

POR UNA POLÍTICA DE MINERALES CRÍTICOS Y ESTRATÉGICOS PARA BRASIL Y PARA EL FUTURO

*Fundamentos y
directrices*





POR UNA POLÍTICA DE MINERALES CRÍTICOS Y ESTRATÉGICOS PARA BRASIL Y PARA EL FUTURO

Fundamentos y directrices

Instituto Brasileiro de Mineração - IBRAM

MAYO | 2024

GOVERNANZA

JUNTA DIRECTIVA EJECUTIVA



Raul Jungmann

Director-Presidente del IBRAM

Fernando Azevedo e Silva

Vicepresidente del IBRAM

Alexandre Valadares Mello

Director de Asuntos Asociativos y
Cambio Climático

Julio Cesar Nery Ferreira

Director de Sostenibilidad

Osny Vasconcellos

Director Administrativo y Financiero

Paulo Henrique Leal Soares

Director de Comunicación

Rinaldo César Mancin

Director de Relaciones Institucionales

CONSELHO DIRETOR



Presidente del Consejo:

- **Anglo American Brasil**
Ana Sanches
Titular

Vicepresidente del Consejo:

- **Lundin Mining**
Ediney Maia Drummond
Titular

CONSEJEROS:

- **Alcoa**
Eduardo Doria - Titular
Michelle Shayo - Suplente
- **Anglo American Brasil**
Ivan de Araujo Simões Filho -
Suplente
- **AngloGold Ashanti**
Marcelo Pereira - Titular
Othon de Villefort Maia -
Suplente
- **ArcelorMittal**
Wagner de Brito Barbosa -
Titular
Wanderley José de Castro -
Suplente
- **BAMIN**
Eduardo Jorge Ledsham -
Titular
Alexandre Victor Aigner -
Suplente
- **Companhia Brasileira de
Metalurgia e Mineração -
CBMM**
Eduardo Augusto Ayroza
Galvão Ribeiro - Titular
Ricardo Fonseca de
Mendonça Lima - Suplente
- **Copelmi Mineração Ltda**
Cesar Weinschenck de Faria
- Titular
Roberto da Rocha Miranda de
Faria - Suplente
- **Embu S.A. Engenharia e
Comércio**
Daniel Debiazzi Neto - Titular
Luiz Eulálio Moraes Terra -
Suplente
- **Kinross Brasil Mineração S.A.**
Gilberto Carlos Nascimento
Azevedo - Titular
Ana Cunha - Suplente

- **Lundin Mining**
Luciano Antonio de Oliveira Santos - Suplente
- **Mineração Caraíba S.A.**
Eduardo de Come - Titular
Antonio Batista de Carvalho Neto - Suplente
- **Mineração Paragominas S.A. (HYDRO)**
Anderson Baranov - Titular
Paula Amelia Zanini Marlieri - Suplente
- **Mineração Rio Do Norte S.A. – MRN**
Guido Roberto Campos Germani - Titular
Vladimir Senra Moreira - Suplente
- **Mineração Taboca S.A**
Newton A. Viguetti Filho - Titular
Ronaldo Lasmar - Suplente
- **Mineração Usiminas S.A.**
Carlos Hector Rezzonico - Titular
Marina Pereira Costa Magalhães - Suplente
- **MinerAcciones Brasileiras Reunidas - MBR**
Octavio Bulcão - Titular
Marcelo Sampaio - Suplente
- **Mosaic Fertilizantes**
Adriana Kupcinskaskas Alencar - Titular
Emerson Araken Martin Teixeira - Suplente
- **Nexa Resources**
Jones Belther - Titular
Guilherme Simões Ferreira - Suplente
- **Samarco Mineração S.A.**
Rodrigo Alvarenga Vilela - Titular
Felipe Starling - Suplente
- **Vale**
Alexandre Silva D´Ambrosio - Titular
Lauro Angelo Dias de Amorim - Suplente
Marcello Magistrini Spinelli - Titular
Vinícius Resende Domingues - Suplente
Rafael Bittar - Titular
Helga Paula Patrícia Franco - Suplente





© 2024 Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM)

SHIS QL 12 cj 0 (zero) casa 04, Lago Sul.

