro alguno, es decir, no hubo inversión alguna en Investigación y desarrollo en minería, solamente se cuenta con el avance acumulado de 7,4% que representa el 93% de cumplimiento del resultado del periodo 2016 – 2020.

Problema	Medida Correctiva
El presupuesto ejecutado por la COMIBOL para el Centro de Investigaciones Minero Metalúrgicas (CIMM), tiene poca incidencia en el logro del resultado. La salida del proyecto del litio en la gestión 2017 afectó el potencial alcance de los recursos destinados a investigación y desarrollo.	Ninguna

En base a lo señalado anteriormente, el Resultado 133 se mantuvo sin movimiento durante la gestión 2020

Resultado 146: Se han realizado estudios para el desarrollo integral de industrias derivadas de los 5 Complejos Productivos Industriales Estratégicos (complejo del gas, complejo del acero, complejo del litio, complejo metalúrgico y complejo de energía).

El indicador seleccionado para este resultado, es el “Porcentaje de formulación de estudios para el desarrollo de complejos productivos”.

**Tabla 7: Avance del Resultado 146**  
(En porcentaje)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado Acumulado	Brecha al 2020
Porcentaje de formulación de estudios para el desarrollo de complejos productivos.	0	3	0	0	3	0

Fuente: Elaboración DGP - MMM, ESM, COMIBOL

A pesar de que durante la gestión 2020 no se tenía programado elaborar ningún estudio para el desarrollo de complejos productivos, tampoco hubo ninguna iniciativa al respecto.

Resultado 186: Se ha logrado incrementar la población ocupada que cuenta con seguridad social de corto y largo plazo.

El indicador para este resultado, es el “Porcentaje de Incremento en la Cobertura de Salud en el Sector Minero (Privado, Estatal y Cooperativo)”, que medirá la relación del número de trabajadores asegurados del sector, frente al total de trabajadores mineros.

**Tabla 8: Avance del Resultado 186**  
(En porcentaje)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado Acumulado	Brecha al 2020
Porcentaje de Incremento en la Cobertura de Salud en el Sector Minero (Sector Privado, Estatal y Cooperativo).	22%	40%	4,4%	s/d	s/d	s/d

Fuente: Elaboración Ministerio de Minería y Metalurgia

Sobre el indicador es importante señalar que la información base para el cálculo es administrada por el Ministerio de Salud, específicamente por la Autoridad de Fiscalización y Control del Sistema Nacional de Salud (ASSUS).

La información de avance del indicador no pudo ser procesada en consideración a la coyuntura, cambio de autoridades y escaso plazo para la gestión, en ese sentido

corresponde un trabajo adicional y mayor plazo con dicha institución para establecer las cifras correspondientes.

Resultado 192: Se cuenta con empresas públicas que generan utilidades para su redistribución en políticas sociales que beneficien a todas las bolivianas y bolivianos.

El indicador para este resultado, es el “Porcentaje de utilidad minera estatal destinada a políticas sociales”, que mide la contribución del sector a las políticas sociales nacionales, donde la COMIBOL destaca, transfiriendo recursos para el Bono Juancito Pinto desde la gestión 2007.

**Tabla 9: Avance del Resultado 192**  
(En Porcentaje)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado o Acumulado	Brecha al 2020
Porcentaje de utilidad minera estatal destinada a políticas sociales.	0%	3%	3%	0%	82%	s/d

Fuente: MMM en base a información de la COMIBOL

En la gestión 2020, debido a la falta de capacidad de gestión de las autoridades de turno, la COMIBOL y sus empresas filiales no destinaron recursos económicos a políticas sociales como al Bono Juancito Pinto y otros. Así mismo se observa que la COMIBOL registró en sus estados financieros pérdidas en la gestión 2020 por un valor de Bs. -390.631.519,52.-

El valor acumulado de 82% corresponde a la gestión 2018, último año en el que Comibol logro utilidades positivas.

La empresa metalúrgica Vinto, destino cinco millones de bolivianos para el pago de los bonos sociales, a pesar de registrar pérdidas de gestión por un valor de Bs. 76.024.515,98 bolivianos.

Resultado 193: Las empresas públicas han migrado al nuevo régimen legal de la empresa pública; y se han fortalecido a través de alianzas estratégicas público privadas con inversión nacional y extranjera.

El indicador para este resultado, es el “Porcentaje de empresas públicas que han migrado al nuevo régimen legal”.

De acuerdo a lo establecido en el Artículo 21 de la Ley N° 466 de la Empresa Pública, la COMIBOL en calidad de empresa pública estratégica corporativa, ejerce atribuciones sobre sus empresas filiales.

En este sentido la adecuación de las empresas públicas mineras al nuevo régimen legal se concretará cuando se reglamente la Ley 466 y se pongan en vigencia normas adicionales para que la COMIBOL como una Corporación de Empresas pueda registrarse a estas.

**Tabla 10: Avance del Resultado 193**  
(En porcentaje)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado Acumulado	Brecha al 2020
Porcentaje de empresas públicas que han migrado al nuevo régimen legal.	0	100%	20%	0%	0%	100%

Fuente: MMM en base a información de la COMIBOL

Problema	Medida Correctiva
La migración de COMIBOL no pudo efectivizarse debido a que la OFEP (Oficina Técnica para el Fortalecimiento a la Empresa Pública) todavía no emitió el cronograma para la migración de la corporación y tampoco se ha reglamentado la Ley 466.	Gestionar con la OFEP la emisión del cronograma para iniciar la migración y cumplimiento de la Ley 466.

Resultado 195: Se ha refundado la Corporación Minera de Bolivia - COMIBOL.

El indicador seleccionado para este resultado, es el “Porcentaje de cumplimiento del plan y cronograma de reorganización de la COMIBOL”.

**Tabla 11: Avance del Resultado 195**  
(En porcentaje)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado Acumulado	Brecha al 2020
Porcentaje de cumplimiento del plan y cronograma de reorganización de la COMIBOL.	0	100%	0%	0%	0%	100%

Fuente: MMM en base a información de la COMIBOL.

En la gestión 2020 no se logró cumplir con el presente indicador y mucho menos generar una propuesta.

Problema	Medida Correctiva
En gestiones pasadas, la COMIBOL presentó al Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (MEFP) su nueva estructura organizacional y su escala salarial sin embargo la solicitud fue rechazada.	Ajustar la solicitud y gestionar nuevamente su aprobación con el MEFP.

Resultado 210: Se han incrementado las reservas existentes de plata, plomo, zinc, cobre, antimonio, estaño, oro e indio en aproximadamente 1.060 millones de toneladas métricas.

**Tabla 12: Avance Resultado 210**  
(En Porcentaje)

Indicador de Impacto	de	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado Acumulado	Brecha al 2020
Porcentaje de Incremento de Reservas Mineras.	de	313,4 TM 29,5%	1.060 100%	149.32 14,1	0%	0%	100%

Se aclara que la cuantificación de las reservas mineras existentes, es resultado de un trabajo técnico y operativo complejo que requiere de buena cantidad de recursos financieros y recursos humanos cualificados en este tipo de labor los cuales en la gestión 2020 fueron restringidos por falta de decisiones de las autoridades de turno.

En la gestión 2020 como Ministerio de Minería y Metalurgia no ha recibido de las entidades bajo tuición, directamente relacionadas con este resultado, ningún tipo de informe con respecto al incremento de reservas mineras.

Por lo tanto, las autoridades jerárquicas del Ministerio de Minería y Metalurgia, durante la gestión 2020, no han realizado ninguna acción para el cumplimiento de este resultado.

Resultado 211: Se han ampliado las reservas a través de actividades de prospección y exploración en las empresas mineras estatales, privadas y cooperativas mineras.

**Tabla 13: Avance Resultado 211**  
(En Porcentaje)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado Acumulado	Brecha al 2020
Porcentaje de Incremento de Reservas Mineras.	313,4 TM 29,5%	1.060 100%	149.32 14,1	0%	0%	100%

Se aclara que la cuantificación de las reservas mineras existentes, es resultado de un trabajo técnico y operativo complejo que requiere de buena cantidad de recursos financieros y recursos humanos cualificados en este tipo de labor los cuales en la gestión 2020 fueron restringidos por falta de decisiones de las autoridades de turno.

En la gestión 2020 como Ministerio de Minería y Metalurgia no ha recibido de las entidades bajo tuición, directamente relacionadas con este resultado, ningún tipo de informe con respecto al incremento de reservas mineras.

Por lo tanto, las autoridades jerárquicas del Ministerio de Minería y Metalurgia y de las entidades Técnicas relacionadas con el cumplimiento de este resultado, durante la gestión 2020, no han realizado ninguna acción para el cumplimiento de este resultado.

Resultado 212: Se ha desarrollado la industrialización y transformación lográndose que al menos el 80% de los minerales sean exportados con agregación de valor.

El indicador seleccionado para este resultado, es el “Porcentaje de Desarrollo de la Industria Minero Metalúrgica”, que medirá el grado o nivel de agregación de valor de la producción nacional minero metalúrgica que es exportada.

**Tabla 14: Avance Resultado 212**  
(En porcentaje)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado o Acumulado	Brecha al 2020
Porcentaje de Desarrollo de la Industria Minero Metalúrgica.	22,77%	80%	11.44%	23.31%	23,31%	56,69 %

Fuente: Ministerio de Minería y Metalurgia

Durante la gestión 2020 el gobierno golpista no se impulsó ningún proyecto dirigida al desarrollo de la industria minero metalúrgica que permita que nuestros minerales sean exportados con alguna agregación de valor, más al contrario, paralizaron los proyectos dirigidos a la agregación de valor de nuestros minerales como es el caso de las

plantas de Zinc en Oruro y Potosí, el ingenio Luicianita y otros. Esta paralización no solo no permitió alcanzar la meta, sino provocó el decrecimiento del indicador con respecto a la gestión 2019 que se alcanzó un 26.10% de exportaciones con valor agregado.

Problema	Medida Correctiva
No se tienen nuevas plantas de fundición y refinación de minerales que estén en operación por tanto el volumen de exportación de minerales con valor agregado no podrá ser incrementado de forma sustantiva hasta el 2020.	Gestionar el financiamiento para el inicio de los proyectos.

Resultado 213: Se han implementado y entrado en operación nuevas plantas de industrialización y transformación con mayor diversificación: Planta industrial La Salmuera del Salar de Uyuni, Planta Piloto Salar de Coipasa en Oruro, Planta industrial de carbonato de litio en La Palca, Planta Siderúrgica del Mutún, Plantas de fundición y refinación de zinc en Oruro y Potosí y Planta de Alambión en La Paz.

**Tabla 15: Avance Resultado 213**  
(En porcentaje)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programa do 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado o Acumulado	Breach al 2020
Porcentaje de implementación de la Planta de Fundición y Refinación de Zinc Oruro y Potosí.	0%	100%	20%	0%	0%	100%
Porcentaje de implementación de la Planta Siderúrgica del Mutún.	0%	100%	20%	0%	3%	97%
Porcentaje de implementación de la Planta de Alambión.	0%	100%	20%	0%	0%	100%

Fuente: Elaboración Ministerio de Minería y Metalurgia, en base a reportes de las empresas públicas

De acuerdo al cuadro anterior se puede advertir que durante la gestión 2020 no hubo ningún avance en la implementación de nuevas plantas que permitan la industrialización y transformación con mayor diversificación minera.

A continuación, se detalla la problemática situacional:

Problema	Medida Correctiva
Se advierte falta de gestión y priorización por parte de las autoridades del gobierno golpista para llevar adelante la implementación de los proyectos de las Plantas de Zinc y Alambión. No se tiene claro la fuente de financiamiento de las mencionadas plantas.	Evaluar la viabilidad y continuidad de los proyectos para gestionar el financiamiento que permita su implementación.

Resultado 214: Se ha incrementado la capacidad de transformación (Vinto, Karachipampa) y producción (Colquiri, Huanuni y Coro Coro) de las empresas mineras estatales, privadas y cooperativas mineras.

El resultado 214 se mide a través de 2 indicadores de impacto:

- Porcentaje de incremento de la producción minera (EMC, EMCC y EMH) y
- Porcentaje de incremento de la capacidad de transformación (EMK y EMV).

En el siguiente cuadro se detalla la producción de las empresas de la COMIBOL:

**Tabla 16: Avance Resultado 214**  
(En porcentaje)

Indicadores de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado Acumulado	Brecha al 2020
Producción minera (EMC) Zinc	10.254,2 Tn	28,31%	28,31%	11.499 Tn 8,98 %	11.499 Tn 8,98 %	19,33%
Producción minera (EMC) Estaño	4.230 Tn	23,63%	23,63%	2.960 Tn -30.02%	3.355	51,65%
Producción minera (EMCC)	1.789 Tn	15,63%	15,63%	1.659 Tn -7,26%	2.221	22,89%
Producción minera (EMH)	8.438 Tn	19,5%	19,05%	5470 Tn -35,17%	7.073	54,22%
Capacidad de transformación (EMV)	12.103 Tn	29%	29%	7.048,78 -41.8%	11.517	70,8%
Capacidad de transformación (EMK) Plomo	156	22,65%	22,65%	0%	0%	22.65%
Capacidad de transformación (EMK) Plata	0	25.13%	25.13%	0%	0%	25,13%

Fuente: MMM en base a información de la COMIBOL

En base a la información de la gestión 2020, se puede establecer que la producción en

general ha registrado una tendencia a la baja en la mayoría de las empresas estatales. El nivel de producción no se ha incrementado como es en el caso de la Empresa Minera Huanuni y la Empresa Minera Colquiri debido a que los proyectos no han sido concluidos.

Factores que afectaron las operaciones de las empresas:

### **Pandemia COVID-19**

En la gestión 2020, si bien es evidente que la pandemia causada por el Covid-19 afectó a las operaciones de las empresas causando la paralización de actividades, reducción de la jornada laboral, periodos de encapsulamiento en distintas fechas, resguardo y encapsulamiento de trabajadores con enfermedades de base y embarazadas; además ocasiono la disminución de la fuerza laboral durante varios meses a causa de muertes, contagios en las empresas, incidiendo directamente en los niveles de producción de cada una de las empresas.

### **Falta de capacidad de gestión, crisis financiera y de materia prima de concentrados de estaño.**

En el caso de la EMV, las decisiones de la Administración Transitoria de la empresa, sobre modificar las condiciones de compra de concentrados y la falta de visión empresarial, generó la ruptura comercial entre la Empresa Metalúrgica Vinto y sus proveedores principales de concentrado de Estaño: Empresa Minera Huanuni y Empresa Minera Colquiri. Este hecho determinó la suspensión de entrega de concentrados de estaño desde el mes de marzo, por el lapso de ocho meses, dejando a la empresa al borde de un colapso económico, financiero y social. Esta situación que causo una drástica reducción de los niveles de producción, de recaudación de ingresos, etc. La dinámica de recepción de concentrados y pago posterior se interrumpió; ocasionando que la empresa no pueda cumplir con sus obligaciones por la compra de materiales, repuestos, materia prima, costos fijos, etc. Estos problemas, unidos a una política financiera, administrativa y productiva errónea, llevo a la empresa a una crisis financiera profunda. La pérdida de las utilidades mensuales por el tratamiento de concentrados de estaño, ventas por exportación y nacionales, produjo una pérdida económica anual mayor a los 79 millones de Bs. En la gestión 2020.

En la Empresa Metalúrgica Vinto, el incremento de producción se ha visto afectado de forma directa debido a la insuficiente producción de Huanuni y Colquiri, que son sus principales proveedores de concentrados, esto a causa de, también, la falta de capacidad de gestión de sus ejecutivos.

Problema	Medida Correctiva
Durante la gestión 2020, el ingenio de 3.000 TPD de la EMH fue paralizado y no inicio operaciones.	Agilizar las pruebas de funcionamiento y optimización de parámetros para reiniciar las operaciones.

El 2020 el ingenio de 2.000 TPD de la EMC fue paralizado. Actualmente se reactivó la ejecución y se encuentra en plena construcción.	Seguimiento al desarrollo del proyecto para evitar desfases y garantizar su pronta conclusión.
El horno Ausmelt de la EMV no trabajó a plena capacidad por falta de provisión de concentrado.	Agilizar la conclusión de las inversiones programadas en la EMH y EMC de tal forma que se garantice una mayor provisión de concentrados para la EMV.

Resultado 249: Se han transformado y reestructurado los procesos de gestión ambiental, implementando procedimientos ambientales eficaces y eficientes en concurrencia con las ETAs vinculadas a medidas de fiscalización, vigilancia y control ambiental.

El indicador definido para este resultado, es el “Número de normas ajustadas en temas mineros”, como la medida de la transformación y reestructuración de los procesos de gestión ambiental vinculados con medidas de fiscalización vigilancia y control ambiental.

**Tabla 17: Avance Resultado 249**  
(En número)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado o Acumulado	Brecha al 2020
Número de normas ajustadas en temas mineros.	0	2	0	0	2	0

Fuente: Ministerio de Minería y Metalurgia

Hasta la gestión 2020 no se tenía programado ninguna meta con respecto al ajuste de normas ambientales en minería.

Resultado 250: Se ha promovido la gestión de los procesos de remediación y disposición final de pasivos ambientales de alto riesgo (mineros, hidrocarburíferos, agroindustriales y otros).

El indicador definido para este resultado es el “Número de inspecciones técnicas realizadas a operaciones mineras”, como la medida de promoción y desarrollo de procesos de monitoreo integral para la remediación y disposición final de pasivos ambientales.

**Tabla 18: Avance Resultado 250**  
(En número)

Indicador de Impacto	de	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado Acumulado	Brecha al 2020
Número de inspecciones técnicas realizadas a operaciones mineras.	a	30	150	30	5	246	0

Fuente: Ministerio de Minería y Metalurgia.

En la gestión 2020, la programación establecida en el PSDI anualmente estaba previsto realizar 30 inspecciones a las Actividades, Obras, Proyectos (AOPs) del sector minero metalúrgico para la revisión de los Informes de Monitoreo Ambiental (IMA) y el cumplimiento con los límites permisibles establecidos en los reglamentos de la Ley N° 1333, de los cuales solamente se realizó cinco inspecciones

Se debe mencionar también que ya en el 2019 la meta a ser alcanzada para este indicador, ya estaba cumplida alcanzando a realizar 241 en esta gestión significando un incremento del 61% respecto a la línea base.

Resultado 299.- Se han vinculado instituciones públicas a la Plataforma Electrónica y se ha implementado el Gobierno Electrónico para una gestión pública eficiente (trámites ágiles y mejores servicios) y transparente (acceso a la información), facilitando su evaluación.

**Tabla 19: Avance del Resultado 299**  
(En porcentaje)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado Acumulado	Brecha al 2020
Porcentaje de implementación del Sistema Integrado de Información Minero Metalúrgica (Registro Único Minero, Oficina Virtual y Plataforma Estadística).	0%	100%	40%	0%	30%	70%

Fuente: Ministerio de Minería y Metalurgia

El indicador seleccionado para este resultado, es el “Porcentaje de implementación del Sistema Integrado de Información Minero Metalúrgica (Registro Único Minero, Oficina

Virtual y Plataforma Estadística)”.

Durante la gestión 2020, la falta de capacidad de gestión de las autoridades de turno impidió la correcta implementación del Sistema Integrado de Información Minero Metalúrgica siendo que el sistema fue desarrollado por una empresa y entregado al ministerio y disponibilidad de las autoridades.

**Seguimiento de Acciones, Programas y/o Proyectos**

Resultado 133.- Todas las entidades y empresas vinculadas al sector productivo, agua, medio ambiente, telecomunicaciones, salud y otros asignarán un porcentaje de sus recursos dirigido a la investigación científica y desarrollo de tecnología.

Acción 1.- Innovación y desarrollo en empresas públicas productivas.

Los indicadores seleccionados para esta acción son:

“Número de capacitaciones en innovación y desarrollo a personal técnico de las empresas”

“Número de convenios suscritos en materia minera con instituciones dedicadas a la investigación científica”

Determinan el número de capacitaciones impartidas al personal de las empresas y el número de convenios suscritos que favorecen al sector en cuanto a innovación y desarrollo.

**Tabla 20: Avance del Resultado 133**  
(En número)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado Acumulado	Brecha al 2020
Número de capacitaciones en innovación y desarrollo a personal técnico de las empresas.	0	3	1	0	7	0
Número de convenios suscritos en materia minera con instituciones dedicadas a la investigación científica.	20	5	1	0	4	1

Fuente: Ministerio de Minería y Metalurgia.

Para la gestión 2020 se tenía planificado capacitar al personal técnico de las empresas dependientes en innovación y desarrollo, sin embargo, no se cumplió por dos motivos por la pandemia y la falta de organización.

Sin embargo, en concordancia con el cuadro anterior, se advierte que la acción sectorial “Número de capacitaciones en innovación y desarrollo a personal técnico de las empresas” en gestiones pasadas, fue cumplida sobrepasando la meta prevista para el quinquenio de 3 capacitaciones.

En cuanto a la acción sectorial de “Número de convenios suscritos en materia minera con instituciones dedicadas a la investigación científica” en la gestión 2020, no se registraron nuevos convenios, sin embargo, el avance acumulado es significativo y la meta tiene un cumplimiento del 80%.

Sobre la acción PDES 1 del resultado 133 se advierte que las acciones sectoriales contribuyen de manera indirecta a la acción PDES ya que las capacitaciones y los convenios son orientados al desarrollo de las empresas y fomento de la innovación. Según el cumplimiento obtenido hasta la gestión 2020 no se reportaron dificultades en estas acciones.

Resultado 146: Se han realizado los estudios para el desarrollo integral de industrias derivadas de los 5 Complejos Productivos Industriales Estratégicos (complejo del gas, complejo del acero, complejo del litio, complejo metalúrgico y complejo de energía).

Acción 1: Promoción de la inversión extranjera directa y la inversión privada en articulación con inversión pública en el marco de la normativa legal vigente.

El indicador seleccionado para esta acción, es el “Número de eventos asistidos de promoción a la inversión nacionales y/o extranjeros”.

**Tabla 21: Avance del Resultado 146**  
(En número)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programa 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado o Acumulado	Brecha al 2020
Número de eventos asistidos de promoción a la inversión nacionales y/o extranjeros.	0	6	2	0	5	1

Fuente: Elaboración MMM, en base a reportes de la Corporación Minera de Bolivia

Durante la gestión 2020 el sector no participó de ningún evento de promoción de inversiones, sin embargo, se tiene acumulando un total de 5 en el periodo 2016 al 2020.

En vista del significativo avance del indicador, el sector no reporta problemas de cumplimiento para esta acción y se prevé que pueda cumplirse con la meta prevista.

**Problemas al cumplimiento:** la paralización de actividades se dio por efectos de la pandemia del COVID-19, afecto en la programación de viajes para asistir a eventos para entablar relaciones con inversionistas y promocionar los proyectos de COMIBOL.

Acción 4: Articulación de los complejos productivos estratégicos a las diferentes formas de la economía plural.

El indicador seleccionado para esta acción, es el “Número de informes emitidos de seguimiento, análisis y evaluación a los complejos productivos mineros”.

**Cuadro 15: Avance del Resultado 146**

(En número)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado Acumulado	Brecha al 2020
Número de informes emitidos de seguimiento, análisis y evaluación a los complejos productivos mineros.	1	3	1	1	4	0

Fuente: MMM en base a información de la COMIBOL

Durante la gestión 2020, el Viceministerio de Desarrollo Productivo Minero Metalúrgico (VDPMM) emitió al menos un informe de gabinete con respecto al complejo productivo del acero en Santa Cruz.

En el periodo 2016-2020 realizó un total de 4 informes de seguimiento y análisis a las actividades de la Empresa Siderúrgica Mutún (complejo del acero), en este sentido la meta quinquenal fue cumplida.

Así mismo, como es de conocimiento general, las gestiones de financiamiento para el proyecto de la Planta Siderúrgica del Mutún concluyeron a finales de 2018 y el proyecto inició en la gestión 2019, para lo cual se emitieron tres informes adicionales sobre el complejo del acero.

Acción 5: Fortalecimiento del registro y control de comercialización de minerales y metales, coadyuvando a optimar ingresos económicos para el Estado. (P6, M1, R146)

Para esta acción se seleccionaron tres indicadores:

“Monto de inversión destinado al fortalecimiento del registro y control de la comercialización de minerales y metales”,

“Porcentaje de Crecimiento Interanual de la Regalía Minera” y

## “Tasa de incremento de recalcu de regalía minera”

**Tabla 22: Avance del Resultado 146 Acción 5**  
(En bolivianos y porcentaje)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado Acumulado	Brecha al 2020
i) Monto de inversión destinado al fortalecimiento del registro y control de la comercialización de minerales y metales.	0	7.223.654	0	0	2.213.940,8	5.008.984
ii) Porcentaje de Crecimiento Interanual de la Regalía Minera.	-0,26%	8%	8%	-28%	-28%	-27,74%
iii) Tasa de incremento de recalcu de regalía minera.	1%	15%	15%	-38%	-38%	-37%

Fuente: MMM en base a reportes del SENARECOM

En el primer caso contempla la Adquisición de equipos especializados para el control de la comercialización como son Balanzas y Pistolas XRF, sin embargo, para la gestión 2020 el PSDIMM no se tiene programado el realizar la inversión en estos equipos y según reporte de SENARECOM, efectivamente no se realizó ninguna acción.

Con respecto al segundo indicador, en la gestión 2020 se tenía programado que el Crecimiento Interanual de la Regalía Minera alcanzara al menos al 8% de crecimiento con respecto al 2019, sin embargo, según reporte del SENARECOM, esta tasa decreció en -28%, es decir que, el 2020 las recaudaciones por concepto de regalía minera disminuyeron respecto al 2019.

El comportamiento del tercer indicador, se tenía programado que la Tasa de incremento de recalcu de regalía minera alcanzara al menos al 12% de crecimiento en la gestión 2020, sin embargo, según reporte del SENARECOM, esta tasa decreció en -38%, es decir que, el 2020 las reliquidaciones se redujeron en gran medida lo que significa menor control de la comercialización de minerales y por ende menor recaudación por concepto de regalía minera.

En general, se identificó debilidades en la gestión tanto de las autoridades como del personal ejecutivo a nivel operativo, al respecto se debe destacar que si bien la pandemia afecto a las actividades económicas y al sector minero metalúrgico, las autoridades de turno no contemplaron medidas para hacer frente a los efectos de la pandemia a nivel estratégico como también a nivel operativo.

Resultado 186: Se ha logrado incrementar la población ocupada que cuenta con seguridad social de corto y largo plazo.

Acción 1: Inclusión progresivo de las y los trabajadores a seguridad social y beneficios sociales.

El indicador seleccionado para esta acción, es el “Porcentaje de Incremento en la Cobertura de Salud en el Sector Minero (Sector Privado, Estatal y Cooperativo)”, que medirá la relación del número de trabajadores asegurados en el sector frente al total de trabajadores mineros del sector.