Código Postal: 71.630-205 – Brasília/DF

Teléfono: (61) 3364-7272

Dirección electrónica: <http://www.ibram.org.br>

© Todos los derechos reservados.

Se permite la reproducción de datos e información contenida en esta publicación, siempre que se cite la fuente.

PRODUCCIÓN DEL CONTENIDO

HUMANA - www.humana.net.br

- Bruno Patrini Menna Barreto Gomes
- Ana Carolina Moreira Ayres
- Hugo Pedro Guornik (pesquisa)

IBRAM - Instituto Brasileiro de Mineração

Coordinación Ejecutiva y Técnica

- Cinthia de Paiva Rodrigues
- Cláudia Franco de Salles Dias
- Julio Cesar Nery Ferreira

Diseño y Producción Gráfica

- Pablo Frioli

Contenido técnico, imágenes y gráficos

- CETEM

SUMARIO



| | |
|---|-----------|
| Presentación | 12 |
| Introducción | 16 |
| Justificación | 20 |
| Fundamentos y Directrices para la Política Nacional de Minerales Críticos y Estratégicos | 28 |
| 1. Definición de los Minerales Críticos y Estratégicos- MCE | 30 |
| 2. Los MCE en la Transición Ecológica Brasileña | 30 |
| 3. Planificación y Seguridad Mineral | 31 |
| 4. Fuentes Externas y Geopolítica Mineral | 32 |
| 5. Industria y Cadenas de Valor para Brasil | 33 |
| 6. Circularidad y Uso Eficiente de Recursos | 34 |
| 7. Minería, Desarrollo y Sociedad | 35 |
| 8. Una Gobernanza Democrática para los MCE | 35 |
| Mejoras en el Marco Infralegal | 38 |
| Garantía del funcionamiento de los órganos de regulación y control | 39 |
| Adopción de principios de sostenibilidad y gobernanza en la política vigente | 40 |
| Mercosur y los minerales estratégicos | 40 |
| Apoyo al desarrollo de proveedores y contenido local | 41 |
| Incentivo a la descarbonización | 42 |
| Plataforma Digital “Panorama Territorial de Minerales Estratégicos y Críticos” | 42 |
| Integración y disponibilidad de datos geológicos públicos y privados en el SGB | 43 |
| Aumentar la eficiencia de la circularidad en la producción de MCE para la transición energética | 44 |
| Reciclaje de baterías de iones de litio e imanes de tierras raras | 44 |
| Estudio de Flujos de Materiales Estratégicos y Críticos | 45 |
| Estudios y Análisis Prospectivos | 46 |
| Apoyo a las PYMES y a los APLs en la minería brasileña | 46 |
| Amazonía y minería responsable | 47 |
| Mejora de la PNRS para optimizar la minería urbana de MCE | 48 |
| Uso Transparente de la CFEM por Parte de los Municipios y Estados Mineros | 49 |
| Rastreo de MCE producidos en la Amazonía | 50 |
| Consideraciones Finales | 54 |

TABLA DE SIGLAS



APLs - Arreglos Productivos Locales

AMIG - Asociación de Municipios Mineros de Minas Gerais y de Brasil

ANM - Agencia Nacional de Minería

BNDES - Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social

CETEM - Centro de Tecnología Mineral

CNPM - Consejo Nacional de Política Mineral

DNPM - Departamento Nacional de Producción Mineral, hoy ANM

EMBRAPII - Empresa Brasileña de Investigación e Innovación Industrial

ESG (inglés) / ASG (portugués) - Environmental, Social and Governance / Ambiental, Social y Gobernanza