**Tabla 23: Avance del Resultado 186 Acción 1**  
(En porcentaje)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado o Acumulado	Brecha al 2020
Porcentaje de Incremento en la Cobertura de Salud en el Sector Minero (Sector Privado, Estatal y Cooperativo).	22%	40%	40%	s/d	s/d	s/d

Fuente: Elaboración Ministerio de Minería y Metalurgia

La información necesaria para ver el comportamiento de esta indicador no pudo ser obtenida debido a cambios de autoridades en la Autoridad de Fiscalización y Control del Sistema Nacional de Salud (ASSUS).

Resultado 192: Se cuenta con empresas públicas que generan utilidades para su redistribución en políticas sociales, para el beneficio de todas las bolivianas y bolivianos.

Acción 1.- Empresas públicas constituidas en el nuevo régimen legal con una gestión empresarial ágil en un ámbito público – privado. (P7, M1, R192)

El indicador seleccionado para esta acción, es el “Número de empresas públicas constituidas en el nuevo régimen legal”.

**Tabla 24: Avance del Resultado 192 Acción 1**  
(En número)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado o Acumulado	Brecha al 2020
Número de empresas públicas constituidas en el nuevo régimen legal.	0	1	1	0	0	1

Fuente: MMM en base a información de la COMIBOL

Respecto al resultado 192 y la Acción 1 del PDES, la COMIBOL en calidad de empresa pública estratégica corporativa ejercerá atribuciones sobre sus empresas filiales de acuerdo a lo establecido en el Artículo 21 de la Ley N° 466 de la Empresa Pública, por lo tanto, la constitución de las empresas públicas mineras en el nuevo régimen legal se concretará con la constitución de la COMIBOL como empresa corporativa en este nuevo marco legal.

Sin embargo, de acuerdo al reporte de la COMIBOL, la migración no pudo efectivizarse en la gestión 2020 como estaba planificado, debido a que la OFEP (Oficina Técnica para el Fortalecimiento a la Empresa Pública) todavía no emitió el cronograma para la migración de la corporación y la reglamentación correspondiente.

Acción 2: Garantizar la sostenibilidad económica financiera y precautelar la generación de rentabilidad para contribuir en la atención de políticas sociales.

El indicador seleccionado para esta acción, es el “Número de inspecciones técnicas a las empresas públicas mineras para garantizar su sostenibilidad económica financiera”.

**Tabla 25: Avance del Resultado 192 Acción 2**

(En número)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado o Acumulado	Brecha al 2020
Número de inspecciones técnicas a las empresas públicas mineras para garantizar su sostenibilidad económica financiera.	0	20	4	1	17	3

Fuente: MMM en base a información de la COMIBOL

Es importante señalar que las inspecciones técnicas son una actividad recurrente de control y seguimiento que realiza COMIBOL (oficina central) a sus empresas las cuales sirven para establecer su estado de situación actual, sin embargo en la gestión 2020 no se cumplió lo programado, es decir, solamente se emitió un informe de los cuatro programados, lo que significa un que se logró un 25% de efectividad en el cumplimiento de la meta anual.

Una de las causas para el incumplimiento fue la pandemia causada por el Covid-19 debido a la restricción de viajes.

De acuerdo al cuadro anterior en la gestión 2020 el indicador registra un avance acumulado de 17 inspecciones técnicas de 20 programadas en el quinquenio, es decir que se puede establecer que la meta no fue superada.

Resultado 193: Las empresas públicas han migrado al nuevo régimen legal de la empresa pública; y se han fortalecido a través de alianzas estratégicas público privadas con inversión nacional y extranjera.

Acción 3: Promoción de la inversión conjunta a través de alianzas estratégicas público privadas y el establecimiento de empresas mixtas.

Los indicadores de proceso definidos para esta acción, son los siguientes:

Número de ferias asistidas para la promoción de inversiones de las empresas públicas que migraron al nuevo régimen legal, y

Número de ferias de promoción de la inversión, asistidas en eventos nacionales y/o internacionales.

**Tabla 26: Avance del Resultado 193 Acción 3**  
(En número)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado Acumulado	Brecha al 2020
Número de ferias asistidas para la promoción de inversiones de las empresas públicas que han migrado al nuevo régimen legal (MMM).	0	8	2	0	7	1

Fuente: Ministerio de Minería y Metalurgia

Para el indicador se tiene el cumplimiento del 88%, equivalente a la participación en 7 ferias de 8 programadas en el quinquenio. De acuerdo al avance acumulado se prevé cumplir con la meta en la presente gestión. Las 7 ferias de promoción de inversiones comprenden eventos de carácter nacional como la FIMEN en Oruro, así como también la feria internacional del PDAC en Canadá.

Acción 4: Promoción de las inversiones en empresas públicas, con transferencia tecnológica, formación y desarrollo de la investigación aplicada, orientada a mejorar el proceso industrial y bienestar público.

El indicador de proceso definido para esta acción es Número de Ferias asistidas, de promoción de la inversión, en eventos nacionales y/o internacionales.

**Tabla 27: Avance del Resultado 193 Acción 4**  
(En número)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programa do 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado o Acumulado	Brecha al 2020
Número de ferias asistidas, de promoción de la inversión, en eventos nacionales y/o internacionales.	0	6	2	2	7	0

Fuente: MMM en base a información de la COMIBOL

Conforme a la programación establecida para el indicador, en la gestión 2020 COMIBOL reporta el cumplimiento en un 100%, es decir, se gestionó la firma de alianzas estratégicas, destinadas a la reactivación del aparato productivo minero en fecha 28 de octubre de 2020 con la Empresa Kimmaera Srl. y ROPRA INVESTMENTS. Esto se realizó en eventos de promoción de inversiones.

Como se puede observar en el cuadro anterior, la meta programada para el quinquenio no solo fue cumplida, sino también superada.

La COMIBOL al igual que el Ministerio, registra participación en eventos nacionales e internacionales.

Resultado 195: Se ha refundado COMIBOL.

Acción 1: Refundación de COMIBOL para constituir la en una entidad altamente eficiente y enfocada en la activación de procesos exploratorios y en el desarrollo de una industria metalúrgica básica y con procesos de diversificación productiva en minerales altamente rentable.

El indicador seleccionado para este resultado, es el “Porcentaje de cumplimiento del plan y cronograma de reorganización de la COMIBOL”.

**Tabla 28: Avance del Resultado 195 Acción 1**  
(En porcentaje)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programa do 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado o Acumulado	Brecha al 2020
Porcentaje de cumplimiento del plan y cronograma de reorganización de la COMIBOL.	0	100%	40%	0%	0%	100%

Fuente: MMM en base a información de la COMIBOL

El desempeño de este indicador fue deficiente puesto que se tenía programado un 40% para la gestión 2020, pero la ejecución fue del 0%.

Problemas al cumplimiento. Su avance fue de un 0% debido a que no se pudo concretar la aprobación de la Escala Salarial con el Ministerio de Economía y Finanzas Públicas para continuar con la reorganización de la COMIBOL, a la fecha se cuenta con una Estructura Organizacional aprobada por la COMIBOL con el visto bueno del Ministerio de Minería y Metalurgia, y la aprobación de la escala salarial mediante Resolución Ministerial N° 142 del Ministerio de Minería y Metalurgia.

Problema	Medida Correctiva
La COMIBOL presentó al Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (MEFP) su nueva estructura organizacional y su escala salarial sin embargo la solicitud fue rechazada.	Ajustar la solicitud y gestionar nuevamente su aprobación con el MEFP.

Acción 2: Gestión y desarrollo institucional del sector minero.

Cabe aclarar que los indicadores de la Acción 1 y la 2 son iguales, y por lo tanto, el comportamiento en la gestión 2020 también es similar. Por lo tanto, se solicita remitirse a la explicación anterior.

Resultado 210: Se han incrementado las reservas existentes de plata, plomo, zinc, cobre, antimonio, estaño, oro e indio en aproximadamente 1.060 millones de toneladas métricas.

Acción 1.- Determinación de las reservas existentes de minerales con la participación del sector privado y empresas estatales.

El indicador para la presente acción es “Porcentaje de cumplimiento de actividades mineras en proyectos de prospección y exploración” que determinan el cumplimiento de las actividades mineras en proyectos de prospección y exploración y como estas actividades contribuyen al incremento de reservas mineras.

**Tabla 29: Avance del Resultado 210 Acción 1**  
(En porcentaje)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado o Acumulado	Brecha al 2020
Porcentaje de cumplimiento de actividades mineras en proyectos de prospección y	0	100%	100%	89%	46%	54%

exploración.						
--------------	--	--	--	--	--	--

Fuente: MMM en base a información de SERGEOMIN

Conforme a lo reportado por SERGEOMIN, en la gestión 2020 se advierte un importante cumplimiento de la meta programada, es decir un 89% de cumplimiento de las actividades mineras en sus proyectos de prospección y explotación.

Es importante señalar que los proyectos ejecutados por SERGEOMIN, por su cuantía solo permiten identificar el potencial mineralógico de una determinada área y no así una cuantificación de reservas, en ese sentido se pretende fortalecer la institución y profundizar la determinación se debe resolver el siguiente problema:

Problema	Medida Correctiva
Falta de una norma como un Decreto Supremo que viabilice la transferencia del 10% para actividades de prospección y exploración minera a favor del SERGEOMIN, enmarcados en la ley 535 artículo 229 inciso b) numeral III	Gestionar el proyecto ley para la transferencia del 10% de regalías mineras generadas.

Acción 2: Fortalecimiento a las cooperativas mineras y apoyo en procesos de diversificación productiva vinculada a procesos de industrialización de minerales y desarrollo de manufacturas, promoviendo la sostenibilidad ambiental.

Para esta acción se tiene dos indicadores: “Número de eventos de fortalecimiento institucional realizados para cooperativas a nivel nacional al 2020” y “Numero de convenios suscritos para la elaboración de proyectos de transformación productiva del sector cooperativo”. El grado de avance se presenta a continuación:

**Tabla 30: Avance del Resultado 210 Acción 2**  
(En número)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado o Acumulado	Brecha al 2020
Número de eventos de fortalecimiento institucional realizados para cooperativas a nivel nacional al 2020.	15	155	50	85	232	0
Número de convenios suscritos para la elaboración de proyectos de transformación productiva del sector cooperativo.	0	1	1	0	0	1

Fuente: Ministerio de Minería y Metalurgia

Esta acción está a cargo del Viceministerio de Cooperativas Mineras (VCM) y forma parte esencial de sus funciones. Los eventos de fortalecimiento institucional, que son impartidos a las cooperativas mineras, abordan temas de normativa sectorial, derechos de las mujeres, comercialización de minerales, seguridad social, medio ambiente, seguridad industrial, otorgación de Licencia Ambiental, contabilidad minera, entre otros.

En la gestión 2020 se realizaron 85 eventos de capacitación para cooperativas con lo cual se ha superado la meta de 50 eventos.

El segundo indicador que mide la cantidad de convenios gestionados para la elaboración de proyectos de transformación productiva para el sector cooperativo en la gestión 2020 no presenta movimiento, es decir no se firmó ningún convenio.

Acción 3: Control de la comercialización ilegal de minerales.

Los indicadores de proceso definidos para esta acción, son los siguientes:

“Número de oficinas regionales y centros fronterizos aperturados a nivel nacional”,

“Porcentaje de denuncias procesadas a través de la interposición de acciones legales, administrativas y otras hasta el 2020”,

“Porcentaje de Minutas de Contratos Administrativos Mineros remitidos a la Asamblea Legislativa Plurinacional”,

“Porcentaje de procesos concluidos con Resolución Administrativa (R.A.) de trámites de extinción de derechos mineros” y

“Porcentaje de crecimiento de operadores mineros registrados en el SINACOM”.

**Tabla 31: Avance del Resultado 210 Acción 3**  
(En número y porcentaje)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado o Acumulado	Brecha al 2020
i) Número de oficinas regionales y centros fronterizos aperturados a nivel nacional (SENARECOM)	9	20	5	0	3 nuevas 9 antiguas	8
ii) Porcentaje de denuncias procesadas a través de la interposición de acciones legales, administrativas y otras hasta el 2020 (AJAM)	100%	100%	100%	100%	100%	0%
iii) Porcentaje de Minutas de Contratos Administrativos Mineros remitidos a la Asamblea Legislativa Plurinacional. */	100%	100%	100%	12%	32%	68%
iv) Porcentaje de procesos concluidos con R.A. de trámites de extinción de derechos mineros (AJAM)	100%	100%	100%	176%	76%	24%
v) Porcentaje de crecimiento de operadores mineros registrados en el SINACOM	0	40%	40%	-28%	15%	0%

\*/ El indicador fue corregido en la gestión 2019, por tanto no se tienen resultados del mismo.

Fuente: MMM en base a información del SENARECOM y la AJAM.

En la gestión 2020 el SENARECOM, no se realizó la apertura oficinas en ninguna parte del país, por lo tanto el indicador no tuvo movimiento.

Problema	Medida Correctiva
En la gestión 2020, la falta de visión de las autoridades no permitió la apertura de nuevas oficinas	Mejor control de la comercialización de minerales para mejorar los ingresos de SENARECOM.

Con respecto al segundo indicador, en la Gestión 2020, la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera atendió todas las denuncias recibidas, por lo que realizó 33

inspecciones mineras, a través de 13 operativos realizados donde se arribó al arresto y/o aprensión de 26 personas, por lo tanto, se registra un cumplimiento del 100% de este indicador.

Con respecto al indicador iii), es importante señalar que, el Ministerio de Planificación del Desarrollo aprobó su modificación de “Porcentaje de procesos concluidos con Resolución Administrativa de aprobación de suscripción de contratos administrativos mineros”, a “Porcentaje de Minutas de Contratos Administrativos Mineros remitidos a la Asamblea Legislativa Plurinacional”

Para la gestión 2020, la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera recibió 855 solicitudes de contratos administrativos mineros, de estas solicitudes, se suscribió 455 Minutas de Contratos Administrativo Mineros, y 277, fueron aprobadas por la Asamblea Legislativa Plurinacional, lo significa que se cumplió en un 12,00% en relación a las solicitudes recibidas.

En cuanto al indicador iv), el grado de cumplimiento en la 2020 es del 176% respecto a lo programado en la gestión. En la gestión 2020 el Viceministerio de Política Minera remitió a la Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera 100 Informes para la reversión de derechos mineros, de los cuales, se emitieron 173 Resoluciones Administrativas de Reversión de Derechos Mineros (11 extinciones por muerte, 12 reversiones totales y 107 reversiones), por lo tanto, el grado de cumplimiento de este indicador es del 176%, casi duplicando lo programado en la gestión, debido a que son tramites de gestiones anteriores, que fueron emitidos durante la gestión 2020.

Para el indicador v) el SENARECOM establece, según informe, que existió un decrecimiento del 28% en el porcentaje de Actores Mineros Productivos registrados en el SINACOM en el año 2020 respecto al 2019.

Una de las causas identificadas es las debilidades observadas en la gestión, tanto de las autoridades como del personal ejecutivo a nivel operativo; al respecto se debe destacar que el mismo no contemplo medidas para hacer frente a los perjuicios derivados de la pandemia para poder normalizar actividades para el registro de nuevos actores.

Resultado 211: Se han ampliado las reservas a través de actividades de prospección y exploración en las empresas mineras estatales, privadas y cooperativas mineras.

Acción 1. Promoción de la participación de las Entidades Territoriales Autónomas en procesos de exploración de recursos mineros.

El indicador seleccionado para esta acción es el “Número de eventos de promoción de la participación de las Entidades Territoriales Autónomas en procesos de prospección y exploración geológica minera”, orientado a cuantificar el número de eventos de promoción de participación de la ETAs.

**Tabla 32: Avance del Resultado 211 Acción 1**  
(En número)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado Acumulado	Brecha al 2020
Número de eventos de promoción de la participación de las Entidades Territoriales Autónomas en procesos de prospección y exploración geológica minera.	0	4	1	0	3	1

Fuente: Ministerio de Minería y Metalurgia

Para la gestión 2020 el Viceministerio de Desarrollo Productivo Minero Metalúrgico (VDPMM) no realizó ninguna actividad que promueva la participación de las Entidades Territoriales Autónomas en procesos de prospección y exploración geológica minera, por lo tanto no se cumplió lo programado en la gestión.

Acción 2. Prospección y exploración en proyectos conocidos (Mallku Khota), proyectos nuevos (Porvenir, Meseta de los Frailes, Meseta de Morococala, Huacajchi Chico, Pampa Grande y Thutu) y proyectos ampliados (Colquiri Noroeste, Corocoro, Huanuni Noroeste, Santa Isabel, Paca Norte y Evangelista – Soracaya).

Los indicadores seleccionados para esta acción, son la “Tasa de cobertura de la carta geológica nacional al 2020”, el “Porcentaje de cumplimiento de áreas prospectadas al 2020” y el “Porcentaje de Cumplimiento de actividades mineras en proyectos de prospección y exploración”.

**Tabla 33: Avance del Resultado 211 Acción 2**  
(En porcentaje)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado Acumulado	Brecha al 2020
Tasa de cobertura de la carta geológica nacional al 2020.	25%	30%	1%	4%	34%	0%

Fuente: MMM en base a información de SERGEOMIN

El desarrollo de actividades dirigidas incrementar la cobertura de la carta geológica nacional durante la gestión 2020 se cumplió relativa normalidad puesto que se elaboraron seis (6) Cartas Geológicas a Escala 1:100.000 con sus respectivas memorias explicativas, mismas que se detallan a continuación:

- Hoja 7346 Villa Nueva – departamento Santa Cruz
- Hoja 6638 Lagarpampa – departamento de Chuquisaca
- Hoja 6637 Presto–departamento de Chuquisaca
- Hoja 6636 Tarabuco – departamento de Chuquisaca
- Hoja 6636 Ajchilla – departamento de Chuquisaca
- Hoja 5834/5835 Belén-Panantalla – departamento de Potosí

La meta prevista de alcanzar en la gestión 2020 es de 1% para llegar a un acumulado de 30% de la cobertura nacional, sin embargo, en esta gestión la elaboración de las 6 cartas geológicas mencionadas anteriormente significan un 4% de cobertura lo que significa que se superó la meta de la gestión en 3 veces más.

Así mismo, elaboró una Hoja Geológica 1:250.000:

Hoja Villa Montes – SF 20-6, Departamentos de Tarija y Chuquisaca (en menor proporción), con nueve mapas especializados más su memoria explicativa sobre: Infraestructura, Geología/Estructural, depósitos de minerales no metálicos y rocas industriales, depósitos de minerales metálicos, áreas prospectivas para depósitos de minerales metálicos, áridos, riesgos geológicos, geomorfológicos e hidrogeológicos.

A continuación se muestra de forma desagregada el indicador correspondiente al “Porcentaje de cumplimiento de áreas prospectadas”, reportado por el SERGEOMIN:

**Tabla 34: Avance del Resultado 211 Acción 2**  
(En porcentaje)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programa do 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado o Acumulado	Brecha al 2020
Exploración geológica minera en el Stock Llallagua y San Pedrito Uncía departamento de Potosí	0%	100%	5%	5%	94%	6%
Prospección y exploración geológica-minera en la extensión	0%	100%	0%	0%	100%	0%

sur del Cerro Rico de Potosí-Cerros Huakajchi Chico y Grande departamento de Potosí						
Prospección y exploración geológica minera en la Meseta de los Frailes departamento de Oruro-Potosí	0%	100%	0%	0%	100%	0%
Prospección y exploración geológica minera en el sector de Todos Santos departamento de Potosí (*)	0%	100%	0%	0%	0%	100%
Prospección y exploración geológica minera en el cerro Santo Tullu departamento de Potosí (*)	0%	100%	0%	0%	0%	100%
Prospección y exploración geológica minera en el sector de Sailica departamento de Potosí (*)	0%	100%	0%	0%	0%	100%
Construcción complementaria de laboratorio químico Chiripujo regional Oruro (*)	0%	100%	0%	0%	0%	100%
Sub total ejecutado SERGEMIN					42%	

(\*) Son proyectos que nunca se ejecutaron

El SERGEOMIN programó 6 proyectos de prospección y exploración, de los cuales hasta la gestión 2020 se concluyeron 3 y 3 no iniciaron actividades por falta de suscripción de Convenio con las Gobernaciones.

También se estaba previsto la Construcción complementaria de laboratorio químico Chiripujo en Oruro, la cual nunca se ejecutó.

Respecto a los proyectos de prospección y exploración de la COMIBOL, ha momento de realizar el ajuste del PSDIMM gestión 2019, se acordó que todos los proyectos de

prospección y exploración se englobarían como una sola actividad a que de los proyectos planificados inicialmente algunos se descartaron por. El avance del mismo en la gestión 2019 es el siguiente:

**Tabla 35: Avance del Resultado 211 Acción 2**  
(En porcentaje)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado Acumulado	Brecha al 2020
Exploración y prospección minera COMIBOL: Porcentaje de Cumplimiento de actividades mineras en proyectos de prospección y exploración	0	100%	100%	0%	31%	69%
Porcentaje de incremento de reservas Mineralógicas COMIBOL	0	10%	10%	0%	0%	10%
Sub total ejecutado COMIBOL					15%	
Total Ejecutado Acción 2					28,5%	

Fuente: MMM en base a información de COMIBOL.

Durante la gestión 2020, en ninguno de los casos pudo lograr avances, es decir, no se realizó actividades de prospección y exploración y mucho menos pudo incrementar sus reservas mineralógicas. Esto puede ser explicado por la pandemia, también por los recursos económicos limitados de la empresa pero también por la falta de capacidad de gestión de sus autoridades.

Problema	Medida Correctiva
Problemas de: Pandemia, iliquidez y falta de capacidad de gestión de COMIBOL dificultaron la ejecución de la inversión en prospección y exploración	Priorizar las áreas más importantes para realizar las inversiones.

Acción 3: Fomento a la producción minera Cooperativizada.

El indicador seleccionado para este resultado, es el “Porcentaje de incremento en la cobertura de préstamos para cooperativas mineras”, que establece la relación entre cooperativas mineras beneficiadas con créditos de FOFIM respecto del total de cooperativas del sector.

**Tabla 36: Avance del Resultado 211 Acción 3**  
(En porcentaje)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado o Acumulado	Brecha al 2020
Porcentaje de incremento en la cobertura de préstamos para cooperativas mineras.	3%	19%	19%	7%	7%	12%

Fuente: MMM en base a información del FOFIM

De acuerdo al cuadro anterior se puede observar que en la gestión 2020 se registró un ligero incremento en la cobertura de préstamos a las cooperativas respecto al 2019, de 6% se incrementó al 7% y tomando en cuenta la meta al 2020 de llegar al 19%, es previsible que no se podrá alcanzar el objetivo.

Las dificultades que para el logro del objetivo son las siguientes:

Problema	Medida Correctiva
<ul style="list-style-type: none"> <li>Las cooperativas no cumplen con el requisito de presentar una garantía real de acuerdo al Reglamento Operativo de Préstamos.</li> <li>La falta de homologación de las cooperativas ante AFSCOOP retrasa la otorgación de créditos.</li> <li>Las tres modalidades de préstamo del FOFIM limitan el acceso al financiamiento de proyectos por un monto menor a Bs 800.000.-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajustar los requisitos exigidos por el Directorio del FOFIM.</li> <li>Cumplir la homologación por parte de las cooperativas ante la AFSCOOP.</li> </ul>

Acción 4: Fomento a la producción minera privada.

**Tabla 37: Avance del Resultado 211 Acción 4**  
(En número)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado o Acumulado	Brecha al 2020
Número de incentivos a la producción minera aprobados a nivel nacional al 2020.	0	1	1	0	0	1

Fuente: Ministerio de Minería y Metalurgia

Para la gestión 2020 fue programado lograr al menos un incentivo para mejorar la

producción minera nacional, pero lamentablemente no se logró el objetivo debido a la falta de capacidad de gestión de las autoridades de turno.

Resultado 212.- Se ha desarrollado la industrialización y transformación lográndose que al menos el 80% de los minerales sean exportados con un proceso de agregación de valor.

Acción 1: Atracción de capitales extranjeros para el desarrollo de procesos selectivos de industrialización en sociedad con la COMIBOL.

**Tabla 38: Avance del Resultado 212 Acción 1**  
(En número)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programa do 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado o Acumulado	Brecha al 2020
Número de eventos asistidos de promoción a la inversión nacionales y/o extranjeros.	0	7	2	0	5	2

Fuente: MMM en base a información de la COMIBOL

En la gestión 2020 la COMIBOL no realizó ni asistió a ningún evento para promocionar inversiones mineras nacionales o extranjeras.

Resultado 213: Se han implementado y han entrado en operación nuevas plantas de industrialización y transformación con mayor diversificación: Planta industrial La Salmuera del Salar de Uyuni, Planta Piloto Salar de Coipasa en Oruro, Planta industrial de carbonato de litio en La Palca, Planta Siderúrgica del Mutún, Plantas de fundición y refinación de zinc en Oruro y Potosí y Planta de Alambrón en La Paz.

Acción 2: Planta de fundición y refinación de zinc (Oruro y Potosí).

Acción 3: Planta Siderúrgica del Mutún.

Acción 6: Planta de Alambrón.

El indicador seleccionado para esta acción, es el “Porcentaje de implementación de la Planta”, que mide el avance físico en la implementación de las plantas de zinc (Oruro y Potosí), planta siderurgia (Santa Cruz) y planta de alambrón (La Paz).

**Tabla 39: Avance del Resultado 213 Acción 2, 3 y 6**  
(En porcentaje)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programa do 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado Acumulado	Brecha al 2020
Porcentaje de Implementación de la Planta de Zinc en	0%	100%	40%	0%	0%	100%

Potosí.						
Porcentaje de Implementación de la Planta de Zinc en Oruro.	0%	100%	40%	0%	0%	100%
Número de cartas de intenciones firmadas de gestión de financiamiento con instituciones nacionales o internacionales. (gestión)	0	0	0	0	5	0
Porcentaje de implementación de la Planta Siderúrgica del Mutún.	0%	100%	40%	0%	37,4%	62.6%
Porcentaje de Implementación de la Planta de Alambrón.	0%	100%	55%	0%	0%	100%

Fuente: MMM en base a información de la COMIBOL y ESM

Para los dos primeros indicadores, en la gestión 2020, no se logró la meta esperada, es decir que no se pudo concretar la Implementación de las Plantas de Zinc para Potosí y Oruro, y tampoco se realizó gestiones de financiamiento de las dos plantas de Zinc tal como muestra el comportamiento del indicador en el cuadro anterior.

El indicador que mide la implementación de la Planta Siderúrgica del Mutún, en la gestión 2020 muestra un 0% de avance, lo que significa que el proyecto se paralizó y no hubo ejecución física, y tomando en cuenta la programación en el PSDIMM, en esta gestión 2020, estaba previsto su conclusión lo cual obviamente no sucedió, alcanzando solamente un avance acumulado de 37,4% que corresponde a la gestión 2019.