FINEP - Financiadora de Estudios y Proyectos

FNDCT - Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico

GEE - Gases de Efecto Invernadero

IBAMA - Instituto Brasileño del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables

IBRAM - Instituto Brasileño de Minería

MCE - Minerales Críticos y Estratégicos

- MDIC** - Ministerio de Desarrollo, Industria, Comercio y Servicios
- MEMEPP** - Ministerio del Emprendimiento, de la Microempresa y de la Empresa de Pequeño Tamaño
- MCTI** - Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovaciones
- MME** - Ministerio de Minas y Energía
- MMAMC** - Ministerio del Medio Ambiente y Cambio Climático
- MS** - Ministerio de Salud
- MRE** - Ministerio de Relaciones Exteriores
- PNMCE** - Política Nacional de Minerales Críticos y Estratégicos
- PNRS** - Política Nacional de Residuos Sólidos
- PMEs** - Pequeñas y Medianas Empresas
- I+D+i** - Investigación, Desarrollo e Innovación
- PDLM** - Programa de Desarrollo Local en Minería
- SEBRAE** - Servicio Brasileño de Apoyo a las Micro y Pequeñas Empresas
- SGB** - Servicio Geológico Brasileño
- TCM** - Tribunal de Cuentas de los Municipios
- C&T** - Ciencia y Tecnología
- ICTs** - Instituto de Ciencia y Tecnología

PRESENTACIÓN

De las Palabras a la Acción

Después de fomentar y participar activamente en numerosas discusiones de alto nivel con diversos sectores organizados de la sociedad, la industria minera ha tomado la iniciativa de proponer directrices para que Brasil fortalezca la agenda de desarrollo sostenible, promoción del bienestar social y distribución de beneficios.

Está en juego el futuro del país, de sus ciudadanos, de los habitantes del planeta y del propio planeta. En este contexto, la producción de minerales adquiere una importancia creciente para establecer una “seguridad mineral” y, me atrevo a decir, una soberanía nacional, en la medida en que podamos garantizar una oferta suficiente de minerales para desarrollar tecnologías y equipos destinados a mitigar la emergencia climática y sus efectos adversos sobre nuestra calidad y expectativa de vida.

Como resultado de las discusiones realizadas, se ha generado este documento, elaborado bajo la dirección del Instituto Brasileño de Minería (IBRAM) en nuestra gestión. Este documento presenta propuestas clave para que el Estado brasileño, sin importar quién esté en el gobierno, pueda estructurar de manera más acelerada una política dedicada a la producción a gran escala de minerales críticos y estratégicos, con visión tanto para el presente como para el futuro. Se trata de minerales tradicionales como el hierro y el cobre, pero también de otros que deben figurar con mayor prominencia en la producción nacional, como el litio, el cobalto, las tierras raras y el vanadio, entre otros.

Además, hay minerales que representan una oportunidad para superar vulnerabilidades, como la del agronegocio brasileño. Al igual que la minería, el sector agroindustrial contribuye significativamente a

las divisas del país, pero depende en gran medida de la importación de potasio y fosfato, minerales utilizados en fertilizantes. Lo mismo ocurre con otros sectores importantes en el país. Desarrollar esta producción en el territorio nacional no solo es posible, sino absolutamente estratégico, especialmente para los minerales destinados a la descarbonización y a la transición hacia una economía verde.

Esta acción estatal contribuirá a la reindustrialización del país, pues la expansión del sector mineral permitirá la instalación de otras industrias que se beneficiarán de una mayor oferta de minerales. Brasil ganará influencia en el ámbito internacional al posicionarse como uno de los líderes en el suministro de minerales críticos y estratégicos, atrayendo grandes volúmenes de inversión. Con una gobernanza adecuada, esta oportunidad se transformará en beneficios para el desarrollo socioeconómico y ambiental del país.