El último indicador que mide el porcentaje de implementación de la Planta de Alambrón en la gestión 2020 se mantuvo sin movimiento igual que gestiones anteriores, por lo tanto, en el periodo 2016 – 2020, no se logró ningún avance en la Implementación de la Planta de Alambrón.

El motivo de los resultados antes descritos se debe a las siguientes causas:

Problema	Medida Correctiva
No se concretó el financiamiento para las plantas de fundición y refinación de zinc en Oruro y Potosí.	Gestionar ante instancias nacionales e internacionales financiamiento para el proyecto.
La falta de capacidad de gestión de las	Modificar por tercera vez el contrato

autoridades de turno no permitió un avance óptimo en la implementación La Planta Siderúrgica del Mutún.	original, es la propuesta de la ESM.
Planta de Alabrón: No se concretó el financiamiento para la implementación de la planta.	Gestionar ante instancias nacionales e internacionales financiamiento para el proyecto.

Resultado 214: Se ha incrementado la capacidad de transformación (Vinto, Karachipampa) y producción (Colquiri, Huanuni y Coro Coro) de las empresas mineras estatales, privadas y cooperativas mineras.

Acción 1. Ampliación de la capacidad de producción de las empresas mineras.

Los indicadores de procesos definidos para esta acción, que medirán la capacidad de producción de cada empresa minera, son los siguientes:

Porcentaje de cumplimiento de la producción minera (Empresa Minera Corocoro),

Porcentaje de cumplimiento de la Producción Minera de Zinc (Empresa Minera Colquiri),

Porcentaje de cumplimiento de la Producción Minera de Estaño (Empresa Minera Colquiri),

Porcentaje de cumplimiento de la Producción Minera (Empresa Minera Huanuni).

**Tabla 40: Avance del Resultado 214 Acción 1**  
(En porcentaje)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado o Acumulado	Brecha al 2020
i) Porcentaje de cumplimiento de la producción minera (Empresa Minera Corocoro).	17%	100%	100%	110%	100%	0%
ii) Porcentaje de cumplimiento de la Producción Minera de Zinc (Empresa Minera Colquiri)	12%	100%	100%	68%	68%	32%
iii) Porcentaje de cumplimiento de la Producción Minera de Estaño (Empresa Minera Colquiri).	14%	100%	100%	75%	75%	15%

iv) Porcentaje de cumplimiento de la Producción Minera (Empresa Minera Huanuni).	15%	100%	100%	74%	74%	26%
--	-----	------	------	-----	-----	-----

Fuente: MMM en base a información de la COMIBOL

En la gestión 2020 se observa que el siguiente comportamiento de los indicadores:

i) Cumplimiento del 110% para la producción minera correspondiente a la Empresa Minera Corocoro, aspecto que denota un buen desempeño de la misma respecto de sus metas de producción donde se prevé cumplir con la programación del quinquenio.

ii) Se alcanzó un 68% de cumplimiento de la producción minera de zinc respecto a lo planificado por parte de Empresa Minera Colquiri.

Esta situación se debe principalmente a dos factores: el primero, es que el nuevo Ingenio de 2000 TPD está aún en proceso de construcción y por tanto la producción de la empresa no podrá incrementarse de forma sustantiva y, el segundo, es la paralización de las actividades productivas por la pandemia causada por el Covid-19, pero también, por las deficiente capacidad de gestión de sus ejecutivos y autoridades en el 2020.

A pesar de lo señalado en el párrafo anterior, esta acción tiene un grado de avance físico medio aceptable.

iii) En el caso del cumplimiento de la producción de estaño de la Empresa Minera Colquiri, se observa que el grado de cumplimiento de la producción fue del 65% lo que significa que esta acción tiene un grado de avance físico medio y las razones del bajo cumplimiento son similares a las descritas en el punto ii).

iv) En el caso del cumplimiento de la producción de estaño de la Empresa Minera Huanuni, se observa un 74% de cumplimiento en la producción minera. Esta acción tiene un grado de avance físico medio, debido a la no operación continua del ingenio Lucianita de 3000TPD que imposibilita el incremento de la producción, y por otra parte, al lento desarrollo de sus proyectos productivos como la rampa de extracción y la ventilación mina.

El cumplimiento del resultado PDES está sujeto a los factores señalados, fundamentalmente a la puesta en marcha de nuevas infraestructuras productivas que a la fecha presentan las dificultades detalladas a continuación:

Problema	Medida Correctiva
Empresa Minera Colquiri: retraso en el inicio del proyecto de implementación y puesta en marcha de la planta de tratamiento de zinc y estaño con capacidad de 2000 TPD, situación que imposibilita incrementar el volumen de producción mientras dure su construcción cuya conclusión está prevista para el 2022.	Realizar acciones de seguimiento al proyecto para evitar futuros contratiempos y concluir el mismo en el menor tiempo posible.
Empresa Minera Huanuni: Persisten dificultades técnicas que dificultan la normal operación del Ingenio de 3000 TPD faltan por ejecutar proyectos complementarios para el funcionamiento de la planta, como el dique de colas, provisión de energía eléctrica y agua.	Ajustar los parámetros del ingenio y realizar pruebas para entrar en operación continua.

Acción 2. Ampliación de las Empresas Metalúrgicas de Vinto y Karachipampa.

Los indicadores de proceso definidos para esta acción son:

Porcentaje de incremento de la capacidad de transformación, correspondiente a la Empresa Metalúrgica Vinto y,

Porcentaje de cumplimiento de la capacidad de transformación metalúrgica, correspondiente a la Empresa Metalúrgica Karachipampa.

**Tabla 41: Avance del Resultado 214 Acción 2**  
(En porcentaje)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado o Acumulado	Breach al 2020
Empresa Metalúrgica Vinto: Porcentaje de incremento de la Capacidad de transformación.	2,65%	14,02 %	14%	-41,06%	-41,06%	55%
Empresa Metalúrgica Karachipampa: Porcentaje de cumplimiento de la capacidad de transformación metalúrgica.	0%	100%	100%	5%	3,2%	96,8 %

Fuente: MMM en base a información de la COMIBOL

En el primer indicador podemos apreciar que el 2020, la Empresa Metalúrgica Vinto, disminuyó su capacidad de transformación respecto al año base (2015), por lo tanto,

no se logró la meta planificada, más al contrario, se registró un crecimiento negativo, es decir, decreció la producción de 12103 Tn del 2015 a 7,134 Tn en el 2020, esto representa una reducción del -41,06%

Es importante señalar que la producción de esta Empresa Metalúrgica está directamente relacionada con el volumen de producción de las Empresas Mineras de Huanuni y de Colquiri, y por lo tanto, al registrarse una disminución en estas empresas, repercute de la misma manera en la capacidad de transformación metalúrgica de Vinto.

Respecto al indicador ii) “Porcentaje de cumplimiento de la capacidad de transformación metalúrgica” la Empresa Metalúrgica Karachipampa no ha logrado avances, aspecto que advierte que los problemas con el horno Kivcet persisten, lo que dificulta el logro de la meta.

De acuerdo al diseño de la planta el horno Kivcet tiene una capacidad nominal para procesar 170 Ton/día de concentrados de plomo plata, pero en la actualidad la Empresa Metalúrgica Karachipampa viene operando solamente con el horno Reverbero al cual se puede alimentar hasta 12 ton/día de Drosses y así también va trabajando el Proceso de Lixiviación para la obtención de sulfuros de plata;

El cumplimiento de la capacidad de transformación de la Empresa Metalúrgica Karachipampa llegó a generar 259 TMF de Plomo Metálico. La paralización de actividades por el COVID-19 afectó en la producción.

Así mismo, la Empresa Metalúrgica Karachipampa, no logró ejecutar el proyecto: “Construcción de la planta de ácido sulfúrico” previsto en el PSDIMM, debido a que no contaba con estudios previos tanto técnicos como de inversión, aspecto que ocasionó la suspensión del mismo e incumplimiento de la meta señalada.

Los problemas que se presentaron en la ejecución de este indicador son los siguientes:

Problema	Medida Correctiva
No está produciendo los volúmenes programados porque el horno Kivcet no está operando según su capacidad instalada.	Evaluar alternativas de producción para el pleno funcionamiento del horno Kivcet.
La disminución de la producción de las empresas de Huanuni y Colquiri, afectaron la producción de Vinto.	Agilizar las inversiones y solución de problemas técnicos en Huanuni y Colquiri para incrementar la producción y venta de concentrados de Vinto.

Resultado 249: Se transformaron y reestructuraron los procesos de gestión ambiental, implementando procedimientos ambientales eficaces y eficientes en concurrencia con las ETAs vinculadas a medidas de fiscalización, vigilancia y control ambiental.

Acción 1: Regularización e implementación de procedimientos ambientales rápidos y expeditos vinculados a medidas de fiscalización, control y sanción.

**Tabla 42: Avance del Resultado 249 Acción 1**  
(En número)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado o Acumulado	Brecha al 2020
Número de normas ajustadas en temas mineros.	0	2	1		2	0

Fuente: Ministerio de Minería y Metalurgia

Durante la gestión 2020, se tenía programado ajustar al menos una norma en minería, esta situación no se cumplió debido a la falta de gestión.

Resultado 250: Se ha promovido la gestión de los procesos de remediación y disposición final de pasivos ambientales de alto riesgo (mineros, hidrocarburíferos, agroindustriales y otros).

Acción 1: Desarrollo de procesos de monitoreo integral recurrente e interinstitucional y auditorías de zonas y sistemas de vida estratégicas.

El indicador de proceso definido para esta acción, es el “Número de inspecciones realizadas a operaciones mineras a nivel nacional al 2020”.

**Tabla 43: Avance del Resultado 250 Acción 1**  
(En número)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcance 2020	Programado 2020	Ejecutado 2020	Ejecutado o Acumulado	Brecha al 2020
Número de inspecciones técnicas realizadas a operaciones mineras.	30	150	30	29	270	0

Fuente: Ministerio de Minería y Metalurgia

Durante la gestión 2020, estaba previsto realizar 30 inspecciones a las Actividades, Obras y Proyectos (AOPs) del sector minero metalúrgico para la revisión de Informes de Monitoreo Ambiental (IMA) y el cumplimiento de límites permisibles establecidos en los reglamentos de la Ley N° 1333 de las cuales se lograron realizar 29 lo cual es un resultado excelente considerando los efectos de la pandemia.

En general se puede observar que la meta a ser alcanzada al final del quinquenio, fue superada ampliamente, es decir de las 150 inspecciones, se lograron realizar 270, lo que significa un nivel de cumplimiento de 180%

Resultado 299.- Se han vinculado instituciones públicas a la Plataforma Electrónica y se ha implementado el Gobierno Electrónico para una gestión pública eficiente (trámites ágiles y mejores servicios) y transparente (acceso a la información), facilitando su evaluación.

Acción 6: Fortalecimiento de los servicios, plataformas y sistemas de información al gobierno electrónico.

**Tabla 44: Avance del Resultado 299 Acción 6**  
(En porcentaje)

Indicador de Impacto	Línea base 2015	Alcan ce 2020	Programa do 2020	Ejecuta do 2020	Ejecutad o Acumula do	Brech a al 2020
Porcentaje de implementación del Sistema Integrado de Información Minero Metalúrgica (Registro Único Minero, Oficina Virtual y Plataforma Estadística).	0%	100%	100%	0%	30%	70%

Fuente: Ministerio de Minería y Metalurgia

Para la gestión 2020, este indicador que mide el grado de implementación del Sistema Integrado de Información Minero Metalúrgica (Registro Único Minero, Oficina Virtual y Plataforma Estadística) no registro movimiento alguno debido a la falta de capacidad de gestión de las autoridades. Por lo mencionado, se prevé que al final del quinquenio, no se logre culminar esta actividad.

### Principales Resultados en la Gestión 2020.

En la gestión 2020, que corresponde al quinto y último año de ejecución del Plan Sectorial de Desarrollo Integral Minero Metalúrgico 2016-2020, se alcanzó las metas planificadas de manera parcial de acuerdo al siguiente resumen:

Autoridades del MMM y representantes de los APMs, participaron en eventos para la promoción de la inversión, tales como el PDAC y la FIMEN para incentivar el desarrollo de estudios y proyectos vinculados a los complejos productivos minero metalúrgico.

Las empresas públicas minero metalúrgicas todavía no han migrado al nuevo régimen legal debido a que faltan aspectos técnicos que deben subsanarse con la Oficina Técnica para el Fortalecimiento a la Empresa Pública (OFEP).

En cuanto al avance en la determinación de nuevas reservas, es importante señalar que a la fecha no se tiene valores reportados por la COMIBOL y el SERGEOMIN,

debido a que los estudios para contar con dichos datos tienen una temporalidad de mediano plazo. A la fecha, el MMM cuenta con información parcial.

En la gestión 2020, en contraposición al objetivo de mejorar el índice de exportación de minerales con valor agregado respecto del total, se registra un decrecimiento del volumen de minerales con agregación de valor exportado respecto al 2019 de 26,10% a 23,31%. Este resultado se debe a la exportación de metálicos como el oro, cobre, estaño, plata, antimonio, Carbonato de litio, varios tipos de aleaciones, así como también otros no metálicos como ulexita.

Respecto a la implementación de las plantas de industrialización de fundición y refinación de zinc y de alambroón, aún no se concretó el financiamiento para la implementación de las mismas.

Las empresas mineras y metalúrgicas no registraron un incremento en su producción respecto al año base, debido a que los proyectos de ampliación de la capacidad productiva (ingenio 2000 TPD-EMC e ingenio 3.000 TPD-EMH) no entraron en operación. La Empresa Metalúrgica Vinto, si bien concluyó la construcción del horno Ausmelt, no pudo incrementar su producción de estaño metálico debido que la misma está directamente relacionada al incremento de sus principales proveedores de concentrados que son Huanuni y Colquiri.

A objeto de mejorar los procesos de control de la gestión ambiental, la Dirección General de Medio Ambiente y Consulta Pública del MMM realizó 29 inspecciones técnicas a operaciones mineras en el 2020, muy por debajo de la cantidad de inspecciones realizadas en gestiones pasadas.

Es importante hacer notar también que en la gestión 2020, hubieron aspectos muy importantes que no fueron ejecutados, tales como:

Durante la gestión 2020 no hubo inversión alguna en Investigación y desarrollo en minería.

Las empresas de la Corporación Minera de Bolivia, en la gestión 2020, no destinaron recursos económicos para la implementación de políticas sociales (bonos), es decir, COMIBOL no aportó para el Bono Juancito Pinto.

En la gestión 2020, no se ha logrado ningún avance en la cuantificación de reservas mineras.

No se impulsó ningún emprendimiento nuevo.

Se paralizaron muchos proyectos como la implementación de las Plantas de Zinc para Oruro y Potosí, el Ingenio Lucianita, la Planta Siderúrgica del Mutún y otros.

Mala administración de las empresas, es el caso de la Empresa Metalúrgica Vinto donde se produjo una crisis financiera y de materia prima de concentrados de estaño. Las decisiones de la Administración Transitoria de la

empresa y su falta de capacidad de gestión empresarial, generó la ruptura de la relación comercial entre la Empresa Metalúrgica Vinto y sus principales proveedores de concentrados de Estaño: Empresa Minera Huanuni y Empresa Minera Colquiri causando una drástica reducción de los niveles de producción y de sus ingresos.

Se registraron dificultades con la información obtenida de la Autoridad de Fiscalización y Control del Sistema Nacional de Salud (ASSUS) para evaluar la cobertura de salud en el sector minero metalúrgico, estableciendo la necesidad de coordinar una reunión para aclarar las cifras antes de realizar el cálculo del indicador.

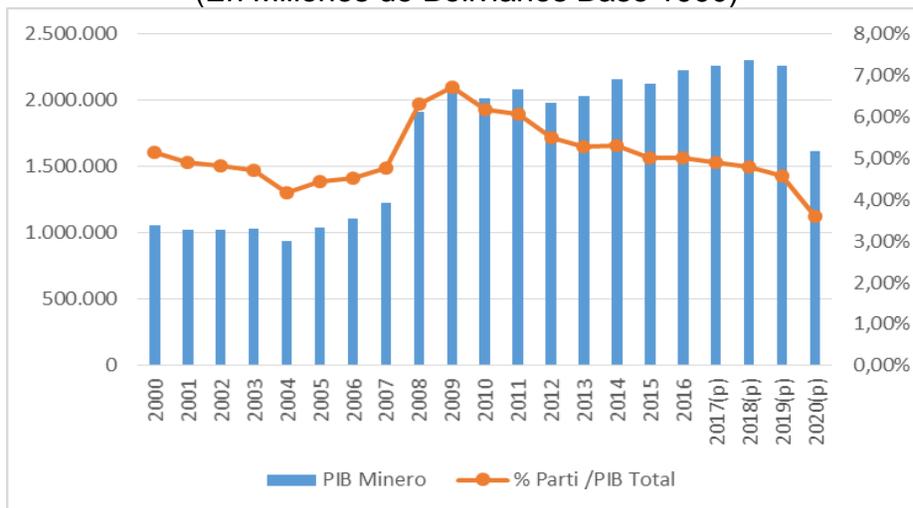
### 3.3. Estado de Situación Actual de Sector

Bolivia se encuentra en un punto de inflexión hacia la modernidad productiva sobre la base de la tecnología, industrialización y exportación con valor agregado. La minería ha sido uno de los sectores que más ha impulsado el desarrollo de la economía boliviana, aportando durante las últimas tres décadas un promedio de 5,2% del PIB. El mayor aporte del sector al PIB fue en 2009 con 6,7% y el menor de 3,6% en 2020

#### La participación del sector minero metalúrgico en la economía nacional

En términos agregados, el sector minero metalúrgico se ha revelado un sector muy dinámico de la economía, experimentando tasas de crecimiento muy superiores al PIB nacional en el periodo 2007-09, del orden del 10% (que alcanzaron incluso el 56% en 2008). De este modo, la participación porcentual del PIB minero-metalúrgico en el PIB nacional ascendió rápidamente del 4,4% al 6,9% en dicho periodo, y el sector ha sido puntal en la generación de divisas, empleo y excedente económico (véase gráfico).<sup>14</sup> A estas espectaculares tasas de crecimiento, le ha seguido una etapa de estancamiento y contracción en 2010-15. De hecho, el PIB minero-metalúrgico experimentó una caída de 4,04% en 2010 y del 4,97% en 2012. Y la participación porcentual cayó al 5,2% del PIB en 2014. Esta tendencia continuó hasta el final de 2020, siendo en 2019 de 4,6% y en 2020 cayó mucho más a 3,6%. Estas fuertes oscilaciones de la tasa de crecimiento del sector se deben, en gran parte, a los fuertes vaivenes de la cotización de los minerales en los mercados internacionales pero también al estancamiento de la producción física de minerales.

**Gráfico 4: Evolución PIB Sector Minero Metalúrgico**  
(En Millones de Bolivianos Base 1990)



Fuente: Viceministerio de Política Minera Regulación y Fiscalización

<sup>14</sup> Las estadísticas del INE incluyen en el PIB de la minería tanto la rama 7 “Minerales metálicos y no metálicos” como la rama 21 “Productos básicos de metales”, por lo que se trata, en realidad de un PIB minero-metalúrgico. En cambio, el rubro de “Productos Industriales de minerales no metálicos” está contabilizado dentro del sector industrial.

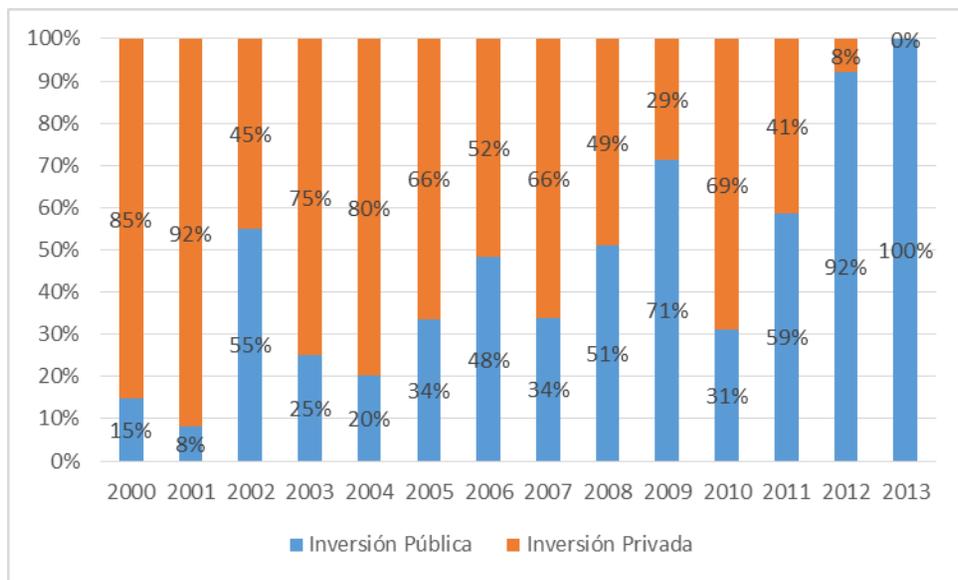
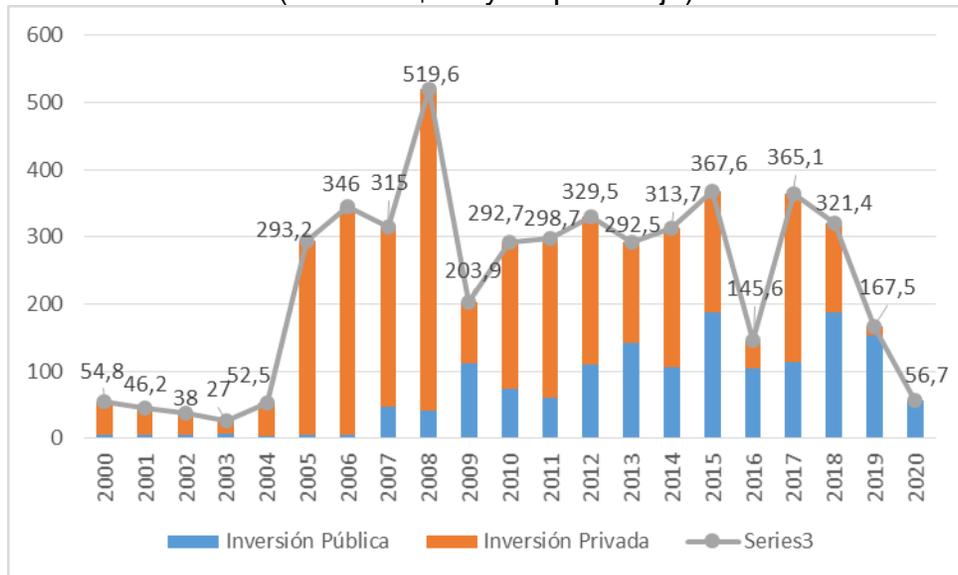
### La inversión en el sector minero metalúrgico

El estancamiento de la producción minera a partir de 2009 se debe, en gran parte, al descenso de la inversión. Las limitadas inversiones en el sector minero metalúrgico han disminuido a partir del 2016 y 2020, no logrando captar recursos de inversión extranjera directa. La inversión pública también ha disminuido, luego de alcanzar su máximo nivel el año 2015, la crisis sanitaria y las medidas asumidas por el gobierno de facto frenaron los emprendimientos estatales y desincentivaron la poca inversión privada. Esta baja inversión se traduce en la falta de prospección y exploración minera, lo que determina la inexistencia de nuevos yacimientos, que limitarán el desarrollo del sector en los próximos años.

La inversión alcanzó un máximo de \$US 406 millones en 2007 y 2008, debido al ciclo inversor de los proyectos mineros San Cristóbal, San Vicente, San Bartolomé y Sinchi Wayra, constituidos básicamente por desembolsos, utilidades reinvertidas y aportes de capital recibidos de sus casas matrices en el exterior. Desde entonces, sin embargo, la crisis financiera mundial de 2009 y la falta de concreción de nuevos proyectos mineros privados mermaron significativamente los montos de inversión, sin embargo es importante destacar que la inversión pública se incrementó significativamente hasta alcanzar en la gestión 2015 un récord de inversión de \$us 193 millones.

Las cifras revelan una brusca caída de la inversión privada, que pasó de un nivel máximo de \$US 477,5 millones en 2008 a mantener un promedio de alrededor de \$US 200 millones de 2010 a 2015 a bajar e un promedio de \$US 88 millones de 2016 a 2020 (año en que los datos preliminares muestran una inversión nula. El papel del Estado se ha vuelto cada vez más importante para alentar el desarrollo integral del sector minero metalúrgico, siendo el promedio anual de \$ 124 millones de 2015 a 2020. En los últimos tres años la inversión pública supera a la privada, aspecto que se está incrementando con los proyectos en curso como en el Mutún y las plantas de concentración de minerales.

**Gráfico 5: Inversión minera en Bolivia, 2000-20**  
(Millones \$US y en porcentaje)

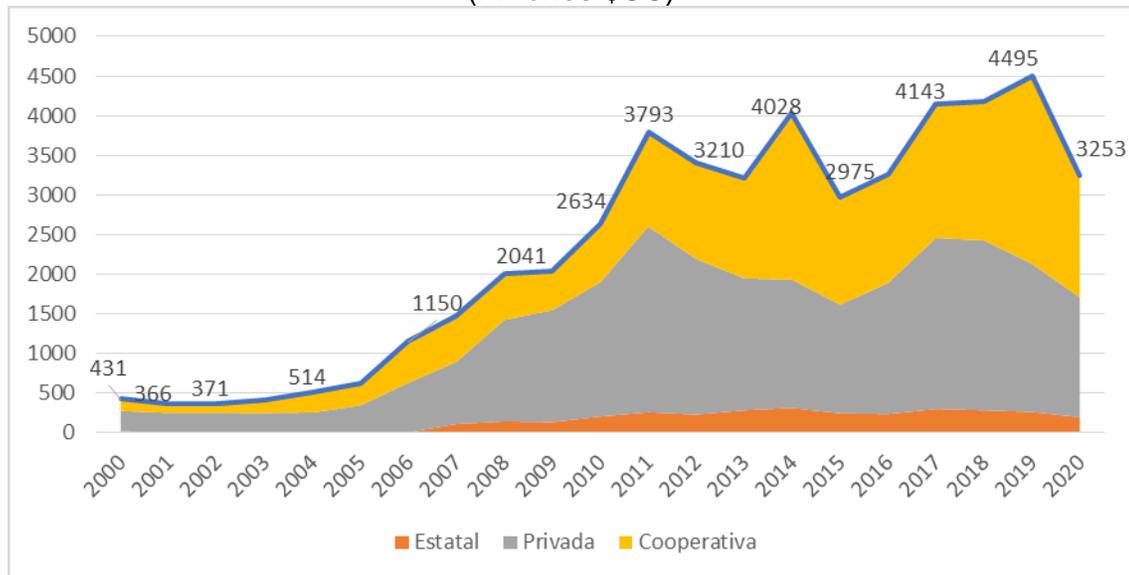


Fuente: Viceministerio de Política Minera Regulación y Fiscalización

### La importancia de los actores privados y cooperativistas

Los datos desagregados de producción de concentrados por subsectores revelan que la minería privada ha sido el principal motor del sector en 2016- 2020 con un promedio de 48,5% de la producción de minerales seguida muy de cerca por las cooperativas mineras con un promedio de 45%. La minería estatal ha incrementado su participación, pero no goza de masa crítica en el conjunto del sector (tan solo represento en promedio el 6,7% de la producción minera de concentrados entre 2016 a 2020, (véase gráfico).