Para responder al creciente incremento de la producción mineral, que es una demanda global, la industria minera brasileña ha trabajado con gran dedicación a lo largo de los años, enfocándose especialmente en la seguridad, la responsabilidad social y el respeto al medio ambiente. La industria ha integrado nuevas acciones en su rutina, como la promoción de la economía circular, para satisfacer la alta demanda de materiales, en línea con el nuevo paradigma socioambiental global de consumo y producción más sostenibles.

Esta evolución ha permitido, especialmente en los últimos años, establecer una relación de confianza cada vez más sólida con la sociedad. Actualmente, la promoción de minerales críticos y estratégicos, alineada con la solución a la crisis climática, resalta la importancia estratégica de este sector industrial. Nuestra minería ha alcanzado un nuevo nivel de relevancia tanto en el presente como en el futuro de todos nosotros.

Al presentar esta propuesta de Política Pública, que busca el bienestar de las personas y del país, tanto ahora como en el futuro, la industria minera demuestra cómo ha transformado su postura corporativa e institucional en los últimos años. Bajo la coordinación del IBRAM, so-

mos un conjunto de empresas profundamente comprometidas con las mejores prácticas ESG; uno de los tres sectores más cruciales para la economía, que suministra las materias primas esenciales para todo el parque industrial del país. En este contexto, la industria minera tiene la responsabilidad de contribuir a las iniciativas orientadas hacia un futuro sostenible para nuestra nación.

Comprometida con la mejora continua de sus procesos operativos, con su relación con las personas y con su papel en el destino del país, la minería avanza hacia la consecución de objetivos clave.

El conjunto de fundamentos y directrices presentados aquí es el resultado de un esfuerzo arduo y dedicado por parte de los equipos del IBRAM, del Centro de Tecnología Mineral (CETEM/MCTI) y de Humana Servicios en Sostenibilidad, a quienes expreso mi más sincero reconocimiento por la alta calidad del producto entregado.

Raul Jungmann

Director Presidente

Instituto Brasileño de Minería(IBRAM)

INTRODUCCIÓN

Rico en minerales de transición energética y con una matriz eléctrica predominantemente limpia, Brasil tiene el potencial de ser tanto un importante proveedor de materias primas como un líder en soluciones industriales para la descarbonización de la economía mundial. El país debe aprovechar estas ventajas estructurales para enfocarse en su propio desarrollo, construyendo una nación más justa y menos desigual en un mundo más sostenible. Para ello, es fundamental establecer una Política Nacional de Minerales Críticos y Estratégicos (PNMCE) que guíe, de manera sistemática, el papel y la dirección del sector mineral en una transformación ecológica amplia, justa, responsable y ambiciosa.

La metodología de este trabajo forma parte de un proceso de construcción colectiva basado en investigación y ciencia, a través de una colaboración con investigadores del Centro de Tecnología Mineral/MCTI y de Humana Servicios en Sostenibilidad. El estudio completo se llevó a cabo en las siguientes fases:

- i. Diagnóstico y análisis crítico de la agenda actual de Minerales Críticos y Estratégicos (MCE) en Brasil.
- ii. Análisis comparativo de países productores de MCE.
- iii. Recomendación de fundamentos para el desarrollo de una política pública nacional en MCE.
- iv. Hoja de ruta tecnológica de los MCE en Brasil.

El estudio técnico completo, que incluye datos e información tanto nacionales como internacionales sobre minerales críticos y estratégicos, las cadenas industriales, las rutas tecnológicas y un análisis comparativo con la legislación de otros países, está disponible en la publicación **“Fundamentos para Políticas Públicas en Minerales Críticos y Estratégicos para Brasil”**, accesible en el sitio web del IBRAM. (www.ibram.org.br)

En este proceso de construcción colaborativa, el IBRAM también organizó el **Seminario Internacional de Minerales Críticos y Es-**

tratégicos, en Brasilia, los días 7 y 8 de mayo de 2024. Durante el seminario, se presentó una propuesta de agenda temática, la cual fue discutida en paneles con especialistas. Posteriormente, se lanzó el posicionamiento sectorial denominado Green Paper ¹. Este posicionamiento detalla ocho ejes clave que sugieren al poder público y a los responsables de la toma de decisiones posibles caminos para desarrollar una Política Nacional de Minerales Críticos y Estratégicos.