**Gráfico 6: Producción de Principales Minerales por subsectores, 2000-20**  
(Millones \$US)



Fuente: Viceministerio de Política Minera Regulación y Fiscalización

El actor productivo minero privado es el más significativo en la explotación de minerales complejos, las principales operaciones se encuentran ubicadas en el sur del país.

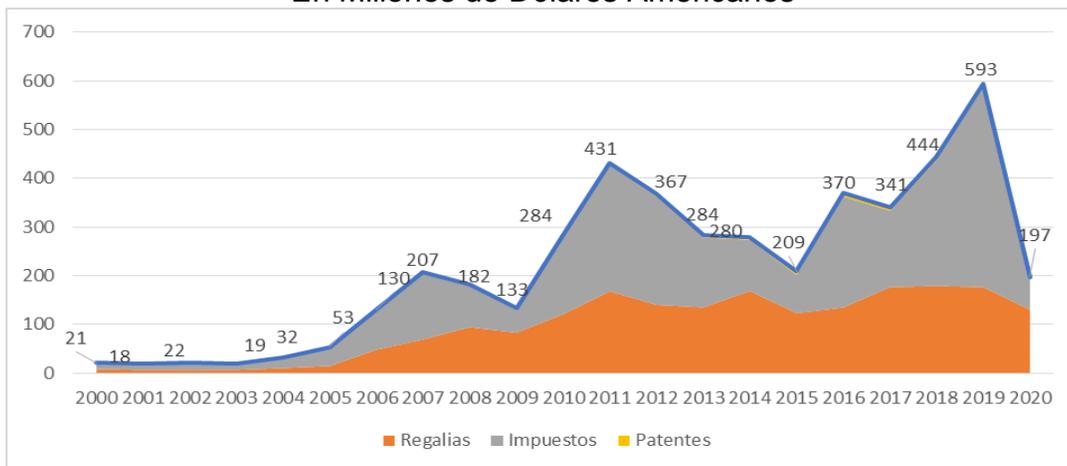
La producción de las cooperativas mineras del 2019 y 2020 superó a la producción del subsector privado con el incremento de la producción aurífera. La producción de oro se fue incrementando en la última década, impulsada por la subida del precio de este metal, alcanzando niveles máximos el año 2012, a partir de este periodo, el nivel de precios en el mercado internacional, impulsó la creación de nuevas cooperativas auríferas en el país. El año 2019, el valor de producción de minerales de las cooperativas, representó el 53% del valor total de minerales.

En términos de empleo su aporte es determinante. Se estima que emplea alrededor de 170.000 trabajadores/as (alrededor del 90% del sector). Además, la participación del sector cooperativo en la minería ha consolidado además un modelo productivo basado en la captación de rentas extractivas de forma directa por los sectores populares, lo que ha desencadenado efectos redistributivos en otros sectores de la economía nacional. Sigue pendiente lograr que este peso socio-económico se vea acompañado por tasas equivalentes de eficiencia y mejora de la productividad.

### La contribución fiscal creciente del sector

La contribución de la minería a los ingresos fiscales del Estado Plurinacional, —en concepto de regalías mineras, Impuesto a las Utilidades (IUE) y patentes mineras— registró una tendencia creciente, desde \$US 284 millones en 2010 llegando a \$US 431 millones en 2011 y cayendo hasta \$US 209 millones en 2015. El periodo 2016 a 2020 la tendencia fue creciente, llegando a \$US 593 millones en 2019 pero el año 2020 se registro una fuerte caída con solo \$US 197 millones producto del gobierno defacto y la pandemia. El IUE fue desplazado a la regaliza minera, convirtiéndose en el más importante, recaudando en el periodo 2016-2020 \$US 1.117 millones. La regalía minera continúa siendo un tributo importante pasando de \$US 135 millones en 2016 y manteniendo un promedio de \$US 160 millones en el periodo 2016-2020. Estos ingresos se han canalizado hacia Gobernaciones y Gobiernos Municipales, además de contribuir al funcionamiento de instituciones como el SERGEOMIN y la AJAM, que prestan servicios a empresas y operadores mineros.

**Gráfico 7: Renta Minera por Tipo de Recaudación (2000-2022)**  
En Millones de Dólares Americanos

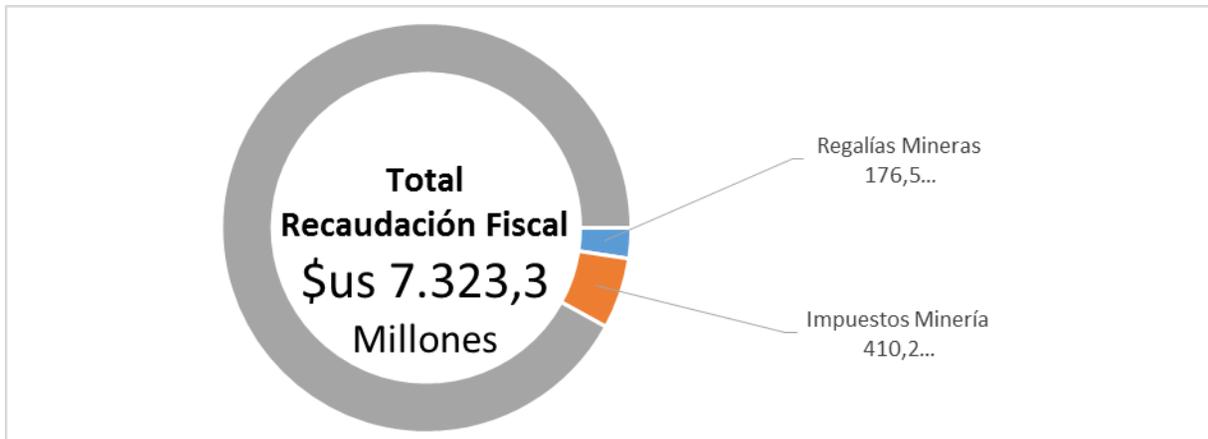


Impuestos Incluye IVA, IT, IUE, Alícuota Adicional del IUE, Beneficiarios al Exterior, Conceptos Varios y Facilidades de Pago.

Fuente: Viceministerio de Política Minera Regulación y Fiscalización

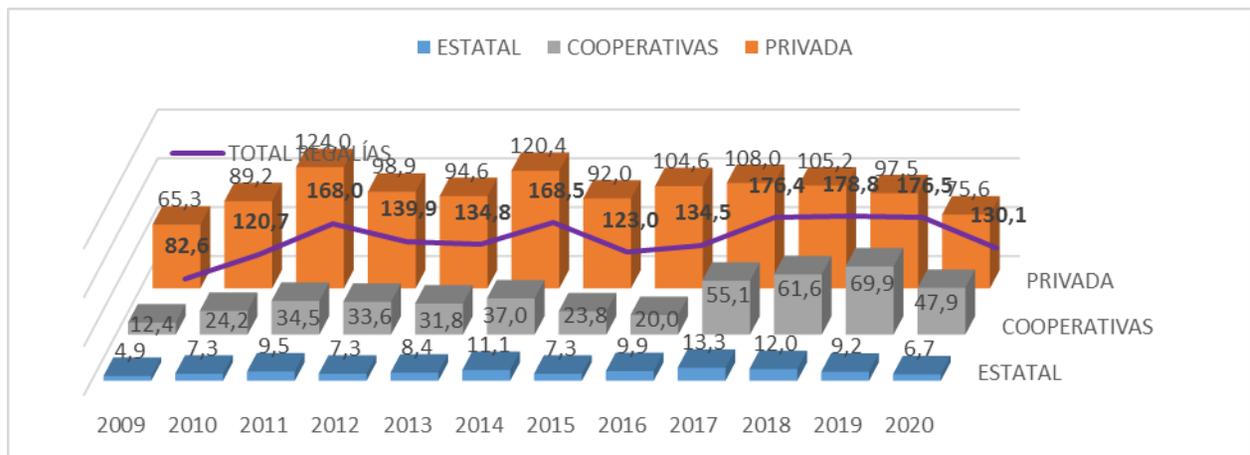
La Recaudación Fiscal, en la gestión 2019 alcanzó a un total de 7.323,3 millones de dólares, de los cuales 586,7 MM \$us corresponden al sector minero metalúrgico.

**Gráfico 8: Recaudación Fiscal Total – Impuestos y Regalías del Sector Minero**  
(En millones de dólares americanos y porcentaje)



Fuente: Boletín Económico. Informe Fiscal 2019. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas. Dossier de Estadísticas del Sector Minero Metalúrgico. Ministerio de Minería y Metalurgia

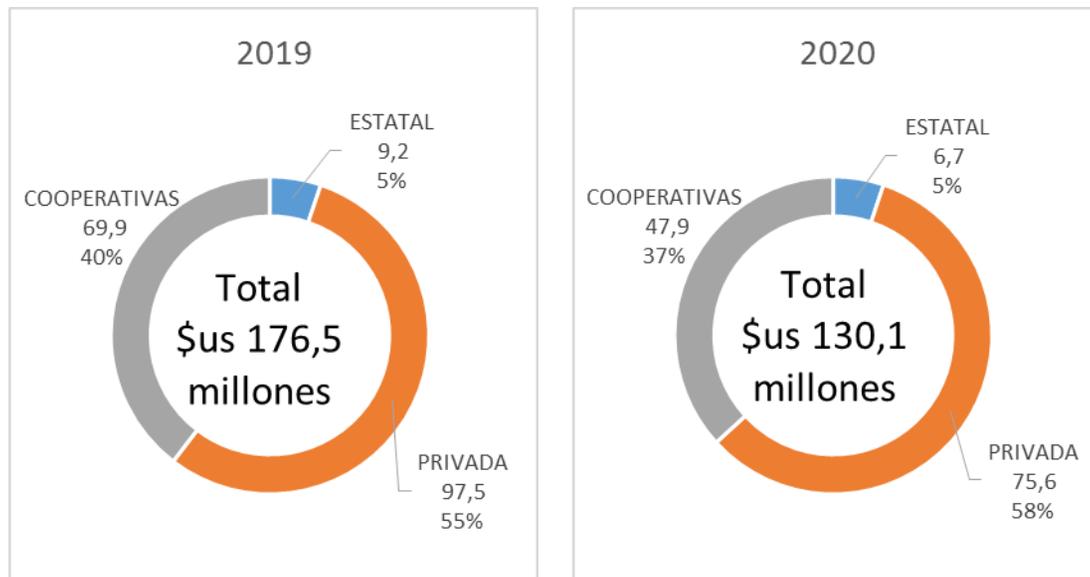
**Gráfico 9: Regalías Mineras por Actor Productivo Minero**  
(En millones de dólares)



Fuente: Servicio de Impuestos Nacionales.

El actor privado contribuyó con el 55% de total, a la recaudación de las Regalías Mineras, seguido por la minería cooperativizada, con el 40% y el actor Estatal con el 5%, haciendo un total de 176,5 millones de dólares el año 2019 y 130,1 millones de dólares el 2020.

**Gráfico 10: Participación por Actor Productivo Minero en las Regalías**  
(En millones de dólares y porcentajes)

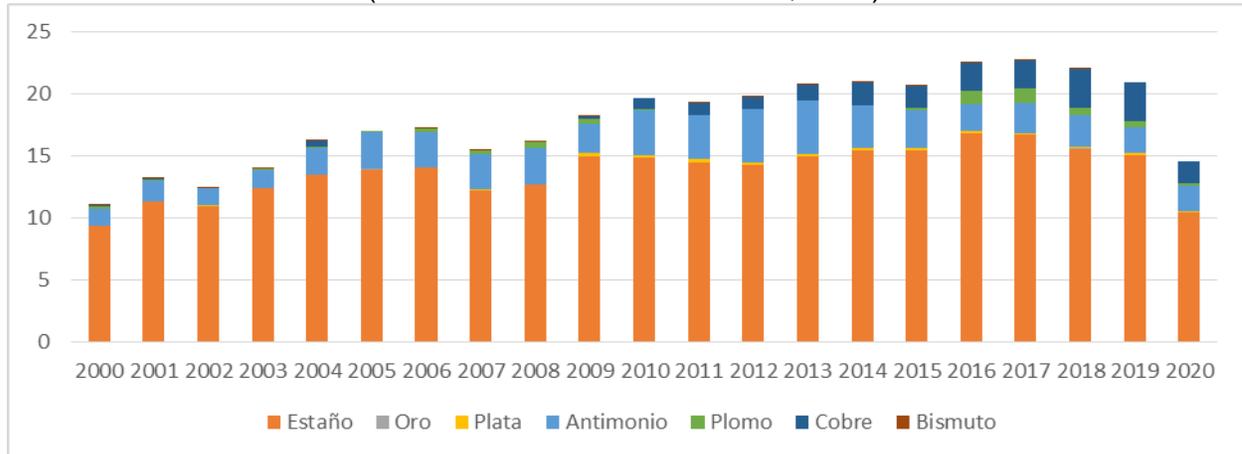


Fuente: Servicio de Impuestos Nacionales.

### Producción de los Principales Metales Período 2000 a 2020.

Las estadísticas oficiales disponibles ponen de relieve la producción de metales en términos físicos durante el periodo 2010-15 se mantuvieron alrededor de las 15.000 TMF, con un descenso considerable el 2020 llegando a 10.000 TMF. Otros metales como el cobre estuvo realizando esfuerzos para incrementar la producción al igual que el antimonio, sin embargo en ambos casos el año 2020 se redujo significativamente la producción. Se observa en todo caso crecimiento bajo (véase gráfico). Ese fenómeno es especialmente notorio en el caso del estaño, plomo o bismuto, si bien se advierte una tendencia al alza en cobre, antimonio y plata (en estos dos últimos casos, gracias a la iniciativa privada). El caso del Estaño es complejo, se tiene varios factores explican su comportamiento: por un lado, el aumento de su capacidad instalada del horno Ausmetl de Vinto, inversiones mediante las cuales se espera dar un salto significativo en la producción de estaño metálico del país. Sin embargo, las empresas productoras han tenido muchas dificultades para ejecutar sus proyectos de ampliación de capacidad de producción de concentrado para alimentar a EMV, y también las dificultades que afrontan las empresas como EMH y EMC debido a los retrasos en el pago por los concentrados debido a la falta de liquidez de EMV son temas que requieren ser resueltos a efectos de lograr las metas de producción esperadas.

**Gráfico 11: Producción metalúrgica por metales 2000-2020**  
(En Toneladas Métricas Finas, TMF)

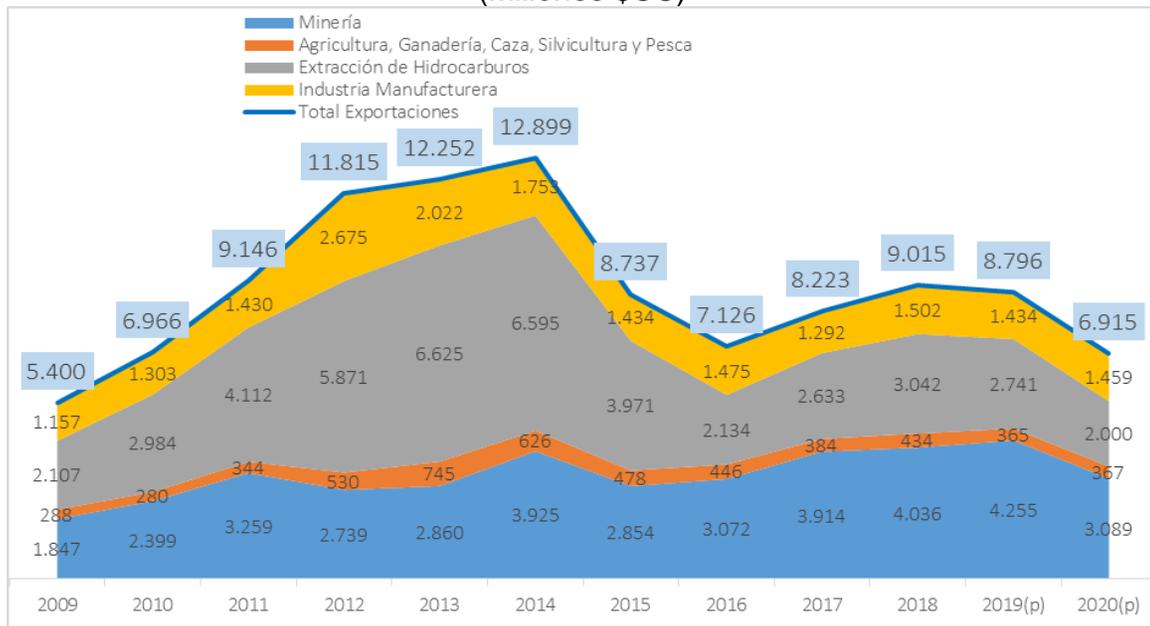


Fuente: Viceministerio de Política Minera Regulación y Fiscalización

### El auge de las exportaciones mineras

La actividad minera es una de las principales en el territorio nacional, el 48 % del valor de las exportaciones del país, fueron en minerales con 4.255 MM \$us el año 2019, constituyéndose en el principal sector generador de divisas para el país.

**Gráfico 12: Evolución de la composición de las exportaciones, 2009-20**  
(Millones \$US)



Fuente: INE Exportaciones según actividad económica y principales productos Elaborado.

La alta cotización de las materias primas en los mercados internacionales explica el crecimiento vertiginoso experimentado por el valor de las exportaciones mineras, por detrás de las exportaciones del sector de hidrocarburos. En términos relativos, las

exportaciones tradicionales (hidrocarburos y minería) han sido el principal motor del superávit de la balanza comercial exterior en los últimos diez años. Hasta tal punto que se puede hablar de un fenómeno de “reprimarización” de la economía boliviana hacia la exportación masiva de gas y minerales (véase gráfico).

La exportación de hidrocarburos, representó el 29%, del total nacional el año 2019, constituyéndose en el segundo sector exportador, después de la minería. La industria manufacturera exportó el 21% del total nacional y finalmente, el sector agropecuario participó con el 5% de las exportaciones.

El año 2020 las exportaciones totales bajaron un -21%, respecto de 2019, el sector minero metalúrgico disminuyó en -27%, como efecto de las medidas implementadas por la crisis sanitaria. Los minerales con mayor valor de producción son; el oro, zinc, plata y estaño; que el año 2019 representaron el 93% del valor total. Sin embargo, también se observa que los minerales complejos han ido disminuyendo, por el agotamiento de los yacimientos en actual explotación.

### **Evolución de Precios de los Principales Minerales**

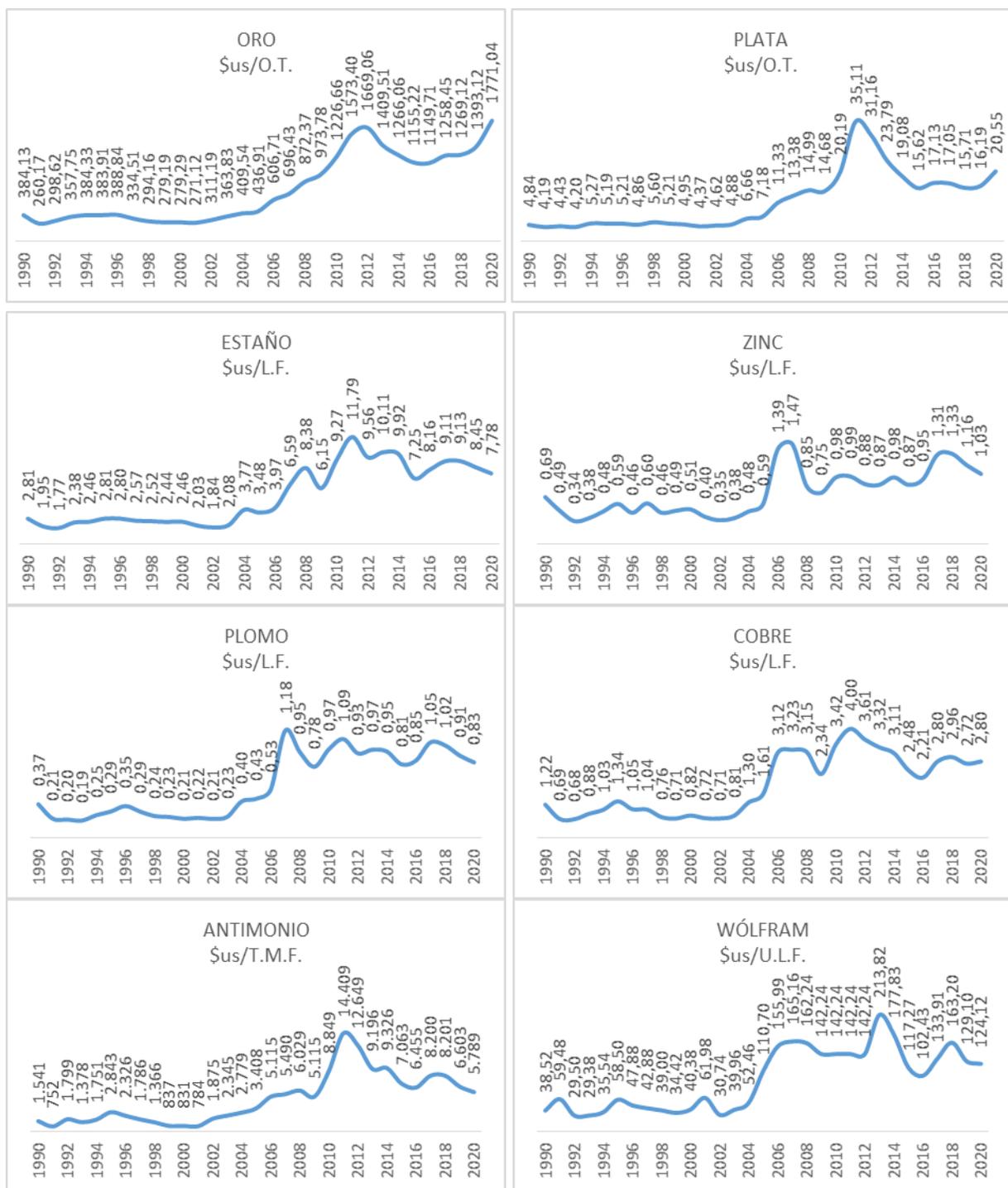
Después de la baja en las cotizaciones en el año de la pandemia, los mismos se han incrementado, de manera significativa, como producto del incremento de la demanda de minerales y la recuperación de la actividad económica.

El comportamiento del precio de minerales muestra niveles bajos, en la década de los 90's y parte de los 2000's, a partir del 2004-2005 los precios suben hasta alcanzar máximos: el oro presenta un promedio de 1.668,86 \$us/OT el año 2012, luego presenta una tendencia baja hasta 2015 y a partir de ese año sube nuevamente hasta récord de precios superando los 2000 \$us/OT en el mes de agosto de 2020, ese año el precio promedio fue de 1866,66 \$us/OT.

El año 2011 fue un buen año para la plata alcanzando un precio promedio máximo anual de 35,12 \$us/OT. En el último periodo se observa nuevamente un incremento en el precio.

El precio del estaño tiende nuevamente a subir presentando en la actualidad niveles expectables que benefician a la actividad de la minería estatal, principalmente.

**Gráfico 13: Evolución de Precios Principales Minerales**  
(En dólares americanos)



Fuente: London Metal Exchange.

El zinc presenta también una recuperación, al igual que el plomo, después de que la actividad económica se encuentra en plena recuperación después de la crisis sanitaria

que frenó la actividad económica mundial.

El precio del cobre, actualmente se ve beneficiado por el avance de la industria automotriz centrada en la producción de autos eléctricos, equipamiento médico.

### **Principales tendencias del contexto global**

A medida que la economía mundial comenzó a recuperarse de la pandemia en la segunda mitad de 2020, el sector de los metales y la minería se benefició de la recuperación de los precios de las materias primas. La demanda de la mayoría de los metales fue impulsada al alza por la liberación del gasto de los consumidores, los nuevos esfuerzos de estímulos gubernamentales y una transición energética global acelerada. Habiendo surgido significativamente más ágil después de la recesión de 2013-2016, la industria se ha despertado para abordar nuevas oportunidades mientras busca evitar una repetición de los excesos del pasado.

Los esfuerzos globales para combatir la pandemia de COVID-19 obstaculizaron la mayoría de los aspectos de la industria minera y de metales en el primer semestre de 2020. El rápido repunte del sector en el segundo semestre y la creciente demanda de la mayoría de los productos básicos mineros han creado condiciones sólidas para productores y exploradores. Se espera que estas condiciones persistan hasta 2022, y en algunos casos más allá. Si bien se anticipa que los precios de los metales caerán un poco en 2022 desde sus máximos actuales, las restricciones de suministro de mediano plazo están estableciendo un escenario históricamente por encima del promedio precios a través para 2025 — impulsado principalmente por creciente demanda de materiales utilizado en la aceleración global energía transición.

Se espera que las restricciones de suministro persistan a pesar de los intensos esfuerzos de exploración, que se proyecta que se expandirán más en 2022. La exploración continuará enfocándose en regiones que han mitigado en gran medida los impactos de la pandemia; sin embargo, pocos de los descubrimientos resultantes se desarrollarán a tiempo para cumplir con los requisitos de suministro a mediano plazo, por lo que se espera que la industria está preparada para un período de crecimiento sostenido, al responder a los requerimientos de demanda persistente aunque moderada.

### ***Demanda: estrechez en la cadena de suministro y escasez de energía reducen las estimaciones de crecimiento económico***

La actividad económica mundial se desaceleró en el trimestre de septiembre debido a que el aumento de los precios de la energía, la escasez de mano de obra y las restricciones de energía en China interrumpieron la cadena de suministro mundial. La intensificación de la campaña de descarbonización de China ha llevado a restricciones en el uso de energía en el sector industrial, incluso por parte de las fundiciones de metales. La desaceleración del sector manufacturero de China contrasta con la sólida actividad observada en Europa y EE. UU., aunque el aumento de los precios de la energía amenaza la recuperación pospandemia en esas regiones.

Los inventarios de carbón agotados son una razón principal de las restricciones de energía en China; sin embargo, se espera que las restricciones disminuyan con una serie de envíos reportados de carbón que se espera lleguen antes de que comience el invierno. Los bajos inventarios de gas en Europa han llevado a altos precios del gas natural, lo que está avivando la presión inflacionaria allí y en EE. UU. El Banco Central Europeo y la Reserva Federal de EE. UU. han mantenido las tasas de interés por el momento, y aunque la Fed continúa apoyo a la economía estadounidense, se espera una reducción gradual de su programa de compra de activos en 2022.