El presente documento, titulado **“Por una Política de Minerales Críticos y Estratégicos para Brasil y para el Futuro”** presenta una propuesta de fundamentos y directrices para el desarrollo de esta PNMCE. En su segunda parte, el documento detalla medidas infra-legales que pueden implementarse de inmediato para beneficiar tanto a la actividad económica como al interés público. El proceso de discusión y la eventual tramitación de un futuro Proyecto de Ley para la institucionalización de la PNMCE aún están abiertos.



¹ disponible en https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2024/05/IBRAM_news_green-paper_web-1.pdf, o escanee el código QR.



JUSTIFICACIÓN

Hoy en día, la mayor y más inmediata amenaza para el futuro de la humanidad es, sin duda, la crisis climática, que afecta a las poblaciones y economías de todo el mundo. Para combatirla, el Acuerdo de París² estableció metas para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, exigiendo que todos los países se comprometan con un proceso de descarbonización de sus economías, incluyendo una transformación en la matriz energética. El consenso global sobre la urgencia de descarbonizar la economía es claro.

El clima, la descarbonización, la energía y la minería están interrelacionados en esta ecuación. Abordar la emergencia climática y cumplir con el Acuerdo de París implica, entre otras cosas, expandir la extracción y el uso de minerales.

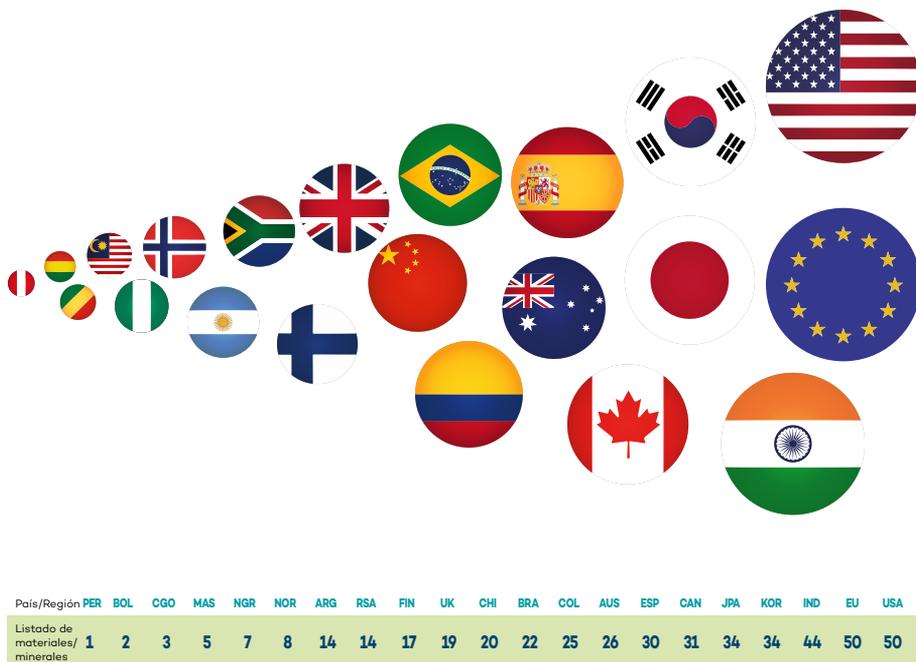
Instituciones y profesionales del sector minero han destacado la importancia del mismo para alcanzar las metas globales establecidas. Existen tres dimensiones principales del proceso de transición energética en las que los recursos minerales juegan un papel fundamental: la producción de energía a partir de fuentes renovables; las infraestructuras de transporte, almacenamiento y distribución de energía; y la sustitución de infraestructuras, equipos y vehículos que actualmente funcionan con combustibles fósiles por sistemas eléctricos o combustibles alternativos.