A fines de septiembre los pronósticos de crecimiento económico global para 2021 a 5,8% desde 6,0% en respuesta a la desaceleración china. China y EE. UU. tuvieron las mayores rebajas de países, con un crecimiento del 8,0 % y el 5,7 %, respectivamente. Se espera que la tendencia de desaceleración del crecimiento continúe hasta 2022, con un pronóstico de aumento del PIB mundial del 4,4 % y un aumento del PIB de China y EE. UU. del 5,1 % y el 4,1 %, respectivamente.

Se espera que China exporte menos productos manufacturados en 2022, mientras que la producción industrial china será menos intensiva en energía. Se espera que los promotores inmobiliarios chinos del sector privado se ajusten aún más el cinturón, aunque un aumento en la inversión inmobiliaria patrocinada por el estado debería respaldar al sector. El sector automotriz mundial está luchando con una escasez de chips de computadora, que se espera que dure hasta bien entrado 2022 y mantenga la producción de automóviles bajo control. Las limitaciones de la demanda de China probablemente se aliviarán con la respuesta del suministro de carbón, lo que podría obstaculizar el impulso de descarbonización del país. Es probable que las presiones inflacionarias sean un tema clave en 2022 a medida que la cadena de suministro global continúa poniéndose al día.

**Exploración: Transición energética, crecimiento económico mundial que impulsa presupuestos más elevados**

La dura recesión provocada por la pandemia a principios de 2020 hizo que los presupuestos de exploración cayeran un 10 % año tras año a \$8300 millones. Afortunadamente, el retroceso de la industria minera, aunque profundo, fue muy breve. La recuperación más rápida de lo esperado permitió a las empresas regresar al campo y reanudar sus programas de exploración. Los mercados financieros también se recuperaron, proporcionando a los exploradores jóvenes un acceso más fácil a los fondos. Esto dio como resultado que el gasto real en exploración para 2020 fuera un 6 % más alto que el presupuesto del año, con poco menos de \$9000 millones. Una combinación de fuertes precios de los metales, fácil acceso a la financiación, programas retrasados en la primera mitad de 2020 hasta el año siguiente y menos restricciones pandémicas impulsaron un aumento del 35 % en los presupuestos de exploración a \$11,200 millones en 2021. Tan alentador como este aumento es importante ver el desempeño del presupuesto de la industria desde una perspectiva histórica. El último período en el que los precios de los metales se comportaron tan

bien como lo hicieron desde mediados de 2020 hasta mediados de 2021 fue en 2011-12. Los presupuestos de exploración en 2012 totalizaron más de \$20,500 millones, o un 83 % más que en 2021. A medida que se acerca 2022, la recuperación de la pandemia continúa manteniendo elevados los precios de los metales, lo que mantiene el interés de los inversionistas en el sector minero metalúrgico. Los financiamientos de empresas junior e intermedias totalizaron \$14,8 mil millones durante los primeros nueve meses de 2021, muy por encima de los \$12,1 mil millones recaudados en todo 2020. Si esta tendencia continúa durante los primeros meses de 2022, se espera que el presupuesto de exploración global del año sea de 5 %-15% por encima de 2021. Sin embargo, el aumento no se sentirá de manera uniforme en todos los productos básicos mineros. El oro, que parece haber encontrado un nuevo nivel base por encima de los \$1700 por onza, debería tener un buen desempeño nuevamente en 2022 y mantener su estatus como el principal objetivo de exploración por un amplio margen. El alto interés en los metales de transición energética debería impulsar al cobre y al níquel más que el promedio y mantener el interés en la exploración de litio y cobalto. Se espera que los diamantes, los metales del grupo del platino y el uranio, todos los cuales han tenido un rendimiento inferior durante la última década, continúen con esa tendencia en 2022.

#### [Mineral de hierro: descarbonización reduce la producción de acero china](#)

El impulso de descarbonización intensificado de China ha frenado la producción de acero de China en la segunda mitad de 2021, con implicaciones negativas para la demanda y los precios del mineral de hierro. El sector siderúrgico chino, que representa aproximadamente el 15 % de las emisiones de carbono del país, tiene como objetivo alcanzar las emisiones máximas para 2025 y lograr una reducción del 30 % desde el máximo para 2030. Estos objetivos se establecen de acuerdo con el plan general del país para un pico de emisiones de carbono para 2030 y neutralidad de carbono para 2060.

La producción de acero de China cayó por tercer mes consecutivo en agosto. Si bien esto ha frenado el crecimiento de la producción de acero en lo que va del año, la producción de arrabio se ha desacelerado de manera más aguda. Las restricciones de suministro han impulsado los precios nacionales del acero y, junto con la reciente caída de los precios del mineral de hierro, provocaron un aumento en los márgenes de beneficios de las acerías chinas en septiembre. Las importaciones chinas de mineral de hierro en los primeros ocho meses cayeron 12,5 millones de toneladas año tras año, con mayores envíos de Brasil y menores envíos de Australia a medida que el país reduce su dependencia de los productos básicos australianos.

En los próximos años, se espera que el impulso de descarbonización de China provoque el cierre de altos hornos, con una reducción de 18 millones de toneladas estimadas en la producción de arrabio chino en 2020-22. Se espera que la demanda de mineral de hierro de alto grado se beneficie del impulso de descarbonización, debido a las menores impurezas y, en consecuencia, a la mayor productividad que ofrece. El mineral de hierro con menos impurezas consume menos coque y, por lo

tanto, emite menos carbono. Se espera que esto beneficie a los productos de mineral de hierro de alimentación directa, gránulos y trozos, y refuerce las primas para el mineral de hierro de alta ley.

China ha importado más chatarra ferrosa en lo que va del año tras relajar las restricciones a la importación. Se espera ver un mayor uso de chatarra en la fabricación de acero en China a partir de 2022, a expensas del arrabio que depende del mineral de hierro. También se espera que la recuperación de la producción de acero fuera de China se modere a partir de 2022, ya que el aumento de los precios de la energía lleva a los productores de acero basados en hornos de arco eléctrico a reducir la producción.

También se espera que el crecimiento de la oferta mundial de mineral de hierro transportado por mar tenga dificultades, con pocas adiciones de capacidad minera en proyecto. Las crecientes presiones ambientales, sociales y de gobernanza también podrían retrasar los proyectos de reemplazo de minas en Australia y los reinicios planificados en Brasil. Es probable que la combinación de la rigidez del mercado subyacente, las posibles interrupciones del suministro y los retrasos en los proyectos, los problemas de la cadena de suministro global y las limitaciones de energía impulsen una mayor volatilidad del precio del mineral de hierro en 2022 y 2023.

**Cobre y zinc: Déficit de cobre refinado en 2021-25 que mantendrá los precios; la caída de la producción china de zinc provocará la subida del precio**

Los precios del cobre y el zinc se han disparado en el último trimestre 2021, debido a la reducción de la producción de cobre refinado y zinc en medio de escasez energética en China. Aunque la crisis energética puede tardar algún tiempo para resolver, manteniendo los precios elevados del cobre y el zinc, podría tener un impacto negativo en el crecimiento económico en 2022. En el lado de la oferta, se espera que la producción de cobre extraído aumente a 23,8 Mt en 2022 desde 21,2 Mt en 2020, aliviando la estrechez en el mercado de concentrados. La industria aún enfrenta un gran desafío, sin embargo, los pronósticos de producción para las minas en operación no toman en cuenta ninguna interrupción relacionada con temas medioambientales, sociales o regulatorios, algo que ha afectado a las minas, principalmente en Chile donde una sequía ha limitado la producción en algunas operaciones.

El crecimiento de la producción de cobre refinado será inferior a la demanda del cobre refinado en 2021-25. Con su importante uso en la energía solar paneles fotovoltaicos, generación de energía eólica y eléctrica producción de vehículos, el cobre será el principal beneficiario de la transición energética. Se pronostica que la demanda mundial de cobre desde generación solar hasta eólica alcanzará las 852.000 toneladas en 2022 y el creciente mercado de vehículos eléctricos consuma 1,1 Mt en 2022. Además, se espera un aumento de la demanda debido a la expansión de la infraestructura de electrificación y mejoras a la infraestructura de telecomunicaciones, particularmente en China y los Estados Unidos.

Si bien la demanda de zinc en la transición energética se comportará de manera similar a la demanda de cobre, el zinc se utiliza en energías renovables para proteger contra la corrosión, y podríamos ver algunos avances en el espacio de almacenamiento de baterías de energía de zinc. Estos los avances todavía están sujetos a los desafíos de menores ciclos de vida y recarga en comparación con las baterías de iones de litio. Se espera que el precio del zinc se mantenga elevado, a pesar que menos minas comiencen a funcionar en 2022-25, especialmente en China, donde se estima que el zinc extraído disminuirá a 3,8 Mt dentro del período de pronóstico.

**Metales de baterías: El crecimiento de las ventas de vehículos eléctricos el crecimiento será clave para la demanda de metal para baterías.**

Se espera que este año se establezca otro récord de ventas globales de vehículos eléctricos (PEV) respaldadas por un modelo cuya disponibilidad esta en constante crecimiento con incentivos al consumidor y sanciones al productor. Una escasez prolongada de chips de computadora ha limitado el completo potencial de ventas de VE en 2021, y se espera que se extienda hasta 2022.

China, como el mayor mercado de vehículos eléctricos para pasajeros, ha tenido una tasa de penetración agregada sostenida para baterías eléctricas y vehículos eléctricos híbridos enchufables por encima del 19% desde agosto, dando esperanza de que el país pueda alcanzar su objetivo para 2025 del 20% penetración de PEV antes de lo previsto.

El impulso de las ventas de PEV en la Unión Europea ha sido liderado desde 2020 por el umbral de penalización por emisiones de automóviles en toda la flota de 90 gramos o menos de dióxido de carbono por kilómetro, con ventas crecimiento a partir de 2022 beneficiándose los más alto objetivos de reducción de emisiones de vehículos para 2030. En Estados Unidos, persiste el optimismo ante las promesas de mayores incentivos y apoyo para vehículos eléctricos, a pesar de los retrasos de dos proyectos de ley fundamentales para el sector del país. Estos incluyen el proyecto de ley de reconciliación de \$ 3.5 billones, lo que implica un crédito fiscal sobre EV de hasta \$ 12,500, y la Ley de infraestructura de \$ 1 billón, apoyando una red de recarga, la escuela eléctrica y autobuses de servicio público.

Después de tres años de precios a la baja, el precio del carbonato de litio transportado por mar de Asia y el litio fabricado en China saltaron 91% y 162%, respectivamente, en los primeros nueve meses, a medida que aumenta la demanda inesperada en combinación con una lenta expansión de la oferta. Fusiones y adquisiciones de litio y financiamiento para exploradores junior e intermedios sin precedente hace probable que mejoren el suministro a mediano plazo; sin embargo, los desajustes entre oferta y demanda podrían persistir en 2022 si continúan los aumentos inesperados de la demanda.

El mercado del cobalto se ha visto obstaculizado por la baja eficiencia en Puerto de Durban desde mayo de 2020. Sin embargo, se espera que los flujos de suministro

mejoren en 2022, impulsados por el reinicio de Mutanda y la expansión Tenke Fugurume. Con la expectativa de aumento por demanda relacionada con las baterías, a pesar del mercado de cobalto, el suministro adicional equilibrará el mercado.

El precio níquel trimestral de cierre La Bolsa de Metales de Londres, o LME 3M, aumentó a un máximo de siete años de \$ 20,392 por tonelada el 10 de septiembre por la disminución de las existencias de la LME como resultado del suministro interrupciones, recuperando la actividad del sector del acero inoxidable y fuerte demanda del sector EV en 2021. No obstante, espera que el suministro primario de níquel aumente más rápido que el relacionado con la demanda de PEV en 2022, ya que la producción de Indonesia continúa en expansión; esto ejercerá presión a la baja sobre el precio LME 3M en 2022.

**Costos y márgenes de minería: Márgenes que se mantienen fuerte en 2022 a pesar del aumento de los costos de los insumos**

Muchos productores tuvieron un año excepcional en 2021, ya que los altos precios de la mayoría de los productos básicos se combinaron con la recuperación de la producción para impulsar márgenes saludables. Se espera que esta tendencia continúe en 2022, aunque están surgiendo riesgos a la baja, y es probable que las presiones inflacionarias afecten los costos de insumos de muchas operaciones.

Con el pronóstico que de precios del oro y la mayoría de los metales básicos se suavizarán solo entre un 1% y un 5% en 2022, los márgenes del costo total de mantenimiento, o AISC, se fijara para permanecer en niveles históricamente altos en todos los mercados de metales. Los productores de oro se han beneficiado al máximo desde el surgimiento de la pandemia, con márgenes AISC de aproximadamente 72% tanto para 2020 como para 2021. Se prevé que los márgenes aumenten por encima del 85% en 2022, alcanzando un máximo histórico como productores de oro beneficiarse de un aumento modesto en la producción de alto grado y un precio alto sostenido

En particular, el mercado alcista del cobre está pronosticado para soportar años consecutivos de Márgenes AISC superiores al 100% en 2022, lo que ocurrió por última vez en 2010. Los AISC del cobre han aumentado un 10% año tras año en 2021, con el aumento de mano de obra y costos operativos - además impulsados por el fortalecimiento de otras monedas contra los EE.UU. dólar. Márgenes de níquel están siguiendo una tendencia similar a la del cobre, como la rentabilidad para ambos productos está programada para disminuir 2% -3% en 2022. Después de dos años de márgenes negativos de zinc, los fuertes precios del zinc los harán retroceder a territorio positivo en 2021. Si se espera que bien los costos permanezcan relativamente estables en 2022, la suavización de los precios contribuirá a la disminución de márgenes 18% año tras año, aunque se mantendrán hasta bien afianzados en territorio positivo.

Los mayores costos de las materias primas han llevado a aumento de la inflación a

nivel mundial, tendencia probable de impactar las operaciones mineras en 2022. Insumos como combustible, electricidad y equipos son una preocupación espacial para costos del productor, agregando riesgos a la baja a los márgenes 2022 si las presiones inflacionarias persisten durante todo el año.

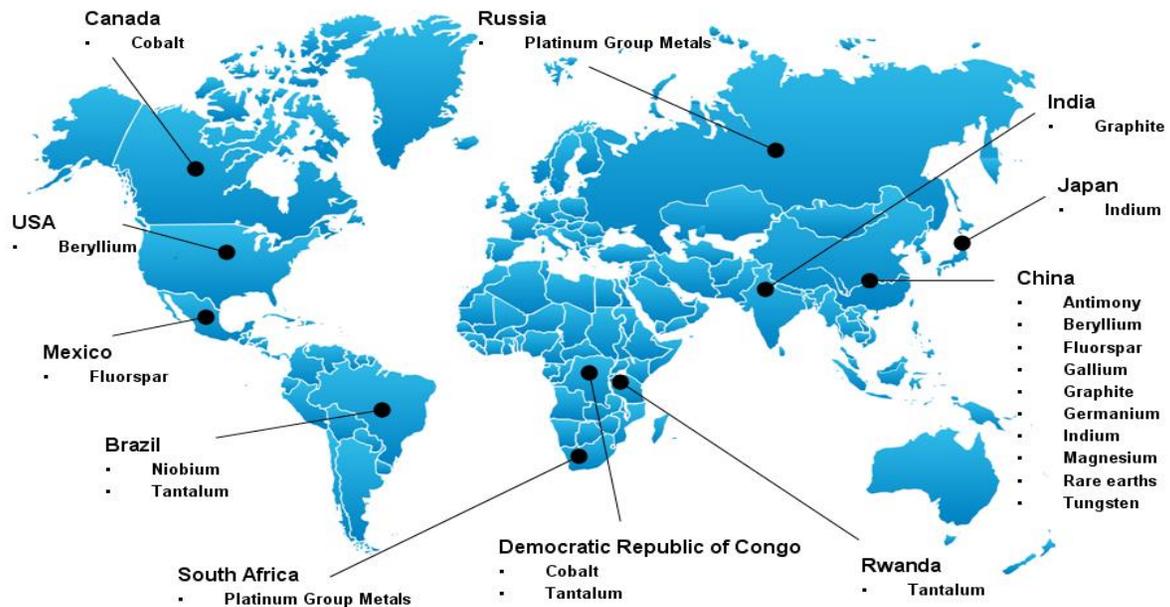
**Los nuevos minerales estratégicos y metales críticos: el monopolio chino en la explotación y procesamiento de tierras raras**

La preocupación por el acceso a minerales y metales para el desarrollo de los sectores tecnológicos se ha centrado en las denominadas tierras raras.<sup>15</sup> A este respecto, China es muy rica en su producción y procesamiento, totalizando alrededor del 50% del total de reservas mundiales. Desde la década de 1990, el gigante asiático se ha convertido en el mayor productor, alcanzando el 90% de la producción mundial. Pero, además, detenta el monopolio casi absoluto de la explotación de tierras raras pesadas (gadolinio, terbio, disprosio, holmio, erbio, tulio, iterbio y lutecio), claves para la fabricación de productos electrónicos. En los últimos años, China ha restringido la exportación de estos elementos, a través de la prohibición de su exportación en forma no procesada y de una política de cuotas. De este modo, ha logrado preservar la tecnología de procesamiento de tierras raras, que resulta muy valiosa desde el punto de vista geoestratégico. Consciente de este problema, EE.UU. decidió en 2010 reabrir la mina Mountain Pass en California. Por otro lado, la compañía australiana Lynas Corp. Ltd. impulsó el proyecto de Mount Weld en Australia. Se prevé que ambos yacimientos incrementen sensiblemente la producción de tierras raras. Sin embargo, contienen principalmente tierras raras ligeras (lantano, cerio, praseodimio, neodimio, samario, europio) pero no las pesadas (las más críticas y valiosas).

---

<sup>15</sup> Se da el nombre de “tierras raras” a un grupo de 17 elementos químicos: escandio, itrio y 15 elementos del grupo de los lantánidos (lantano, cerio, praseodimio, neodimio, prometio, samario, europio, gadolinio, terbio, disprosio, holmio, erbio, tulio, iterbio y lutecio). Otras clasificaciones incluyen también a los actínidos (torio, protoactinio, uranio) y transuránicos, con propiedades radiactivas. Las tierras raras tienen múltiples aplicaciones en tecnología moderna. Sin embargo, y debido a su baja concentración, salen como impurezas en la exportación de concentrados de minerales, sin reportar ingresos al país. Sobre la geopolítica de las “tierras raras” y su uso en la alta tecnología se puede consultar en Zajec (2010).

**Gráfico 14: Concentración de la Producción de materiales minerales críticos**



Fuente: Comisión Europea (2010), Report Lists 14 critical mineral raw materials

**Tabla 45: Análisis de materiales críticos usados en el sector de Energías Renovables en EE.UU. 2011**

MATERIAL	FILMS FOTOVOLTAICOS	TURBINAS EÓLICAS	VEHÍCULOS		ILUMINACIÓN
	Recubrimientos	Magnetos	Magnetos	Baterías	Fósforos
Indio	X				
Galio	X				
Telurio	X				
Disproseo		X	X		
Praesodium		X	X	X	
Neodimio		X	X	X	
Lantano				X	X
Cobalto				X	
Manganeso				X	
Níquel				X	
Litio				X	
Cerio				X	X
Terbio					X
Europio					X
Itrio					X

Fuente: U.S. Department of Energy- Critical Materials Strategy-December 2011

Los metales críticos usados en la tecnología del sector de energías renovables

Como ya se ha explicado, los estudios estratégicos de EE.UU. han puesto de relieve la importancia que determinados minerales y metales tienen para el desarrollo tecnológico del sector de energías renovables. Se trata no sólo de elementos de tierras raras (como el lantano, cerio, disprosio, terbio, europio, neodimio o itrio), sino también de otros como el indio o telurio (véase tabla en la página anterior).

Varios de los metales críticos para la economía de EE.UU. están presentes en Bolivia

El investigador Rod Eggert, uno de los mayores expertos norteamericano en la materia, ha evaluado la criticidad de los minerales y metales desde dos variables: el impacto que tiene sobre la economía la restricción de la oferta, y el riesgo de suministro. De este modo, ha concluido que los platinoides (paladio, platino y rutenio), el indio, el galio y el niobio son críticos para el desarrollo industrial del país (véase gráfico en página siguiente). Bolivia dispone de varios de esos metales. Por ejemplo, el proyecto Malku Khota posee una de las reservas de plata e indio sin desarrollar más grandes del mundo (230,3 millones de onzas de plata y 1.481 Tn de indio), además de cantidades relevantes de galio y germanio. Por otro lado, se sabe que hay importante presencia de niobio y tantalio en varios yacimientos del Precámbrico, así como en las tierras negras residuales de la explotación de oro, si bien no está cuantificada su dimensión. Por último, el yacimiento del Mutún contiene manganeso asociado al hierro.

### 3.4. Identificación de Problemas y Desafíos futuros

La minería en Bolivia está constituida por diversos actores productivos y por entidades que, en el marco de sus competencias cumplen roles de asistencia, control y fiscalización, estas tareas requieren de procesos de coordinación entre entidades y actores productivos, mejoramiento y modernización de los procedimientos que se realizan en cada entidad, modernización de las operaciones buscando el beneficio de los diferentes actores, contribuyendo de esta manera al vivir bien.

**Tabla 46: PRINCIPALES PROBLEMAS Y DESAFÍOS**

	PROBLEMAS	DESAFÍOS
1	Atraer inversiones para implementar emprendimientos de exploración, explotación y transformación con participación mayoritaria del Estado a través de contratos de Producción o de Asociación; Identificar e incrementar las reservas mineralógicas en lugares donde COMIBOL tiene sus operaciones;	Protección Jurídica de derechos mineros. Otorgación, reconocimiento y extinción de derechos mineros. Fortalecimiento y modernización de la gestión administrativa, financiera, legal y de planificación de la entidad con mejora continua, transparencia y control interno.
2	Avasallamiento, robo de minerales, reversiones discrecionales y la adecuación al nuevo régimen de contratos mineros; así como el de concientizar y/o sensibilizar a las comunidades indígenas sobre la función económica y social; agilizar trámites con la implementación de medios tecnológicos; brindar atención y protección efectiva ante discrecionalidad en la comercialización de minerales y realizar el fortalecimiento institucional.	Estandarización modernización e innovación tecnológica, del Sistema Informático de Catastro y Cuadrulado Minero; Registro y Patente Mineros. Establecimiento de mecanismos e instrumentos eficientes y eficaces que permitan fiscalizar, controlar el cumplimiento de las obligaciones mineras, así como prevenir e identificar actividades de minería ilegal. Convenios interinstitucionales para facilitar la interoperabilidad de los sistemas y el intercambio de información.
3	En los trámites de otorgación de derechos mineros, el proceso de consulta previa es el que demanda mayores dificultades por los diversos usos y costumbres y la frecuencia de reuniones que se tiene en cada comunidad, aspectos que demandan una adecuación en los plazos de acuerdo a la particularidad de cada	Para cumplir con las de manera normal con las tareas encargadas por Ley, la AJAM, <b>de</b> contar con personal especializado para cumplir con los procedimientos de consulta previa, etapa clave para la otorgación de derechos mineros. Se requiere un manejo eficiente de los recursos de la AJAM para hacer frente a todas

	<p>caso. Los plazos que demandan el proceso de aprobación en la Asamblea Legislativa Plurinacional, no siempre son cumplidos por lo éstos pueden ampliarse, por lo que se requiere de una tarea constante de coordinación con la misma.</p> <p>Las dificultades en los procesos de adecuación de derechos mineros, pasan por el cumplimiento de requisitos, en algunos casos relacionados con los actores productivos estatales;</p> <p>.</p>	<p>las tareas requeridas.</p> <p>Mejorar la inscripción en el registro minero después de los alcances de la sentencia constitucional 032/2006; Gestionar las solicitudes de adecuación de comunidades; solicitudes de adecuación de centrales de cooperativas.</p>
2	<p>La minería privada demanda normativa que incentive la inversión en la cadena productiva minera y garantice la seguridad jurídica a favor de los operadores mineros; realizar el fortalecimiento institucional y difundir la legislación minera.</p>	<p>El Estado debe generar condiciones socio-económicas y jurídicas para impulsar, atraer y retener inversiones, que garanticen el desarrollo de los proyectos de la industria minera privada. En este sentido, debe garantizarse la protección del ejercicio de los derechos mineros contra el avasallamiento, robo de minerales, reversiones discrecionales y la adecuación al nuevo régimen de contratos mineros; así como el de concientizar y/o sensibilizar a las comunidades indígenas sobre la función económica y social; agilizar trámites con la implementación de medios tecnológicos; brindar atención y protección efectiva ante discrecionalidad en la comercialización de minerales y realizar el fortalecimiento institucional.</p>
3	<p>La falta de recursos destinados a prospección y exploración, repercuten en la poca información geológica minera, que es base para la determinación de reservas, por lo que</p>	<p>Se debe fortalecer y privilegiar la actividad de prospección y exploración con el objetivo de encontrar nuevos yacimientos que permitan desarrollar nuevas</p>

	<p>es necesario dar viabilidad a lo establecido en la norma.</p> <p>El SERGEOMIN requiere de fortalecimiento institucional para el cumplimiento de su misión, en este entendido, es necesario generar los instrumentos normativos para viabilizar lo dispuesto en el Parágrafo III, Art. 229 de la Ley N°535 de Minería y Metalurgia.</p>	<p>operaciones mineras productivas. En el caso de las operaciones mineras ya existentes, la exploración permitirá alargar la vida útil de las minas en actual producción.</p> <p>Diseñar e implementar procesos dentro de la estructura organizacional de la COMIBOL que permitan la búsqueda de financiamiento e implementación de proyectos minero metalúrgicos</p>
4	<p>Dotación de nueva áreas a las cooperativas mineras, fiscalización de CAMs, ATEs y minería ilegal.</p>	<p>El acceso a áreas mineras demanda: agilizar los procedimientos que se siguen para la obtención de estos derechos; la implementación de herramientas digitales para la notificación y el seguimiento de los mismos; desarrollar instrumentos de coordinación interinstitucional entre las entidades involucradas en estos procesos; desarrollar la socialización y concientización acerca de los procesos de consulta a las comunidades con potencial minero en el territorio nacional.</p>
5	<p>Mejorar el control de la comercialización de minerales y metales</p>	<p>La comercialización de minerales requiere de medidas que permitan ampliar las atribuciones del SENARECOM, para que pueda hacer un mejor control de los diferentes aspectos que incluyen este proceso de compra venta en busca de tener la información necesaria que permita la trazabilidad de los minerales comercializados. La generación de Hojas de Liquidación de uso obligatorio por parte de las comercializadoras, permitirán transparentar las retenciones y descuentos realizados en la liquidación de minerales. Se requiere también de la implementación del Reglamento de Infracción y</p>

		Sanciones – RIS, destinado a mejorar la información de comercialización en el mercado interno.
5	Reducción y uso del mercurio en la explotación del oro por parte de cooperativas mineras y minería chica	Promover que las cooperativas puedan implementar programas como el de Oro responsable, donde podrán utilizar tecnologías y mejores prácticas operativas y ambientales, que les permitan acceder a precios especiales.
6		!
6	<p>La minería estatal tiene necesidad de prevenir el robo de minerales; fortalecimiento técnico y económico, destinado a la dinamización en la comercialización de concentrados; capacitación técnica de sus trabajadores; desarrollo de actividades de prospección y exploración con el objetivo de identificar proyectos de clase mundial.</p> <p>Capacitación de Recursos Humanos, aplicación de conocimientos para elaboración de proyectos de ampliación en las Empresas en actual operación, uso de tecnología para incrementar la producción.</p>	<p>El Ministerio de Minería y Metalurgia y las entidades bajo tuición deben efectuar una labor coordinada con la Policía, Fiscalía, Ejército y todas las entidades estatales para prevenir el robo de minerales; asimismo, se debe sancionar en el ámbito administrativo y judicial los hechos de juqueo por parte de cooperativas, personas y organizaciones, estableciendo sanciones más drásticas, obtención de sentencias condenatorias por parte de las autoridades judiciales; y establecer un plan conjunto entre la Policía y el Ejército que contemple patrullajes y rastrillajes de vigilancia, así como el despliegue de efectivos de control en interior mina. Es fundamental la implementación de tecnologías modernas de monitoreo y vigilancia para identificar y controlar actividades mineras ilegales.</p>
7	La COMIBOL tiene fortalezas y debilidades. Entre las debilidades podemos mencionar: la alta rotación de personal de nivel jerárquico; infraestructura reducida; falta de compromiso institucional; salarios reducidos en el personal técnico; falta	Atraer inversiones para implementar emprendimientos de exploración, explotación y transformación con participación mayoritaria del estado a través de contratos de Producción o de Asociación; Identificar e incrementar las reservas

	de coordinación en los mandos superiores e intermedios; resistencia al cambio y limitada capacidad de gestión de desarrollo de proyectos y programas.	mineralógicas en lugares donde COMIBOL tiene sus operaciones; Realizar la baja de áreas que no sean de interés estratégico para la COMIBOL de acuerdo a informes y trabajos respaldatorios; Capacitación de Recursos Humanos, aplicación de conocimientos para elaboración de proyectos de ampliación en las Empresas en actual operación, uso de tecnología para incrementar la producción

### **Demanda de los Actores Productivos Mineros**

Como resultado de las primeras mesas de trabajo, en el marco de la cumbre minera nacional se han identificado necesidades, expuestas por los mismos operadores mineros.

#### **Cooperativas Mineras**

El actor productivo minero cooperativo tiene la necesidad de dotación de áreas mineras; capacitación; apoyo y mejor control en la comercialización de minerales; finalmente inversión en prospección y exploración que les permita desarrollar sus actividades.

El acceso a áreas mineras demanda: agilizar los procedimientos que se siguen para la obtención de estos derechos; la implementación de herramientas digitales para la notificación y el seguimiento de los mismos; desarrollar instrumentos de coordinación interinstitucional entre las entidades involucradas en estos procesos; desarrollar la socialización y concientización acerca de los procesos de consulta a las comunidades con potencial minero en el territorio nacional.

La comercialización de minerales requiere de medidas que permitan ampliar las atribuciones del SENARECOM, para que pueda hacer un mejor control de los diferentes aspectos que incluyen este proceso de compra venta. La generación de Hojas de Liquidación de uso obligatorio por parte de las comercializadoras, permitirán transparentar las retenciones y descuentos realizados en la liquidación de minerales. Se requiere también de la implementación del Reglamento de Infracción y Sanciones – RIS, destinado a mejorar la información de comercialización en el mercado interno.

Promover que las cooperativas puedan implementar programas como el de Oro responsable, donde podrán utilizar tecnologías y mejores prácticas operativas y ambientales, que les permitan acceder a precios especiales. Es necesario el

fortalecimiento a empresas como Metalúrgica de Vinto, permitiendo la inyección económica para mejorar su liquidez, con el fin de realizar la compra de concentrados, en condiciones más ventajosas para las cooperativas y productores locales. Se requiere además la coordinación entre entidades de diferentes niveles del Estado, con el fin de evitar duplicar esfuerzos y mejorar el control a la producción y comercialización. La falta de recursos destinados a prospección y exploración, repercuten en la poca información geológica minera, que es base para la determinación de reservas, por lo que es necesario dar viabilidad a lo establecido en la norma.

### Minería Estatal

Se debe fortalecer y privilegiar la actividad de prospección y exploración con el objetivo de encontrar nuevos yacimientos que permitan desarrollar nuevas operaciones mineras productivas. En el caso de las operaciones mineras ya existentes, la exploración permitirá alargar la vida útil de las minas en actual producción. El SERGEOMIN requiere de fortalecimiento institucional para el cumplimiento de su misión, en este entendido, es necesario generar los instrumentos normativos para viabilizar lo dispuesto en el Parágrafo III, Art. 229 de la Ley N°535 de Minería y Metalurgia.

La minería estatal tiene necesidad de prevenir el robo de minerales; fortalecimiento técnico y económico, destinado a la dinamización en la comercialización de concentrados; capacitación técnica de sus trabajadores; desarrollo de actividades de prospección y exploración con el objetivo de identificar proyectos de clase mundial.

El Ministerio de Minería y Metalurgia y las entidades bajo tuición deben efectuar una labor coordinada con la Policía, Fiscalía, Ejército y todas las entidades estatales para prevenir el robo de minerales; asimismo, se debe sancionar en el ámbito administrativo y judicial los hechos de juqueo por parte de cooperativas, personas y organizaciones, estableciendo sanciones más drásticas, obtención de sentencias condenatorias por parte de las autoridades judiciales; y establecer un plan conjunto entre la Policía y el Ejército que contemple patrullajes y rastrellajes de vigilancia, así como el despliegue de efectivos de control en interior mina. Es fundamental la implementación de tecnologías modernas de monitoreo y vigilancia para identificar y controlar actividades mineras ilegales.

La comercialización, juega un papel importante a la hora de vender los minerales que produce COMIBOL, a través de sus subsidiarias, en este entendido se debe fortalecer la Unidad de Comercialización, con el fin de consolidar y ampliar mercados. El mejoramiento de las capacidades en la compra de concentrados posicionará a la metalúrgica de Vinto, dándole un impulso para aprovechar de mejor manera su capacidad instalada. Es necesario el fortalecimiento de la Empresa Metalúrgica de Vinto, permitiendo la inyección económica para mejorar su liquidez, con el fin de realizar la compra de concentrados, en condiciones más ventajosas para los productores locales. Se requiere además la coordinación entre entidades de diferentes

niveles del Estado, con el fin de evitar duplicar esfuerzos y mejorar el control a la producción y comercialización. La falta de recursos destinados a prospección y exploración, repercuten en la poca información geológica minera, que es base para la determinación de reservas, por lo que es necesario dar viabilidad a lo establecido en la norma.

### Minería Privada

La minería privada demanda normativa que incentive la inversión en la cadena productiva minera y garantice la seguridad jurídica a favor de los operadores mineros; realizar el fortalecimiento institucional y difundir la legislación minera.

Este actor demanda del Estado, el generar condiciones socio-económicas y jurídicas para impulsar, atraer y retener inversiones, que garanticen el desarrollo de los proyectos de la industria minera privada. En este sentido, debe garantizarse la protección del ejercicio de los derechos mineros contra el avasallamiento, robo de minerales, reversiones discrecionales y la adecuación al nuevo régimen de contratos mineros; así como el de concientizar y/o sensibilizar a las comunidades indígenas sobre la función económica y social; agilizar trámites con la implementación de medios tecnológicos; brindar atención y protección efectiva ante discrecionalidad en la comercialización de minerales y realizar el fortalecimiento institucional.

Este actor también propone, trabajar en el desarrollo integral de la minería, fortaleciendo las actividades de prospección y exploración del sector privado a través de la captación de inversión nacional y extranjera, con el objetivo de encontrar nuevos yacimientos que permitan desarrollar nuevas operaciones mineras productivas.

El actor privado demanda una política de fomento e incentivos impositivos para la modernización y cambio tecnológico de las operaciones de este actor; apoyo y acompañamiento de parte de la gobernación, municipios y ministerio para viabilizar los proyectos mineros; así como la implementación del FAREMIN en apoyo a las operaciones de pequeña escala.

### Situación de Entidades Dependientes del Ministerio de Minería y Metalurgia

#### Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera

La Autoridad Jurisdiccional Administrativa Minera-AJAM, entre sus competencias enmarcadas en la norma están la: Otorgación de Contratos Administrativos Mineros y Licencias; autorizar contratos entre Actores Productivos Mineros Privados; Adecuación de ATE's a Contratos Administrativos Mineros; Protección jurídica a los titulares de derechos mineros y Acciones legales contra quienes realicen explotación ilegal.

En los trámites de otorgación de derechos mineros, el proceso de consulta previa es el que demanda mayores dificultades por los diversos usos y costumbres y la frecuencia de reuniones que se tiene en cada comunidad, aspectos que demandan una adecuación en los plazos de acuerdo a la particularidad de cada caso. Los plazos que demandan el proceso de aprobación en la Asamblea Legislativa Plurinacional, no siempre son cumplidos por lo éstos pueden ampliarse, por lo que se requiere de una

tarea constante de coordinación con la misma.

Las dificultades en los procesos de adecuación de derechos mineros, pasan por el cumplimiento de requisitos, en algunos casos relacionados con los actores productivos estatales; falta de inscripción en el registro minero; inscripción en el registro minero después de los alcances de la sentencia constitucional 032/2006; solicitudes de adecuación de comunidades; solicitudes de adecuación de centrales de cooperativas.

Para cumplir con las de manera normal con las tareas encargadas por Ley, la AJAM, carece de personal especializado para cumplir con los procedimientos de consulta previa, etapa clave para la otorgación de derechos mineros. Existen también problemáticas que no han sido considerados en la reglamentación de adecuación de derechos minero. Finalmente, un aspecto que incide en el cumplimiento de los objetivos es el presupuestario que, para la magnitud de las tareas encomendadas, los recursos económicos no son suficientes.

### **Corporación Minera de Bolivia**

Las fortalezas con las que cuenta son que: participa en toda la cadena productiva; cuenta con recursos humanos capacitados; recursos económicos propios; tiene la calificación de Empresa Pública Estratégica; cuenta con documentación e información técnica especializada en minería y con reservas mineralógicas en el país.

Entre las debilidades podemos mencionar: la alta rotación de personal de nivel jerárquico; infraestructura reducida; falta de compromiso institucional; salarios reducidos en el personal técnico; falta de coordinación en los mandos superiores e intermedios; resistencia al cambio y limitada capacidad de gestión de desarrollo de proyectos y programas.

Los ejes de desarrollo planteado son:

1. Entre los objetivos del **Gobierno Corporativo** están: la **gestión empresarial** con Administración eficiente de los recursos humanos, productivos, constituyéndose en una corporación minero, metalúrgico e industrial, productiva y competitiva; **generar ingresos y excedentes**, garantizando que las empresas sean rentables, maximizando beneficios y minimizando costos y establecer **alianzas estratégicas** para promover y buscar nuevos proyectos de inversión productiva a nivel nacional e internacional que permitan genera financiamiento para los emprendimientos de COMIBOL.
2. **Prospección, exploración.** Determinar y cuantificar reservas y recursos mineralógicos, mediante la ejecución de planes y proyectos para determinar y cuantificar nuevas reservas y recursos mineralógicos en concesiones de COMIBOL y otras por identificar.
3. **Explotación y concentración**, orientado a incrementar la producción, encarando minería a gran escala mediante mega proyectos con capacidad de tratamiento

mayores con la aplicación de innovaciones tecnológicas en las actuales operaciones y en los nuevos proyectos de inversión.

4. **Fundición y refinación**, generar valor agregado con la Transformación de los minerales metálicos y no metálicos, tierras raras en productos intermedios o finales. Desarrollar procesos de fundición y refinación de minerales para integrarse en condiciones competitivas a la industria minera.

5. **Comercialización**, captar nuevos mercados, desarrollando políticas y condiciones comerciales favorables a nivel nacional e internacional.

6. **Industrialización**, desarrollar eficientemente procesos técnicos, para aplicar nuevas tecnologías en las actuales operaciones y proyectos de COMIBOL mediante innovación de técnicas en los procesos de producción.

7. **Investigación y desarrollo**, para diversificar el producto, por medio de trabajos de análisis e investigación minero metalúrgicos para apoyar y coadyuvar a los proyectos y empresas mineras de COMIBOL y apoyar a la industria.

8. **Medio ambiente**, promover la gestión ambiental, seguridad y salud ocupacional, con el control y mitigación de la contaminación originada por actividades mineras tanto del presente como del pasado, que permita preservar y mejorar las condiciones de vida en los distritos mineros en cumplimiento a la normativa ambiental y la implementación de planes de seguridad y salud ocupacional en las operaciones minero metalúrgicos de COMIBOL.

Las **empresas filiales** de la COMIBOL son: Empresa Minera Huanuni, Empresa Minera Corocoro, Empresa Minera Colquiri y Empresa Metalúrgica Karachipampa. Por otro lado las **unidades productivas** son: Centro de Investigación Minero Metalúrgica, Centro Minero Colquechaca, Centro Minero Viloco, Empresa Boliviana del Oro, Empresa Minera Caracoles, Empresa Minera Catavi, Empresa Minera Quechisla, Mallku Khota, Planta de Fundición de Bismuto, Planta Industrial Pulacayo, Plantas Hidroeléctricas Rio Yura, Unidad de Control de Recursos del Salar de Uyuni, Unidad Productiva Amayapampa, Unidad Productiva Caolin, Unidad Productiva Capuratas y Unidades Funcionales.

Las tareas programadas en el corto y mediano plazo son: Continuar con la construcción de la Planta de 2.000 TPD en la Empresa Minera Colquiri; puesta en marcha del Ingenio Lucianita de 3.000 TPD en la Empresa Minera Huanuni; efectuar la Convocatoria para Amayapampa y Mallku Khota y otros prospectos de interés; desarrollar Prospectos de Exploración en Mesa de Plata, Negrillos – Pacokollu, Pico Suto y Guadalupe; efectuar los procesos de contratación de las Plantas de Fundición y Refinación de Zinc en Oruro y Potosí; Implementar personal de COMIBOL en los contratos con privados para un control in situ, que permita contar con información técnica y financiera propia; Atraer inversiones para implementar emprendimientos de exploración, explotación y transformación con participación mayoritaria del estado a

través de contratos de Producción o de Asociación; Identificar e incrementar las reservas mineralógicas en lugares donde COMIBOL tiene sus operaciones; Realizar la baja de áreas que no sean de interés estratégico para la COMIBOL de acuerdo a informes y trabajos respaldatorios; Capacitación de Recursos Humanos, aplicación de conocimientos para elaboración de proyectos de ampliación en las Empresas en actual operación, uso de tecnología para incrementar la producción; Planteamiento de proyectos y puesta en marcha para tratar los concentrados con recuperación de productos secundarios; Establecer Contratos, Convenios con Potenciales Clientes para asegurar la comercialización de la producción de nuestras empresas con un precio razonable y justo; Establecer convenios con Empresas Tecnológicas para la implementación de tecnología y maquinaria en las Unidades Productivas con un costo razonable; Implementar nueva tecnología en las operaciones mineras para incrementar la producción y cumplir la normativa ambiental incluyendo las actividades de mitigación de la contaminación aire, agua y suelo a través del control a los contratos establecidos con los operadores mineros quienes son responsables de la emisión de contaminantes.

### **Servicio Geológico Minero**

En las condiciones actuales, con el personal que dispone y el limitado presupuesto, se hace complicado realizar la Prospección y Exploración del Área Prospectable Nacional, que demandaría un periodo de tiempo muy largo, por lo que es necesario canalizar recursos, ya que, con el aporte completo por Regalía Minera de los Gobiernos Autónomos Departamentales, se podría acortar el tiempo necesario para esta tarea.

Los laboratorios y equipos de laboratorio, requieren de una actualización y modernización, así como implementar un programa de capacitación de su personal técnico para alcanzar un nivel académico que le permita planificar y ejecutar programas de investigación en Ciencias de la Tierra que incida en forma directa en la mejora de la economía nacional.

### **Servicio Nacional de Control de la Comercialización de Minerales y Metales**

El SENARECOM es la entidad que registra y controla la comercialización de minerales y metales, que tiene como Visión: Ser una entidad fortalecida y transparente que, brinda apoyo y asesoramiento a los operadores mineros que comercializan y exportan minerales y metales. Su Misión es ser una entidad que registra y controla la comercialización de minerales y metales, proporcionando información útil y oportuna para implementar políticas económicas y sociales.

Actualmente, los puntos de control en el comercio interno están establecidos en 5 Departamentos: La Paz, Oruro, Potosí, Cochabamba, Santa Cruz, Chuquisaca y Beni, también, se tiene las Regionales en el departamento de Potosí: Uyuni, Tupiza y Llallagua; en el departamento de Oruro se tiene la regional de Poopó.

En el corto plazo se tiene previsto: Registrar a todos los operadores mineros y a los agentes de retención que no están registrados; Mejorar el control de la comercialización de minerales y metales instalando puntos de control en los Departamentos donde no se cuenta con ellos (Departamentos de Tarija y Pando), además de ciudades intermedias que registran importantes flujos de comercialización; En coordinación con los Gobiernos Departamentales mejorará el control de transporte exigiendo el formulario 101; Proporcionar información oportuna sobre regalías mineras y comercialización de minerales y metales; Identificar y controlar la presencia de minerales acompañantes, para la obtención de regalías mineras; Suscripción de convenios con municipios para mejorar el control de la comercialización interna y Suscripción de convenios con entidades como Impuestos Nacionales, lo que permitirá mejorar el control del comercio interno.

En lo referente al control de las exportaciones, la estrategia se orienta a generar más regalías mineras en beneficio de los Departamentos y Municipios productores mineros, en base a 3 pilares: i) Fortalecer el control para la comercialización de minerales y metales; ii) Mejorar el Sistema SINACOM (exportaciones) con la modernización del SINACOM y iii) Implementar una gestión transparente y eficiente.

#### Fondo de Financiamiento para la Minería

El Fondo de Financiamiento para la Minería – FOFIM, de acuerdo a la Ley 535 de 28/05/2014, tiene la finalidad de otorgar préstamos de fomento y asistencia técnica y administrativa en toda la cadena productiva a favor de las cooperativas mineras de Bolivia.

Las modalidades de préstamo son: hasta Bs 800.000, con la presentación de la Declaración Jurada Técnica - Financiera y Legal y documentación de respaldo; Préstamos de Bs800.001.- hasta Bs3.500.000.- con la presentación del proyecto a diseño final; préstamos para proyectos de construcción o compra de plantas de concentración de minerales, a partir de Bs3.500.001.- con la presentación de un proyecto a diseño final y préstamos para el financiamiento de comercialización de minerales y metales con la presentación del proyecto a diseño final.

Las dificultades que atraviesa actualmente son: Todo el personal trabaja bajo contrato, no se tiene una escala salarial; Reglamentos de Operaciones de Préstamo (ROP) y del Comité de Préstamos desactualizados; inexistencia de manuales de procesos y procedimientos para la evaluación técnica y económica para la otorgación de préstamos, así como para la supervisión de cumplimiento de los proyectos a los que se destinó los préstamos; inexistencia de manuales de procesos y procedimientos para la colocación, control y seguimiento de la cartera de préstamos; Estados de Cuenta desactualizados de los préstamos otorgados, con información errónea, incompleta e inconsistente en relación a los contratos de préstamos emitidos. Aspectos que deben ser solucionados, para darle sostenibilidad a la institución en beneficio del actor minero cooperativo.

La entidad en el corto plazo, desarrollará actividades como: Brindar apoyo, asistencia técnica, y administrativa, antes, durante y después de la otorgación del préstamo;

Actualizar e incorporar criterios técnicos en los reglamentos para otorgar préstamos para un manejo adecuado de los recursos públicos; Elaborar, emitir e implantar normatividad interna para la evaluación, aprobación, desembolso, seguimiento y supervisión de los préstamos otorgados por la entidad, a objeto de transparentar la gestión pública; y Otorgar préstamos ágiles y oportunos a las cooperativas mineras para el fomento de su actividad productiva.

Así mismo, se prevé que en el largo plazo la institución, pueda agilizar los procesos de otorgación de préstamos, en cuanto a la documentación solicitada, a partir de convenios interinstitucionales con entidades públicas; acceso a información en línea de los Estados de cuenta de deudas por préstamos; y asistencia técnica al sector cooperativo minero.

**Los desafíos futuros trazados por el sector para el periodo 2021-2025, son los siguientes:**

**Análisis y Reingeniería para la Reconversión de COMIBOL**

Optimizar sistemas de gestión empresarial para un manejo corporativo orientado a la exportación de minerales con valor agregado, maximizando los excedentes generados. Para ese fin se diseñará una estrategia financiera para incrementar las exportaciones de estaño metálico y otros minerales. También se busca consolidar mayor presencia en el oriente boliviano. Además, bajo esta nueva reconversión de COMIBOL se busca impulsar los proyectos de nuevos proyectos de inversión de Amayapamapa, Mallku Khota y Pulacayo.

**Mejorar la Gestión del, AJAM, SERGEOMIN y SENARECOM**

El objetivo es el de implementar nuevas estrategias de manejo y control de acuerdo a la realidad minera actual.

Las nuevas estrategias de exploración para la minería mediana, pequeña y de clase mundial para la obtención de minerales tecnológicos y tradicionales, permitirá al SERGEOMIN desarrollar nuevos Proyectos de Prospección y Exploración.

En el SENARECOM el desafío es Implementar un sistema integrado de mecanismos de control intergubernamental e interinstitucional a lo largo de la cadena de comercialización de minerales y metales. Constará de una etapa de Diseño, arquitectura e implementación del Sistema Integrado de Control de Comercialización Interconectado. En otra etapa de implementará un laboratorio de análisis de minerales y metales.

La AJAM tiene la tarea de implementar un Plan de Lucha contra la Minería Ilegal y los avasallamientos. Complementariamente se planea acciones para el fortalecimiento institucional de la AJAM con apoyo de la cooperación internacional.

**Implementar una nueva descentralizada exclusiva para el asesoramiento técnico a las Cooperativas Mineras**

Transformar las actuales cooperativas con la adopción de sistemas de gestión que apoye sus operaciones pero que mantenga la esencia del cooperativismo y su capacidad de solucionar la creciente falta de trabajo, contribuir a la superación de la crisis económica y el marginamiento social. Esta entidad se enfocará en seguimientos y mejoras en Salud y Seguridad Ocupacional, Medio Ambiente, Planificación y Organización, producción y calidad de vida.

**Viceministerio para Minerales Estratégicos**

La creación del Viceministerio apoyará el desarrollo de la minería de materiales estratégicos y tecnológicos. El objetivo es de fortalecer la capacidad de gestión del Ministerio de Minería y Metalurgia, para hacer frente a nuevas oportunidades que brinda el mercado internacional de minerales producto del avance tecnológico mundial gestionar la inserción de la minería boliviana en condiciones de mayor competitividad y sustentabilidad. Propondrá la adopción de tecnología de punta en las faenas mineras y la investigación de las diversas gamas de tecnología de última generación. Se propondrá la aplicación de nuevas regulaciones, la promoción de prospectos mineros de yacimientos de minerales para uso tecnológico, supervisión el buen desempeño de proyectos y el seguimiento a sus operaciones.

**Proyecto de Comercialización Del Oro**

El objetivo de este proyecto es implementar la empresa Comercializadora Estatal del Oro para evitar el contrabando y tener un control total en la cadena productiva del oro. El control minero del MMM y el control económico a cargo del Banco Central del Bolivia. Este proyecto permitirá fortalecer las reservas internacionales del BCB. En una segunda etapa se incorporarán plantas de lixiviación propias del Estado para reducción total del mercurio.

Se estima una inversión total de 170MM USD y una Tasa de Recuperación de Capital de 2 años, trabajando al 95% de la cotización oficial. Del total de la inversión total 167 capital de trabajo, 3 millones en equipos.

**Proyecto de Relleno Cerro Rico**

Para el Cerro Rico tenemos que realizar un recorte de 5.500m de longitud y una planta de tratamiento de agua acida, los cuales tendrán un costo de USD 19 millones, más las chimeneas de ventilación, con el objetivo de tener nuevas áreas de trabajo a partir del nivel -9 hasta el nivel -21 aproximadamente unos 500m de altura para explotación, a través de las cooperativas con un sistema empresarial.

Respecto a relleno, se ha realizado un nuevo Estudio Topográfico, Fotogramétrico, Geofísico y de Escaner 3D a del Cerro Rico por Bs 735.000 (105.600 USD) y el estudio análisis del Relleno por un costo de Bs 700.000. Se tiene un estimado de inversión para el Relleno de 10 millones de dólares.



## 4. Políticas y Lineamientos Estratégicos

### 4.1. Política Económica Nacional

La Política Minera nacional se ha definido de manera general como la participación del Estado como actor activo en la economía nacional buscando consolidar el sector minero metalúrgico como dinamizador del desarrollo del país.

El desarrollo económico nacional depende de las actividades de; hidrocarburos, minería y energía, que en los últimos años se han constituido en los principales exportadores, generando empleo y recursos para el Estado. El crecimiento económico se sustentó en el potenciamiento de la demanda interna, que fue apoyado por las medidas de redistribución del ingreso y la transferencia de los excedentes hacia las actividades generadoras de empleo como; el sector manufacturero, la industria, el turismo y el desarrollo agropecuario.

Por tanto, el modelo Económico Social Comunitario Productivo, depende de la forma en que se administran los recursos naturales por parte del Estado en rol de actor activo en la economía nacional.

Cod.	Políticas y Lineamientos Estratégicos del Sector	Codificación Ejes Estratégicos, Metas, Resultados, Acciones
	Diversificación de Minerales con Sustitución de Importaciones	
	Mejorar las condiciones para la operación, competitividad, incluyente y responsable del sector.	

Bajo este marco se han definido los siguientes ámbitos como base para definición de Políticas en el Sector Minero Metalúrgico:

### 4.2. Consolidar el Sector Minero como Dinamizador del Desarrollo del País.

El abandono del patrón primario exportador es una tarea primordial para el desarrollo del modelo económico implementado con el proceso de cambio, por lo que es necesario generar operaciones que permitan añadir valor a los productos exportados, en el caso de la minería es necesario la implementación de plantas de fundición que

nos permitan, además recuperar los elementos acompañantes que salen en la exportación de concentrados de minerales sin dejar ningún beneficio para el país.