Las demandas son diversas: se necesitará más cobre para la construcción de parques eólicos y para la transmisión de electricidad; más silicio para la generación de energía fotovoltaica; y una mayor demanda de níquel, litio y grafito para la producción de baterías. Además, se requerirá una mayor cantidad de tierras raras para la fabricación de motores eléctricos y, además de los minerales críticos, metales como el aluminio y el hierro verán su demanda multiplicada debido al proceso de sustitución de vehículos y equipos.

2 La COP 21 (Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático), celebrada en París en 2015. Esta fue crucial al resultar en el Acuerdo de París, un pacto internacional para enfrentar el cambio climático y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero.

Según la Agencia Internacional de Energía³, incluso excluyendo el acero y el aluminio, las estimaciones de demanda de insumos minerales para la transición energética, en el escenario más favorable de descarbonización, serían de 4 a 6 veces los volúmenes de producción de 2020, proyectándose para 2040 y 2050. Incluso considerando una descarbonización más lenta, se estima que la demanda en 2040 será el doble de la de 2020.

Figura 1 - Cantidad de materiales críticos y estratégicos por países



Elaboración CETEM 2024

Brasil cuenta con características territoriales que favorecen el desarrollo y la diversificación de una matriz energética ya ampliamente

³ <https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>

basada en energías renovables, así como un potencial geológico, aún lejos de estar completamente mapeado, que presenta riquezas innegables. Además de los minerales relacionados con la transición energética, en un país donde el sector agrícola tiene un peso significativo en la balanza comercial y en la economía en general, es crucial también considerar los minerales asociados con la cadena de fertilizantes y remineralizadores, conocidos como agrominerales. Es necesario evaluar su grado de criticidad, ya que, a pesar de contar con reservas, existe una fuerte dependencia de las importaciones de estos materiales.

Durante su presidencia del G20, el gobierno brasileño ha destacado lo que constituye uno de los mayores desafíos de nuestro tiempo: “Construir un Mundo Justo y un Planeta Sostenible”. Esto implica promover un desarrollo socioeconómico más equitativo y sostenible, erradicar el hambre y la pobreza a nivel global, al mismo tiempo que se descarboniza la economía mundial y se enfrenta la emergencia climática. Sin embargo, el país aún carece de un marco único e integrado de políticas específicas para los Minerales Críticos y Estratégicos, como han implementado otros países.

En el ámbito gubernamental, el Ministerio de Hacienda (MF) ha presentado su Plan de Transformación Ecológica, que incluye medidas para regular el sector mineral, especialmente los minerales críticos y estratégicos. El Ministerio de Minas y Energía (MME) también ha anunciado un plan para acelerar la producción de minerales críticos y fortalecer toda la cadena, desde el conocimiento geológico hasta el desarrollo de la transformación mineral. Además, es importante resaltar el papel del Ministerio de Medio Ambiente y Cambio Climático (MMAMC), que se ha posicionado en relación con proyectos y políticas de alto impacto ambiental y climático. También es necesario el involucramiento de las secretarías estatales de medio ambiente, que son en gran medida responsables de la concesión de licencias ambientales para los proyectos.

Una iniciativa gubernamental de gran relevancia en el ámbito del Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio es el plan Nova Indús-

EJES DEL PLAN DE TRANSFORMACIÓN ECOLÓGICA DEL MINISTERIO DE HACIENDA



Finanzas Sostenibles



Densificación
Tecnológica del Sector
Público



Bioeconomía y Sistemas
Agroalimentarios



Transición Energética



Economía Circular



Infraestructura y
Adaptación al Cambio
Climático

tria Brasil. Este plan se centra en un proceso de industrialización que depende en gran medida del uso de Minerales Críticos y Estratégicos (MCE) y prioriza varias cadenas asociadas a ellos, con el objetivo de desarrollar una industria más sostenible.