### **Elevar los Niveles de Legalidad y Formalidad de la Actividad Minera**

Mejorar los mecanismos de acceso en la otorgación y reconocimiento de derechos mineros para incrementar el desarrollo de la actividad productiva minera y el cumplimiento de la función económica social e interés económico, en el siguiente quinquenio. La seguridad jurídica es condición de primer orden para atraer nuevas inversiones privadas para la prospección y exploración, la Ley 535 de Minería y Metalurgia establece en el Art. 99; garantizar la seguridad jurídica de los emprendimientos e inversiones mineras y dispone el derecho de exigir de las autoridades públicas competentes, plena y efectiva protección frente a actos de personas individuales o colectivas que pretendan impedir o impidan el ejercicio efectivo de los derechos mineros reconocidos. Igualmente, el Parágrafo II. Las personas colectivas o naturales que realicen actos que impidan el ejercicio de los derechos mineros, serán pasibles a sanciones establecidas en la normativa vigente.

En este marco se ha identificado a la problemática de la Minería ilegal cuyas principales causas son la falta de áreas de trabajo; trámites minero retrasados; falta de innovación y aprovechamiento tecnológico; falta de yacimientos; reglas de comercialización no definidas y finalmente sostenibilidad y reinversión.

### **Objetivos Específicos**

- Viabilizar y agilizar los trámites de adecuación y otorgación de derechos mineros.
- Incrementar la disponibilidad de áreas mineras en favor de los APM.
- Simplificación administrativa y organización adecuada para alcanzar resultados mejorando el desempeño de servidores.
- Contar con sistemas de información, con proceso de seguimiento y evaluación.
- Fortalecer entidades de exploración estatal e incentivar la exploración y descubrimiento de nuevos yacimientos, a privados con soberanía nacional.
- Exportación de metálicos con valor agregado con la creación de fundidoras.

### **Acciones de Corto Plazo**

- Ajustar el Reglamento de Otorgación y Extinción de Derechos Mineros, que permita agilizar los trámites.

- Implementar un sistema de control de plazos.
- Continuar con el procedimiento de liberación de áreas revertidas en el marco de la Ley N° 403 de Reversión de Derechos Mineros.
- Retomar el proceso de liberación de áreas en el marco del DS 1369.
- Suscripción de acuerdos interinstitucionales para viabilizar y agilizar los trámites ante la AJAM.

### **Acciones de Mediano Plazo**

- Analizar la procedencia de Autorizaciones Transitorias para las solicitudes de contrato iniciadas en el marco de la Ley 535 de 28/05/2014.
- Modificar el Reglamento de Adecuación de Derecho Mineros.

En el Art 99 de la Ley 535 se garantiza la seguridad jurídica de las actividades mineras no sólo para el actor minero privado sino también para los demás actores reconocidos por Ley.

Es necesario hacer ajustes a los reglamentos que regulan la exigencia de requisitos y procedimientos e implementar un sistema de control de plazos, en el tema referente a la dotación de áreas de trabajo, aspectos que deben ser tratados en coordinación con la AJAM y el MMM.

Se debe implementar un procedimiento para la liberación de áreas mineras revertidas por inexistencia de actividad minera.

Evidentemente la consulta previa tiene la finalidad de hacer conocer los objetivos de nuevos emprendimientos que se desarrollarán en áreas comunales, pero a veces se tergiversa con solicitudes desmedidas por parte de los comunarios, para ello es necesario que se definan los temas a tratarse en la consulta pública para evitar que los emprendimientos posterguen su ejecución o decidan retirarse.

### **Priorizar las investigaciones sobre conocimiento geológico y aprovechamiento de minerales tecnológicos y tierras raras.**

La política minera busca incrementar la actividad minera con la generación de nuevos yacimientos, cumpliendo la función económica – social y generando excedente económico en beneficio de las regiones productoras de minerales, con la implementación de nueva tecnología responsable con el medio ambiente.

Determinar recursos y reservas mineralógicas para identificar yacimientos de Minerales Tecnológicos y Tierras Raras, que generen nuevos proyectos mineros, que

contribuyan al desarrollo económico nacional.

Un estudio económico – social, de la minería privada permitirá la implementación de incentivos para otorgar un nivel de liquidez para hacer frente a las obligaciones de corto plazo, necesarios en etapas de crisis. Estas medidas deben ser dispuestas en normas legales aplicables.

### **Objetivos Específicos**

El país requiere de yacimientos mineros de clase mundial por lo que es necesario el fortalecimiento técnico financiero de SERGEOMIN, gestionando apoyo financiero de instituciones nacionales e internacionales. SERGEOMIN es la entidad del Estado Plurinacional de Bolivia, encargada de generar, actualizar y elaborar una base de datos nacional de los recursos minerales.

- Implementación de proyectos de exploración de nuevos yacimientos mineros, incluyendo a los Minerales Tecnológicos y Tierras Raras.
- Ejecutar labores de prospección y exploración en nuevos yacimientos mineros, incluyendo a los Minerales Tecnológicos y Tierras Raras.
- Base de datos actualizada de Recursos Minerales en el territorio nacional.

### **Acciones de Corto Plazo**

- Generar y actualizar una base de datos, estudios regionales del potencial de recursos minerales en el territorio nacional.
- Desarrollar proyectos de exploración de nuevos yacimientos mineros.
- Desarrollar programas de exploración de incluyendo a los Minerales Tecnológicos y Tierras Raras..
- Fortalecimiento técnico financiero de SERGEOMIN.
- Realizar convenios de investigación de depósitos y yacimientos minerales en todo el territorio nacional con instituciones de investigación nacionales e internacionales.

### **Acciones de Largo Plazo**

- Desarrollar proyectos de exploración, que garanticen las operaciones mineras actuales.

- Analizar las muestras en las áreas mineras estratégicas en actual explotación, a objeto de identificar minerales y tierras raras.

Para realizar los traspasos correspondientes a lo estipulado en la Ley 535 se requiere de un convenio entre las GAD's y SERGEOMIN y la generación de instrumentos normativos, que sirvan como marco para viabilizar la otorgación de recursos, para esta actividad importante para el desarrollo minero del país.

Por otro lado, COMIBOL cuenta con el departamento de prospección y exploración que tiene previsto iniciar trabajos de exploración en proyectos identificados, estos proyectos deben ser registrados en el sistema nacional de inversión pública. Se requiere del concurso de COMIBOL y SERGEOMIN quienes deben realizar actividades de prospección y exploración, para dotar de nuevos yacimientos mineralógicos, priorizando a los Minerales Tecnológicos y Tierras Raras, para lo cual se debe establecer una instancia responsable encargada de estos nuevos proyectos.

### **Mejorar las condiciones para la operación, competitividad, incluyente y responsable del sector**

#### **Objetivo General**

Generar proyectos de inversión en geología, minería y metalurgia en el ámbito de la cadena productiva, para la generación de excedentes económicos para el país con efecto multiplicador.

#### **Objetivos Específicos**

- Impulsar proyectos de inversión en prospección y exploración minera para el descubrimiento de nuevos yacimientos mineros.
- Ampliación de la capacidad de producción en las Empresas en operación a través de nuevas plantas de concentración de minerales.
- Fortalecer con equipo y maquinaria de última generación para lograr el incremento en la producción minera y metalúrgica.
- Fortalecer y ampliar la capacidad de fundición y recuperación de metales y subproductos a través de proyectos alternativos.

#### **Acciones de Corto Plazo**

- Desarrollar estudios técnicos de pre inversión e inversión para encarar proyectos. Acordes con el reglamento básico de pre inversión para la inscripción de proyectos y otras normativas relativas al tema.

### **Acciones de Mediano Plazo**

- Proyecto de construcción de Plantas de fundición y refinación de Zinc y plantas de industrialización de minerales, con tecnología apropiada.

### **Acciones de Largo Plazo**

- Incursionar en el Oriente Boliviano con proyectos geológicos en tierras raras.

COMIBOL continuará con proyectos de inversión, para la generación de ingresos en el corto, mediano y largo plazo.

## **4.3. Industrialización con sustitución de importaciones**

### **Profundización del proceso de industrialización de recursos naturales.**

El Ministerio de Minería y Metalurgia viene impulsando proyectos hacia la industrialización de los recursos naturales. Tal es el caso de la Planta Siderúrgica del Mutún como primera fase del Programa Siderúrgico Nacional que buscara sustituir el 100% de las importaciones de acero en los próximos 10 años.

La construcción de la Planta del Mutún permitira la producción 194.000 toneladas de acero laminado no plano para el sector de construcción y la sustitución de importaciones de este producto.

También se tiene contemplado la implementación de proyectos de refinación del Zinc en Oruro y Potosí destinados a dar valor agregado con la producción zinc metálico para su exportación a mercados internacionales.

### **Diversificación de los Minerales.**

### **Objetivos Específicos**

El país requiere de yacimientos mineros de clase mundial por lo que es necesario el fortalecimiento técnico, gestionando apoyo financiero de instituciones nacionales e internacionales. SERGEOMIN es la entidad del Estado Plurinacional de Bolivia, encargada de generar, actualizar y elaborar una base de datos nacional de los recursos minerales.

- Implementación de proyectos de exploración de nuevos yacimientos mineros, incluyendo a los Minerales Tecnológicos y Tierras Raras.
- Ejecutar labores de prospección y exploración en nuevos yacimientos mineros, incluyendo a los Minerales Tecnológicos y Tierras Raras.

- Base de datos actualizada de Recursos Minerales en el territorio nacional.
- Promover proyectos de prospección y exploración de áreas con potencial mineralógico en el oriente del país.

#### Acciones de Corto Plazo

- Generar y actualizar una base de datos, estudios regionales del potencial de recursos minerales en el territorio nacional.
- Formular en Plan de Desarrollo de Minerales Tecnológicos y Tierras Raras.
- Desarrollar programas de exploración de incluyendo a los Minerales Tecnológicos y Tierras Raras..
- Fortalecimiento técnico financiero de SERGEOMIN.
- Realizar convenios de investigación de depósitos y yacimientos minerales en todo el territorio nacional con instituciones de investigación nacionales e internacionales.

#### Acciones de Largo Plazo

- Desarrollar proyectos de exploración, que garanticen las operaciones mineras actuales.
- Analizar las muestras en las áreas mineras estratégicas en actual explotación, a objeto de identificar minerales y tierras raras.

Para realizar los traspasos correspondientes a lo estipulado en la Ley 535 se requiere de un convenio entre las GAD's y SERGEOMIN y la generación de instrumentos normativos, que sirvan como marco para viabilizar la otorgación de recursos, para esta actividad importante para el desarrollo minero del país.

Por otro lado, COMIBOL cuenta con el departamento de prospección y exploración que tiene previsto iniciar trabajos de exploración en proyectos identificados, estos proyectos deben ser registrados en el sistema nacional de inversión pública. Por otra parte debe crearse una instancia que pueda impulsar de manera específica las iniciativas para desarrollar los minerales tecnológicos, tanto en proyectos de prospección y exploración como en proyectos de desarrollo e industrialización. Se requiere del concurso de COMIBOL y SERGEOMIN quienes deben realizar actividades de prospección y exploración, para dotar de nuevos yacimientos mineralógicos, priorizando a los Minerales Tecnológicos y Tierras Raras, para lo cual se debe establecer una instancia responsable encargada de estos nuevos proyectos.

Un estudio económico – social, de la minería privada permitirá la implementación de incentivos para otorgar un nivel de liquidez para hacer frente a las obligaciones de corto plazo, necesarios en etapas de crisis. Estas medidas deben ser dispuestas en normas legales aplicables.

### **Objetivos Específicos**

El país requiere de yacimientos mineros de clase mundial por lo que es necesario el fortalecimiento técnico, gestionando apoyo financiero de instituciones nacionales e internacionales. SERGEOMIN es la entidad del Estado Plurinacional de Bolivia, encargada de generar, actualizar y elaborar una base de datos nacional de los recursos minerales.

- Implementación de proyectos de exploración de nuevos yacimientos mineros, incluyendo a los Minerales Tecnológicos y Tierras Raras.
- Ejecutar labores de prospección y exploración en nuevos yacimientos mineros, incluyendo a los Minerales Tecnológicos y Tierras Raras.
- Base de datos actualizada de Recursos Minerales en el territorio nacional.

### **Acciones de Corto Plazo**

- Generar y actualizar una base de datos, estudios regionales del potencial de recursos minerales en el territorio nacional.
- Formular en Plan de Desarrollo de Minerales Tecnológicos y Tierras Raras.
- Desarrollar programas de exploración de incluyendo a los Minerales Tecnológicos y Tierras Raras..
- Fortalecimiento técnico financiero de SERGEOMIN.
- Realizar convenios de investigación de depósitos y yacimientos minerales en todo el territorio nacional con instituciones de investigación nacionales e internacionales.

### **Acciones de Largo Plazo**

- Desarrollar proyectos de exploración, que garanticen las operaciones mineras actuales.
- Analizar las muestras en las áreas mineras estratégicas en actual explotación, a objeto de identificar minerales y tierras raras.

Para realizar los traspasos correspondientes a lo estipulado en la Ley 535 se requiere de un convenio entre las GAD's y SERGEOMIN y la generación de instrumentos normativos, que sirvan como marco para viabilizar la otorgación de recursos, para esta actividad importante para el desarrollo minero del país.

Por otro lado, COMIBOL cuenta con el departamento de prospección y exploración que tiene previsto iniciar trabajos de exploración en proyectos identificados, estos proyectos deben ser registrados en el sistema nacional de inversión pública. Por otra parte debe crearse una instancia que pueda impulsar de manera específica las iniciativas para desarrollar los minerales tecnológicos, tanto en proyectos de prospección y exploración como en proyectos de desarrollo e industrialización. Se requiere del concurso de COMIBOL y SERGEOMIN quienes deben realizar actividades de prospección y exploración, para dotar de nuevos yacimientos mineralógicos, priorizando a los Minerales Tecnológicos y Tierras Raras, para lo cual se debe establecer una instancia responsable encargada de estos nuevos proyectos.

## **Comercialización**

### **Objetivo General**

Mejorar y transparentar el control de la comercialización de minerales y metales, además de productos manufacturados e industrializados para el incremento de recursos económicos, beneficiando al desarrollo de las regiones productoras en el próximo quinquenio.

El Estado a través del SENARECOM está realizando las acciones de control en la comercialización de minerales aplicando mecanismos en constante mejoramiento, sin embargo, es necesaria la implementación del Reglamento de Infracciones y Sanciones-RIS, para efectivizar el control a las comercializadoras de minerales, así como la generación de hojas de liquidación destinados a transparentar la comercialización de minerales metálicos y no metálicos. La implementación de nuevos mecanismos normativos, permitirá a corto y mediano plazo un mejor control a la comercialización de minerales y metales, para transparentar y sancionar las actividades de comercialización en el mercado interno y en las operaciones de exportación.

En el corto plazo, se requiere actualización de la normativa de procedimientos, específicamente para trámites de exportación de minerales y metales para implementar el SINACOM – Exportaciones (modalidad virtual).

El SENARECOM implementará el Reglamento de Infracción y Sanciones - RIS para las comercializadoras, mediante Resolución de Directorio. Asimismo, se coordinará con los Gobiernos Autónomos Departamentales (GAD's), para el fortalecimiento de los convenios vigentes y crear nuevos convenios.

### **Objetivos Específicos**

- Fortalecer el empadronamiento de los operadores mineros y agentes de retención para la comercialización de minerales, metales y/o sus productos manufacturados e industrializados.
- Transparentar la comercialización interna y de comercio externo de minerales y metales, además de productos manufacturados e industrializados.
- Mejorar el control de la comercialización de minerales y metales, además de productos manufacturados e industrializados.
- Implementar un sistema integrado de mecanismos de control en coordinación con los Gobiernos Autónomos Departamentales (GAD's), Gobiernos Autónomos Municipales GAM's, Aduana y otros, según las competencias de cada entidad.
- Reducir la burocracia y agilizar trámites con la modernización de la plataforma digital.

### **Acciones de Corto Plazo**

- Estudio para fortalecer el empadronamiento de los operadores mineros y agentes de retención.
- Fortalecer la estructura actual de puntos de control a nivel nacional.
- Diseñar y aprobar el proyecto de la “Hoja de Liquidación” para minerales tradicionales y no metálicos, incorporando información técnica, relacionada a transparentar la comercialización.
- Implementar el Reglamento de Infracción y Sanciones - RIS para las comercializadoras.
- Fortalecer convenios actuales que se tiene con las GAD's y, realizar nuevos convenios con las GAD's y GAM's en conformidad a las atribuciones del SENARECOM.
- Modernización del SINACOM, destinado a agilizar y transparentar los trámites de exportación de minerales y metales.

### **Acciones de Mediano Plazo**

- Implementar el Reglamento de Infracción y Sanciones - RIS para los APM.
- Complementar la modernización del SINACOM destinado al control de la

comercialización interna de minerales tradicionales y no metálicos, registro y actualización de Número de Identificación Minera – NIM y Número de Identificación de Agente de Retención - NIAR.

- Desarrollar una propuesta de un sistema de mecanismos de control con diversos actores.
- Desarrollar procedimiento para el acceso de información sobre la comercialización de minerales y metales, dirigida a los gobiernos subnacionales productores, según su requerimiento.
- Promover el ajuste de la normativa sectorial para fortalecer el desempeño efectivo del SENARECOM.
- Fortalecer la estructura de puntos de control a nivel nacional.

El fortalecimiento de la unidad de comercialización de COMIBOL, es un planteamiento que se debe tomar en cuenta en la elaboración de normativas, puesto que es una necesidad que afronta la minería estatal. También es urgente el fortalecimiento a la Empresa Metalúrgica Vinto, con inyección económica, para el cual la empresa, debe formular un plan de salvataje que establezca monto y finalidad de los mismos.

### **Robo de Mineral y Avasallamiento**

El Ministerio de Minería y Metalurgia a través de su brazo operativo AJAM en coordinación con la Policía Nacional está cumpliendo parcialmente con la identificación, rastreo, clausura y detención de personas dedicadas a la explotación minera ilegal, existen convenio con países limítrofes para perseguir, clausurar, decomisar y sancionar a los culpables de este flagelo que atañe no solo al país sino también a los países vecinos.

Las políticas propuestas recogen las necesidades de la defensa de los recursos mineros y la planificación y organización de acciones técnicas operativas de control, en este contexto, se debe coordinar con las instancias que corresponden para la elaboración del Plan Integral de acción de control del robo de mineral y avasallamiento. Evaluar las pérdidas incurridas por robo de minerales para realizar acciones de control.

Hacer todos los esfuerzos para garantizar el ejercicio de los derechos mineros contra el avasallamiento, juqueo y otros problemas inherentes a la actividad minera.

### **Objetivo General**

Establecer un Plan Integral de Seguridad para evitar el robo de minerales.

### **Objetivos Específicos**

Proteger el patrimonio Público y Privado contra el robo de mineral y avasallamiento.

### **Acciones de Corto Plazo**

Desarrollar un plan de acción conjunta con el Ministerio de Gobierno y Fiscalía General, para el control de robo de minerales.

El reglamento de comercialización debe contemplar el uso de las tornaguías y otros mecanismos de control para evitar el robo de minerales de los yacimientos mineros estatales en coordinación con el GAD's, GAM's, la policía nacional, si es necesario, con las Fuerzas Armadas de la nación, para ello se debe elaborar normativas y gestionar su aprobación en la Asamblea Legislativa Plurinacional.

### **Medio ambiente**

El fomento de la producción minera sostenible y la participación efectiva del operador minero en la gestión ambiental de su AOP, se llevará a cabo gracias a la consolidación de convenios interinstitucionales, priorizando la transferencia tecnológica sostenible, de igual manera se impulsará la interacción de la comunidad Universitaria con los operadores mineros para ampliar el conocimiento de las necesidades y falencias con las que cuenta el sector minero metalúrgico en cuanto al desarrollo productivo con el fin de desarrollar nuevas tecnologías sostenibles y así mejorar la eficiencia en el uso de recursos, la correcta gestión de los procesos, la producción con menor impacto ambiental y en las comunidades aledañas.

Para la modernización del sistema de control ambiental, en cuanto a la administración, se desarrollará plataformas digitales de seguimiento, interrelación, de información cruzada, modificaciones del reglamento ambiental del sector, esto con el fin de optimizar el proceso de obtención de licencia ambiental y restablecer las responsabilidades del operador minero que tiene con el medio ambiente con respecto a su operación.

Se debe desarrollar un estudio para identificar las necesidades relevantes en los procesos productivos que requieran de un cambio de tecnología; Planificar medios de interacción entre operadores mineros y la comunidad universitaria las cuales permitan dar a conocer las necesidades y falencias tecnológicas del sector minero metalúrgico; Realizar un diagnóstico y evaluación de actual sistema de administración de documentación; Identificar las falencias con respecto a la implementación de la actual reglamentación ambiental para el sector minero metalúrgico.

### **Objetivo general**

Fomentar la producción minero - metalúrgica de manera sustentable, promoviendo la introducción de nueva tecnología responsable con el medio ambiente y la participación

activa del operador minero en la gestión ambiental de su actividad minera.

### **Objetivos Específicos**

- Establecer mecanismos de transferencia de tecnología ambientalmente amigable a costos sostenibles.
- Impulsar al sistema Universitario Nacional a cumplir su rol social con el desarrollo de proyectos de innovación tecnológica sostenible en operaciones productivas mineras.
- Promover tecnologías de información con el fin de socializar de manera más efectiva a los actores involucrados directa o indirectamente con la producción minera (Comunidades, Autoridades departamentales, municipales y originarias).
- Modernización y desburocratización de los sistemas de administración (reglamento interno, manual de procedimientos, etc.) a objeto de que se optimicen los procesos de obtención de la licencia ambiental.
- Promover la actualización de la normativa ambiental minera incorporando la innovación tecnológica amigable con el medio ambiente, con el principio de transformación de la matriz tecnológica obsoleta.

### **Acciones de Corto Plazo**

- Fortalecer convenios actuales con organizaciones y cooperaciones.
- Activar líneas de investigación en la aplicación de nuevas tecnologías sostenibles en los procesos mineros metalúrgicos a través de las universidades a objeto de plantear alternativas de cambio en las matrices de tecnologías caducas.
- Generar plataformas virtuales de interrelacionamiento con los actores mineros.
- Implementar un sistema rápido de información, instalando recepcionistas digitales (contestadoras automáticas).
- Ajustar reglamentos y manuales internos sobre el procedimiento de recepción de documentación.
- Modificar el Reglamento Ambiental para Actividades Mineras.

### **Acciones de Mediano Plazo**

- Establecer líneas prioritarias que sean gestionadas en los convenios y acuerdos entre los diferentes actores del estado como ser las naciones, organizaciones y

cooperaciones internacionales, orientadas a la transferencia de tecnología.

- Implementar los proyectos desarrollados y actualizar la matriz tecnológica para el sector minero metalúrgico.
- Activar y mantener la comunicación e interrelación entre los operadores mineros y la comunidad universitaria para poder planificar y desarrollar proyectos e investigaciones, que permitan mejorar, actualizar, promover la producción minera de manera sostenible.
- Generar plataformas de información cruzada de todas las entidades del sector minero metalúrgico.
- Modernizar sistemas de administración mediante la sistematización y digitalización a través de servidores dedicados.

### **Capacitación**

Se debe desarrollar un Programa Minero de Capacitación que contemple no solo a los trabajadores de los centros mineros estatales sino también al sector privado y cooperativo, donde se incluyan diversos temas como el de seguridad industrial, Ley de Medio Ambiente, resolución de conflictos, operadores de nuevas tecnologías disponibles, liquidación de minerales, motivación empresarial, temas impositivos aplicables al sector minero, normas de comportamiento humano, etc. Este programa debe recoger las distintas necesidades de los subsectores mineros estableciendo un cronograma de trabajo y su respectivo financiamiento.

El programa de capacitación debe contener también, contenidos que orienten a los operadores mineros y a los funcionarios del ministerio y sus instituciones dependientes, acerca de los trámites, requisitos y procedimientos administrativos, que se realizan en cada una de las entidades. En este marco se debe coordinar con las entidades dependientes del MMM para desarrollar un plan de capacitación tomando en cuenta: contenidos; líneas gráficas; recursos tecnológicos a disposición.

### **Objetivo General**

Mejorar la atención en trámites administrativos y brindar información clara a los operadores mineros.

### **Objetivos Específicos**

- Desburocratizar trámites administrativos de distinta índole.
- Mejorar el conocimiento de los actores mineros en temas técnico operativo y de trámites administrativos.

### Acciones de Corto Plazo

- Desarrollar un Programa Minero de Capacitación no solo a los trabajadores de los centros mineros estatales sino también al sector privado y cooperativo, donde se incluyan diversos temas como el de seguridad industrial, Ley de Medio Ambiente, resolución de conflictos, operadores de nuevas tecnologías disponibles, motivación empresarial, normas de comportamiento humano, etc.
- Este programa de capacitación debe recoger las distintas solicitudes de los subsectores mineros estableciendo un cronograma de trabajo y su respectivo financiamiento.
- El programa de capacitación debe contener también, contenidos que orienten a los operadores mineros y a los funcionarios del ministerio y sus instituciones dependientes, acerca de los trámites, requisitos y procedimientos, que se realizan en cada una de las entidades.

### Acciones de Mediano Plazo

- Desarrollar un Programa Minero de Capacitación destinado a trabajadores de los centros mineros estatales y también al sector privado y cooperativo

Cod.	Políticas y Lineamientos Estratégicos del Sector	Codificación Ejes Estratégicos, Metas, Resultados, Acciones
1	Elevar los Niveles de Legalidad y Formalidad de la Actividad Minera	1.4.1.1.2
2	Priorizar las investigaciones sobre conocimiento geológico y aprovechamiento de minerales tecnológicos y tierras raras.	2.4.1.1.2
3	Mejorar las condiciones para la operación, competitividad, incluyente y reponsable del sector	3.4.3.1.2
4	Profundización del proceso de industrialización de los recursos naturales.	4.4.2.1.1 4.4.2.2.1
5	Diversificación de minerales.	5.4.1.1.2
6	Aumentar la eficiencia de las Instituciones bajo tuición del MMM	6.4.2.5.1
7	Gestión pública digitalizada y transparente	7.4.2.4.1
8	Eficiencia sectorial estructurada, administrativa, tecnológica e institucional del sector minero estatal.	8.4.2.5.1

## 5. PLANIFICACIÓN

La formulación del PSDI, desde la perspectiva del sector es la propuesta de implementación de acciones en el marco de las metas y resultados definidos en el PDES 2021 - 2025. Asimismo, consideran las acciones estratégicas de las entidades y/o empresas bajo tuición, sujeción y/o dependencias relacionadas con el sector.

### 5.1. Matriz de Planificación del PSDI

#### Descripción de Resultados y/o Acciones Sectoriales

PSDI 2021-2025				
SECTOR	RESPONSABLE Entidad	Código	Descripción del Resultado (Impacto Sectorial)	Descripción de la Acción Sectorial
2	SERGEOMIN, COMIBOL	7.4.1.1.2.1	Se ha diseñado y ejecutado proyectos de prospección, exploración y explotación en minería, en zonas tradicionales incrementando la inversión en al menos 20%.	Ejecutar nuevos proyectos de prospección, exploración y explotación en el sector minero metalúrgico - Mesa de Plata-Machu Socavon, Negrillos-Paku Kollu, Santa Isabel, Guadalupe, San Lucas, Santo Tullu, y otros.
2	COMIBOL	7.4.1.1.2.1.2	Ejecutar nuevos proyectos de prospección, exploración y explotación en el sector minero metalúrgico.	1 Contrato de Producción Minera en Mallku Khota suscrito y en ejecución para la explotación del yacimiento al 2025.
2	COMIBOL SERGEOMIN	7.4.1.1.2.3	Se ha diseñado y ejecutado proyectos de prospección, exploración y explotación en minería, en zonas no tradicionales incrementando la inversión en al menos 30%.	Ejecutar el proyecto de exploración Geologica Minera Pico Suto, Rincon del Tigre, Departamento de Santa Cruz, Madre de Diós Rio Madera, Departamento del Beni, Metales Estratégicos y Tierras Raras, para determinar recursos y reservas hasta lograr la evaluación del yacimiento que permita contribuir la generación de recursos económicos del sector y del país. Otros proyectos ejecutados por el SERGEOMIN
2	AJAM	7.4.1.1.2.4 7.4.1.1.2.7	Incrementar de 2.185 al 6.664 la otorgación de derechos mineros a los APMs y garantizar la protección jurídica de estos derechos, a través de la dirección, administración superior, control, fiscalización de la actividad minera e implementación de mecanismos de simplificación y descongestionamiento	Optimizar la otorgación de derechos mineros, garantizando la protección jurídica e implementación de mecanismos de simplificación y descongestionamiento administrativo, con la adecuada fiscalización y control de la actividad minera a nivel nacional al 2025".."

PSDI 2021-2025				
SECTOR	RESPONSABLE Entidad	Código	Descripción del Resultado (Impacto Sectorial)	Descripción de la Acción Sectorial
			administrativo a nivel nacional hasta el 2025.	
2	Fondo de Financiamiento para la Minería (FOFIM)	7.4.1.1.2.8 7.4.1.1.2.9	Incrementar la tasa de préstamos (en Bs.) del 64% al 2025, para promover la actividad minera cooperativizada para toda la cadena productiva a nivel nacional	Ampliar la oferta de préstamos (Mejorar la gestión en la otorgación de préstamos).
2	Ministerio de Minería y Metalurgia	7.4.1.1.2.10	Desarrollar al menos 2 proyectos de desarrollo minero de Minerales Tecnológicos/ Tierras Raras al 2025.	Elaborar y aprobar al menos 1 Plan de Desarrollo de Minerales Tecnológicos en Bolivia, que incluya estrategias para el desarrollo de la prospección, exploración y explotación de minerales tecnológicos al 2025.
2	Ministerio de Minería y Metalurgia	7.4.1.1.2.11	Incrementar las Asistencias Técnicas y asesoramiento en al menos 30 % para el incremento de la explotación de minerales.	Brindar 217 asistencias técnicas, asesoramiento, análisis de proyectos y talleres de fortalecimiento para las cooperativas mineras y minería chica al 2025
2	Ministerio de Minería y Metalurgia	7.4.1.1.2.12	Coadyuvar en la elaboración de Plan de Acción Nacional que permitan la reducción y uso del mercurio, particularmente en la producción de oro artesanal, a efecto de dar cumplimiento a las disposiciones del Convenio de Minamata	Coordinación y seguimiento de actividades del Proyecto Plan de Acción Nacional para el sector de la MAPE
2	Empresa Metalúrgica Vinto Empresa Metalúrgica Karachipampa	7.4.2.1.1.13 7.4.2.1.1.16	Exportar el 99% de la producción anual de Zinc Metálico Grado Z-1 a mercados internacionales al 2025 Se cuenta con una planta refinadora de Zn en potosí que permita mejorar la producción de concentrados hasta el 2025.	Implementar 1 planta de Refinación de Zinc e inicio de producción (130.000 TMF de Zinc Metálico grado Z-1) y comercialización al 2025.
2	Empresa Siderúrgica del Mutún MMM	7.4.2.2.1.17 7.4.2.2.1.19	Incrementar la tasa de Producción de laminados no Planos livianos (Barras corrugadas de Construcción y Alambrón) de 0% al 100% al 2025.	Implementar la planta siderúrgica integral para fabricación de laminados de acero en el Mutún e inicio de producción

PSDI 2021-2025				
SECTOR	RESPONSABLE Entidad	Código	Descripción del Resultado (Impacto Sectorial)	Descripción de la Acción Sectorial
2	Empresa Siderúrgica del Mutún MMM	7.4.2.2.1.20	Incrementar la tasa de producción de mineral de hierro con el 65% de Ley del 25% al 100% al 2025) de 0% al 100% al 2025.	Producir 2.856.000 TM de mineral de hierro (lump 65% de Ley y finos) al 2025
2	Empresa Minera Huanuni Empresa Minera Colquiri	7.4.2.3.1.21	Se cuenta con empresas mineras estatales que han logrado maximizar la producción.	Construir, mejorar y ampliar la infraestructura productiva y logística de las empresas mineras estatales
2	Empresa Minera Huanuni Empresa Minera Colquiri	7.4.2.3.1.22	Incrementar la producción de concentrados de Sn en al menos un 40%, al 2025. (Se cuenta con empresas mineras estatales que han logrado maximizar la producción).	Construir, mejorar y ampliar la infraestructura productiva y logística de las empresas mineras estatales
2	Empresa Minera Colquiri	7.4.2.3.1.23 7.4.2.3.1.24	Incrementar la producción de concentrados de Zn en al menos un 80%, al 2025	Construir, mejorar y ampliar la infraestructura productiva y logística de las empresas mineras estatales
2	Empresa Minera Corocoro	7.4.2.3.1.25	Incrementar la producción de cátodos de (Cu) en al menos un 55%, al 2025	Incrementar gradualmente la capacidad de la planta, en un 80% a través de balances Metalúrgico para la producción de catodos de cobre, implementación de diques y nuevas tecnologías.
2	SENARECOM	7.4.2.4.1.26 7.4.2.4.1.27	Se ha fortalecido el control y fiscalización a lo largo de la cadena de comercialización de minerales y metales	Implementar un sistema integrado de mecanismos de control intergubernamental e interinstitucional a lo largo de la cadena de comercialización de minerales y metales al 2025.
2	Ministerio de Minería y Metalúrgia	7.4.2.4.1.28	Generar al menos 2 propuestas de política para el sector minero metalúrgico	Realizar 2 estudios de propuestas de política minera al 2025
2	COMIBOL y EMV	7.4.2.5.1.29 7.4.2.5.1.31	Se ha consolidado a la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL) y sus empresas filiales, como una empresa pública altamente eficiente orientada a la exportación de minerales con valor agregado y mayor presencia en el territorio nacional.	Optimizar sistemas de gestión empresarial de la COMIBOL orientados a la exportación de minerales con valor agregado maximizando los excedentes generados.

**Descripción del Indicador del Resultados y/o Acciones**

PSDI 2021-2025				
Cód.	Indicador (Resultado/Acción)	INDICADOR		
		Fórmula	Linea Base 2020	al 2025
7.4.1.1.2.1	Número de proyectos realizados en zonas tradicionales (Potosí, Oruro, y La Paz).	N/A	30.00	43.0
7.4.1.1.2.2	Nº Contratos de Producción Minera en Mallku Khota suscrito y en ejecución para la explotación del yacimiento al 2025.	N/A	0	1.0
7.4.1.1.2.3	Número de proyectos realizados en zonas no tradicionales (Pico Suto, Madre de Dios, , Santa Cruz y Beni).	N/A	0	Al menos 4 (4 nuevos proyectos de exploración, explotación)
7.4.1.1.2.4	Número de tramites de la otorgación de derechos mineros procesados y concluidos al 2025.	N/A	864	2650.0
7.4.1.1.2.5	Número de Autorizaciones Transitorias Especiales (ATEs) en proceso de Adecuación, concluidas.	N/A	918	2287.0
7.4.1.1.2.6	Número de acuerdos de consulta previa en materia minera concluidos.	N/A	455	1915.0
7.4.1.1.2.7	Porcentaje de acciones administrativas, operativas y judiciales ejecutadas en contra la minería ilegal	$PAAOJ = \left( \frac{\text{N}^\circ \text{ de acciones administrativas, operativas y judiciales ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ de denuncias de explotación ilegal de minerales recepcionadas}} \right) * 100$	80%	100%
7.4.1.1.2.8	Número de colocaciones de préstamos a cooperativas mineras al 2025	N/A	58	85.0
7.4.1.1.2.9	Número de Cooperativas socializadas de los servicios que presta el FOFIM	N/A	0	588.0

PSDI 2021-2025				
Cód.	Indicador (Resultado/Acción)	INDICADOR		
		Fórmula	Linea Base 2020	al 2025
7.4.1.1.2.10	N° de Planes de Desarrollo de Minerales Tecnológicos en Bolivia elaborados y aprobados.	N/A	-	1.0
7.4.1.1.2.11	N° de Asistencias Técnicas y asesoramiento a Cooperativas Mineras y Minería Chica	N/A	10.00	217.0
7.4.1.1.2.12	100% Avance del Producto Final del Plan de Accion Nacional para el sector de la MAPE	N/A	0	100%
7.4.2.1.1.13	Número de plantas instaladas y en operación	N/A	-	2.0
7.4.2.1.1.14	N° de TMF de Zinc Metálico grado Z-1 producidas.	N/A	-	130000.0
7.4.2.1.1.15	% de la producción de concentrado de zinc se refina, añadiendo valor agregado para su exportación.	N/A	-	39%
7.4.2.1.1.16	Porcentaje de la producción mensual y anual de Zinc, exportada a mercados interacionales (PPZEMI).	PPZEMI= N° de TMF de Zinc Exportadas/ Total de TMF de Zinc producidas	-	83%
7.4.2.2.1.17	N° de planta siderúrgica integral funcionando sg Ctto para industrializar el hierro con valor agregado.	N/A	0	1
7.4.2.2.1.18	N° de toneladas de laminados no planos producidos	N/A	-	300,000
7.4.2.2.1.19	Tasa de sustitución de laminados no planos livianos (TSILNPL)	TSILNPL= (TM de laminados no planos vendidos en el mercado interno por año/ Proyección de TM de laminados no planos a ser importados por año) * 100	0	78%
7.4.2.2.1.20	N° de toneladas de mineral de hierro (lump y finos)	N/A	150,000	2,856,000

PSDI 2021-2025				
Cód.	Indicador (Resultado/Acción)	INDICADOR		
		Fórmula	Linea Base 2020	al 2025
	producidos			
7.4.2.3.1.21	Producción de concentrados de estaño año en TMF	N/A	8,430	16453.0
7.4.2.3.1.22	% de incremento de tratamiento de concentrados de estaño	Toneladas métricas tratadas /Capacidad Maxima de Tratamiento)*100	46%	91%
7.4.2.3.1.23	Producción de Concentrados de Zn año en TMF	N/A	11,499	25479.0
7.4.2.3.1.24	% de la capacidad utilizada de producción de concentrados de zinc.	Producción generada / Capacidad Producción Planta)*100	44%	98%
7.4.2.3.1.25	Volúmen de Producción de cátodos de (Cu) producidos	N/A	1,610	2800.0
7.4.2.4.1.26	Tasa de componentes de Diseño, arquitectura e implementación del Sistema Integrado de Control de Comercialización Interconectado	N° de Componentes del Sistema Integrad de Control de Comercializaci' n Implementados / N° total de Componentes del Sistema Integrado del Control.	0	100%
7.4.2.4.1.27	Implementar 1 laboratorio de análisis de minerales y metales		0	1.00
7.4.2.4.1.28	N° de estudios de propuestas elaborados	N/A	1	10.0

PSDI 2021-2025				
Cód.	Indicador (Resultado/Acción)	INDICADOR		
		Fórmula	Linea Base 2020	al 2025
7.4.2.5.1.29	Implementación de la reorganización, considerando una estrategia financiera y 2 sistemas de gestión empresarial	(Nro. de actividades ejecutadas/ Nro. de actividades programadas)*100	-	100%
7.4.2.5.1.30	Número de TMF de Estaño Metalico grado A-1 marca registrada ENAF exportadas.	N/A	7,134	13,046
7.4.2.5.1.31	Al menos 2 departamentos del Oriente Boliviano cuentan con presencia de la COMIBOL	N/A	0	2.0

### Programación física de Resultados y/o Acciones Sectoriales

PSDI 2021-2025							
Cód.	PROGRAMACIÓN FÍSICA					PONDERACIÓN (Por Prioridad)	Fuente de información
	2021	2022	2023	2024	2025		
7.4.1.1.2.1	33,0	38,0	43,0	43,0	43,0	8%	Informes de avance del proyecto (Geología, Geoquímica, geofísica, perforación, resultados de laboratorio, planillas de evaluación y diseño de metodologías de explotación)
7.4.1.1.2.2	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	5%	Informes de avance de las operaciones.
7.4.1.1.2.3	0,0	0,0	0,0	1,0	4,0	8%	Informes de avance y final de proyectos en ejecución
7.4.1.1.2.4	1151,0	1455,0	1821,0	2221,0	2650,0	15%	INFORMES DE EJECUCIÓN
7.4.1.1.2.5	1114,0	1407,0	1701,0	1994,0	2287,0	12%	INFORMES DE EJECUCIÓN
7.4.1.1.2.6	660,0	893,0	1197,0	1543,0	1915,0	9%	INFORMES DE EJECUCIÓN
7.4.1.1.2.7	100%	100%	100%	100%	100%	5%	INFORMES

PSDI 2021-2025							
Cód.	PROGRAMACIÓN FÍSICA					PONDERACIÓN (Por Prioridad)	Fuente de información
7.4.1.1.2.8	0,0	19,0	21,0	22,0	23,0	16,00%	Contratos de Préstamos
7.4.1.1.2.9	0,0	147,0	147,0	147,0	147,0	10,00%	Planillas de Asistencia e Informes Técnicos
7.4.1.1.2.10	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	15%	Informes, Notas Planes, Perfiles de Proyectos
7.4.1.1.2.11	42,0	85,0	128,0	174,0	217,0	10%	INFORMES DE GESTIÓN
7.4.1.1.2.12	0%	0%	100%	0%	0%	5%	INFORMES
7.4.2.1.1.13	0,0	0,0	0,0	1,0	2,0	5%	Estadísticas de exportación, venta nacional, documentos de exportación, Informes de avance de proyecto físico y financiero, Balances metalúrgicos de producción de Zinc
7.4.2.1.1.14	0,0	0,0	0,0	20000,0	130000,0	15%	Estadísticas de exportación, venta nacional, documentos de exportación, Informes de avance de proyecto, Balances metalúrgicos de producción de Zinc
7.4.2.1.1.15	0%	0%	0%	6%	39%	15%	Estadísticas de exportación, venta nacional, documentos de exportación, Informes de avance de proyecto, Balances metalúrgicos de producción de Zinc
7.4.2.1.1.16	0,0%	0,0%	0,0%	83,0%	83,0%	5%	Estadísticas de exportación, venta nacional, documentos de exportación, Informes de avance de proyecto, Balances metalúrgicos de producción de Zinc
7.4.2.2.1.17	0	0	0	1	0	40%	Informe Técnico de Siderurgia Informe de Fiscalización
7.4.2.2.1.18	-	-	-	100.000	200.000	60%	Informe Técnico de Siderurgia Informe de Fiscalización
7.4.2.2.1.19	0%	0%	0%	57%	78%	40%	Informe Técnico de Siderurgia, Otros estudios
7.4.2.2.1.20	-	336.000	840.000	840.000	840.000	40%	Informe Técnico de Mina

PSDI 2021-2025							
Cód.	PROGRAMACIÓN FÍSICA					PONDERACIÓN (Por Prioridad)	Fuente de información
7.4.2.3.1.21	13235,5	13626,6	13651,8	15790,5	16453,0	50%	Empresa Minera Huanuni
7.4.2.3.1.22	55%	70%	80%	85%	91%	50%	Empresa Minera Huanuni
7.4.2.3.1.23	17511,0	17678,0	17646,0	25455,0	25479,0	25%	Informes de avance (mensual, trimestral, final)
7.4.2.3.1.24	60%	60%	70%	85%	98%	25%	Informes de avance (mensual, trimestral, final)
7.4.2.3.1.25	1645,0	2328,6	2450,0	2625,0	2800,0	100%	Informes de producción / fiscalización / supervisión
7.4.2.4.1.26	20%	25%	25%	20%	10%	30%	SINACOM-UCCI-UVEX
7.4.2.4.1.27	-	-	-	-	1,00	15%	UCCI-UVEX
7.4.2.4.1.28	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	5%	INFORMES
7.4.2.5.1.29	0%	0%	20%	30%	50%	5%	Informes de avance de las operaciones.
7.4.2.5.1.30	12.043	12.130	12.281	12.438	13.046	85%	Estadísticas de exportación, venta nacional, documentos de exportación.
7.4.2.5.1.31	1,0	1,0	2,0	2,0	2,0	7%	Informes de avance y final de proyectos en ejecución

### Articulación del Sector con el Territorio

PSDI 2021-2025								
Código	TERRITORIALIZACIÓN							
	Cód.	Dpto.	Cód.	Región	Cód.	Mun.	URBANO /RURAL	DISTRITO
7.4.1.1.2.1	2, 4, 5	Potosí, Oruro, Paz	La 4	Multi-provincial	1	Multi- municipal	RURAL	Mesa de Plata-Machu Socavon, Negrillos-Paku Kollu, Santa Isabel, Guadalupe, San Lucas, Santo Tullu, Sailica, Salinas de Garci Mendoza, Villa Huanuni, y otros
7.4.1.1.2.2	5	Potosí	10	Alonzo Ibañez de	1	Sacaca	Rural	Mallku Khota

PSDI 2021-2025								
Código	TERRITORIALIZACIÓN							
	Cód.	Dpto.	Cód.	Región	Cód.	Mun.	URBANO /RURAL	DISTRITO
7.4.1.1.2.3	4	Santa Cruz, Pando, Beni, La Paz	1	Chiquitania	1	San Ramon, multimunicipal	Rural	La Cruz, Rincon del Tigre, San Ramon, Rio Blanco, Manomo, Rio Madre de Dios y Otros
7.4.1.1.2.4	10	Nacional	10	Nacional	10	Nacional	Nacional	Nacional
7.4.1.1.2.5	10	Nacional	10	Nacional	10	Nacional	Nacional	Nacional
7.4.1.1.2.6	10	Nacional	10	Nacional	10	Nacional	Nacional	Nacional
7.4.1.1.2.7	10	Nacional	10	Nacional	10	Nacional	Nacional	Nacional
7.4.1.1.2.8	10	Nacional	10	Nacional	10	Nacional	Nacional	Nacional
7.4.1.1.2.9	10	Nacional	10	Nacional	10	Nacional	Nacional	Nacional
7.4.1.1.2.10	10	Nacional	10	Nacional	10	Nacional	Nacional	Nacional
7.4.1.1.2.11	10	Nacional	10	Nacional	10	Nacional	Nacional	Nacional
7.4.1.1.2.12	10	Nacional	10	Nacional	10	Nacional	Nacional	Nacional
7.4.2.1.1.13	4,5	Oruro, Potosí	1,1	Cercado Tomas Frias	1,1	Oruro Potosi	URBANO /RURAL	Zona Vinto Comunidad de Karachipampa
7.4.2.1.1.14	4	Oruro	1	Cercado	1	Oruro	URBANO /RURAL	Zona Vinto
7.4.2.1.1.15	4	Oruro	1	Cercado	1	Oruro	URBANO /RURAL	Zona Vinto
7.4.2.1.1.16	4	Oruro	1	Cercado	1	Oruro	URBANO /RURAL	Zona Vinto

PSDI 2021-2025								
Código	TERRITORIALIZACIÓN							
	Cód.	Dpto.	Cód.	Región	Cód.	Mun.	URBANO /RURAL	DISTRITO
7.4.2.2.1.17	7	Santa Cruz	4	Provincia German Busch	1	Puerto Suarez	Rural	Puerto Suarez
7.4.2.2.1.18	7	Santa Cruz	4	Provincia German Busch	1	Puerto Suarez	Rural	Puerto Suarez
7.4.2.2.1.19	7	Santa Cruz	4	Provincia German Busch	1	Puerto Suarez	Rural	Puerto Suarez
7.4.2.2.1.20	7	Santa Cruz	4	Provincia German Busch	1	Puerto Suarez	Rural	Puerto Suarez
7.4.2.3.1.21	4,2	Oruro, La Paz	3, 5	Pantaleón Dalence, Inquisiiva	1, 4	Huanuni Colquiri	Urbano/Rural	Huanuni Colquiri
7.4.2.3.1.22	4,2	Oruro, La Paz	3, 5	Pantaleón Dalence, Inquisiiva	1, 4	Huanuni Colquiri	Urbano/Rural	Huanuni Colquiri
7.4.2.3.1.23	2	LA PAZ	5	Inquisivi	4	Colquiri	Rural	Colquiri
7.4.2.3.1.24	2	LA PAZ	5	Inquisivi	4	Colquiri	Rural	Colquiri
7.4.2.3.1.25	2	La Paz	10	Prov. Pacajes	1	Corocoro	Urbano/Rural	Corocoro
7.4.2.4.1.26	10	Nacional	10	Nacional	10	Nacional	Nacional	Nacional
7.4.2.4.1.27	10	Nacional	10	Nacional	10	Nacional	Nacional	Nacional
7.4.2.4.1.28	10	Nacional	10	Nacional	10	Nacional	Nacional	Nacional
7.4.2.5.1.29	2	La Paz	1	La Paz	1	La Paz	Urbano/Rural	La Paz
7.4.2.5.1.30	4	Oruro	1	Cercado	1	Oruro	URBANO /RURAL	Zona Vinto
7.4.2.5.1.31	4	Santa Cruz, Pando, Beni, La Paz	1	Chiquitania	1	San Ramon, multimunicipal	Rural	La Cruz, Rincon del Tigre, San Ramon, Rio Blanco, Manomo, Rio Madre de Dios y Otros

**Articulación del Sector con el Territorio**

Código	PRESUPUESTO TOTAL (En Millones de Bolivianos)	PSDI 2021-2025				
		PROGRAMACIÓN FINANCIERA DE LOS RECURSOS PARA EJECUTAR LAS ACCIONES SECTORIALES				
		2021	2022	2023	2024	2025
7.4.1.1.2.1	316,14	31,14	65,00	101,00	74,00	45,00
7.4.1.1.2.2	18,52	5,09	6,51	6,92	-	-
7.4.1.1.2.3	168,50	1,50	2,00	50,00	60,00	55,00
7.4.1.1.2.4	0,71	0,10	0,10	0,17	0,17	0,17
7.4.1.1.2.5	0,71	0,10	0,10	0,17	0,17	0,17
7.4.1.1.2.6	0,71	0,10	0,10	0,17	0,17	0,17
7.4.1.1.2.7	0,71	0,10	0,10	0,17	0,17	0,17
7.4.1.1.2.8	127,34	-	28,94	31,57	33,09	33,74
7.4.1.1.2.9	0,54	-	0,13	0,13	0,13	0,13
7.4.1.1.2.10	5,67	-	-	1,94	1,86	1,87
7.4.1.1.2.11	11,69	2,39	2,39	2,39	2,28	2,25

		PSDI 2021-2025				
	PRESUPUESTO TOTAL (En Millones de Bolivianos)	PROGRAMACIÓN FINANCIERA DE LOS RECURSOS PARA EJECUTAR LAS ACCIONES SECTORIALES				
7.4.1.1.2.12	1,45	-	-	0,51	0,49	0,46
7.4.2.1.1.13	4.872,00	-	912,66	2.275,22	1.527,35	156,76
7.4.2.1.1.14	-	-	-	-	-	-
7.4.2.1.1.15	-	-	-	-	-	-
7.4.2.1.1.16	-	-	-	-	-	-
7.4.2.2.1.17	2.985,90	892,02	1.214,28	497,65	279,80	102,15
7.4.2.2.1.18	-	-	-	-	-	-
7.4.2.2.1.19	-	-	-	-	-	-
7.4.2.2.1.20	237,91	34,10	43,92	43,92	52,71	63,25
7.4.2.3.1.21	8.931,41	1.479,26	1.656,77	1.882,74	1.942,26	1.970,38
7.4.2.3.1.22	-	-	-	-	-	-
7.4.2.3.1.23	2.063,36	348,01	422,53	396,31	442,65	453,85
7.4.2.3.1.24	-	-	-	-	-	-

		PSDI 2021-2025				
	PRESUPUESTO TOTAL (En Millones de Bolivianos)	PROGRAMACIÓN FINANCIERA DE LOS RECURSOS PARA EJECUTAR LAS ACCIONES SECTORIALES				
7.4.2.3.1.25	797,81	104,30	107,31	179,67	192,15	214,38
7.4.2.4.1.26	12,10	1,89	2,00	3,13	2,73	2,34
7.4.2.4.1.27	18,67	0,93	3,33	5,40	4,47	4,54
7.4.2.4.1.28	2,47	0,51	0,51	0,51	0,49	0,46
7.4.2.5.1.29	15,00	5,00	5,00	5,00	-	-
7.4.2.5.1.30	11.922,58	2.586,32	2.430,04	2.284,44	2.352,20	2.269,57
7.4.2.5.1.31	-	-	-	-	-	-

## ANEXOS

### ANEXO N° 1. Articulación del Sector con el PDES 2021-2025

#### Matriz de ARTICULACIÓN DEL SECTOR CON EL PDES 2021-2025

Políticas y Lineamientos Estratégicos del Sector	PGDES		META	PDES	
	Pilar	EE		RESULTADO	ACCIÓN
1. Elevar los Niveles de Legalidad y Formalidad de la Actividad Minera	7	4	1	1	2
2. Priorizar las investigaciones sobre conocimiento geológico y aprovechamiento de minerales tecnológicos y tierras raras.	7	4	1	1	2
3. Mejorar las condiciones para la operación, competitividad, incluyente y responsable del sector	7	4	3	1	2
4. Profundización del proceso de industrialización de los recursos naturales.	7	4	2	1	1
5. Diversificación de minerales.	7	4	1	1	2
6 Aumentar la eficiencia de las Instituciones	7	4	2	5	1

bajo tuición del MMM					
7. Gestión pública digitalizada y transparente	7	4	2	4	1
8 Eficiencia sectorial estructurada, administrativa, tecnológica e institucional del sector minero estatal.	7	4	2	5	1