Entre sus objetivos, el plan incluye promover una movilidad más sostenible, fortalecer una agroindustria sostenible y abordar de manera integral la “Bioeconomía, descarbonización, y transición y seguridad energéticas”. En términos de financiamiento, el eje “Industria más verde” propone la creación de un Fondo para Minerales Críticos.

LAS SEIS MISIONES DEL PLAN NOVA INDÚSTRIA BRASIL



Misión 1

Desarrollar cadenas agroindustriales sostenibles y digitales para asegurar la alimentación, nutrición y energía.



Misión 2

Fortalecer un complejo económico-industrial de salud resiliente para reducir las vulnerabilidades del SUS y mejorar el acceso a la salud.



Misión 3

Mejorar la infraestructura, saneamiento, vivienda y movilidad sostenibles para fomentar la integración productiva y el bienestar en las ciudades.



Misión 4

Impulsar la transformación digital de la industria para aumentar la productividad.



Misión 5

Promover la bioeconomía, descarbonización y transición energética para asegurar los recursos para las generaciones futuras.



Misión 6

Desarrollar tecnologías de interés para la soberanía y defensa nacionales.

Para que Brasil pueda alcanzar su meta de convertirse en una “potencia verde” en el contexto de la transición global, es esencial establecer una Política Nacional de Minerales Críticos y Estratégicos que integre políticas sectoriales y diversas esferas federativas. Esta política será crucial para ofrecer seguridad a socios comerciales e inversores. Por lo tanto, es fundamental que la Política Nacional de Minerales Críticos y Estratégicos (PNMCE) se articule con planes y programas como el Plan de Transformación Ecológica, el Plan Nova Indústria Brasil, el Plan Clima y otros marcos legales y normativos. Esta alineación promoverá la integración interministerial en un tema que impacta toda la nueva matriz económica global, que surge con la descarbonización.

En el contexto de desigualdades y contradicciones territoriales en Brasil, es crucial considerar la minería de manera integrada y acumulativa. A los desafíos históricos en el desarrollo local en grandes emprendimientos se suman nuevos marcos regulatorios globales, convirtiendo las políticas públicas de inclusión y desarrollo social en una exigencia esencial para el mercado internacional.

Las garantías que cada país ofrezca en relación con las condiciones de explotación de los recursos minerales serán un factor competitivo clave. Esto incluye no solo la responsabilidad ambiental y la reducción de impactos, sino también la lucha contra la pobreza en las áreas circundantes a los emprendimientos, la promoción del desarrollo local y la protección de los derechos humanos.

Es necesario establecer un conjunto de medidas y políticas para supervisar los proyectos mineros, implementadas en colaboración entre el sector privado y el público, con énfasis en:

1. Agendas de Desarrollo Territorial
2. Fortalecimiento de Capacidades Institucionales
3. Mecanismos Financieros e Incentivos

El Estado, las empresas y los financiadores deben enfrentarse seriamente a los desafíos de la agenda socioambiental y de gobernanza, construyendo un nuevo paradigma. Este debe formar parte de una política minera ambiciosa y equitativa, con el objetivo de lograr un futuro más sostenible y justo para toda la sociedad.



FUNDAMENTOS
Y DIRECTRICES
PARA LA POLÍTICA
NACIONAL DE
MINERALES
CRÍTICOS Y
ESTRATÉGICOS

Los fundamentos y directrices para la elaboración de una Política Nacional de Minerales Críticos y Estratégicos (PNMCE) pueden estructurarse en ocho ejes principales:

- **Definición de los Minerales Críticos y Estratégicos (MCE).**
- **Los MCE en la Transición Ecológica Brasileña**
- **Planificación y Seguridad Mineral.**
- **Fuentes Externas y Geopolítica Mineral.**
- **Industria y Cadenas de Valor para Brasil.**
- **Circularidad y Uso Eficiente de Recursos.**
- **Minería, Desarrollo y Sociedad.**
- **Una Gobernanza Democrática para los MCE.**

Es fundamental desarrollar un marco único y sistémico a través de una Ley General que oriente la actuación de los agentes públicos y privados. Esta ley promoverá de manera responsable y alineada con el interés público el desarrollo de las cadenas de valor de los MCE, partiendo del marco actual y realizando las integraciones, profundizaciones y mejoras necesarias.

El objetivo de este documento es estimular un amplio debate que lleve a la creación de un Proyecto de Ley, el cual será presentado por el Poder Legislativo con el fin de instituir una Política Nacional de Minerales Críticos y Estratégicos (PNMCE).

A continuación, se detallan los ejes de la PNMCE y las propuestas específicas para cada uno de sus componentes.

1. Definición de los Minerales Críticos y Estratégicos- MCE

- La PNMCE establece la publicación de una lista oficial actualizada de minerales considerados críticos y estratégicos, la cual deberá revisarse y actualizarse cada 2 o 3 años mediante instrumentos infralegales.
- La PNMCE distingue entre los minerales “críticos” y “estratégicos”, definiendo niveles de criticidad y estrategia para cada categoría. Asimismo, establece que se deben elaborar disposiciones y acciones políticas específicas para cada nivel dentro de cada categoría.
- Partiendo del marco existente, la PNMCE ordena la evaluación y ajuste de los parámetros y criterios actuales para la clasificación de los minerales y sus respectivos proyectos dentro de la lista de MCE. Esta evaluación debe incluir factores de criticidad y niveles de estrategia en la categorización.
- La PNMCE define los diferentes tipos de MCE: minerales para la transición energética, minerales para la seguridad alimentaria y minerales de alto potencial económico. Determina y califica las especificidades y características de cada tipo, estableciendo medidas adecuadas para abordar la diversidad de desafíos y oportunidades asociadas a cada uno.

2. Los MCE en la Transición Ecológica Brasileña

- Tras su instauración, la PNMCE debe realizar de inmediato una estimación inicial de la demanda nacional para cada MCE. Esta estimación debe considerar diversos factores, como la transición ecológica del país, las políticas industriales vigentes, la importación y exportación de bienes tecnológicos relacionados con la transición, la expansión necesaria de la capacidad eléctrica y sus fuentes, la inversión en producción de hidrógeno verde, la electrificación del transporte y de

los equipos, las dinámicas del agronegocio, y el estímulo a las compras públicas, entre otros. La estimación debe contemplar múltiples escenarios, adaptándose a las decisiones estratégicas del país, y siempre calculando la demanda total de manera integrada.

- La PNMCE establece que estas estimaciones deben revisarse cada 4 años, abarcando horizontes de 10, 20 y 30 años.
- La PNMCE fija objetivos y metas para la exportación e importación de cada MCE, en concordancia con las estimaciones de demanda anteriormente mencionadas.
- Las acciones, proyectos y medidas de promoción, incentivo y financiamiento público deben basarse en estas estimaciones, cruzadas con indicadores socioeconómicos a nivel nacional, regional y local. Esto permitirá tomar decisiones estratégicas en coherencia con una política más amplia de desarrollo y creación de valor.

3. Planificación y Seguridad Mineral

- La PNMCE prevé, a partir de las estimaciones de las necesidades nacionales, el establecimiento de objetivos estratégicos a medio y largo plazo para la explotación de recursos minerales. Estos objetivos deberán considerar la temporalidad de las oportunidades de mercado, los imperativos tecnológicos y climáticos, el desarrollo sostenible a largo plazo y la seguridad nacional en relación con los suministros futuros. Los objetivos estratégicos establecidos deberán ser revisados cada 10 años.
- La PNMCE establece la necesidad de ampliar y profundizar el conocimiento geológico con un alto nivel de detalle, especialmente en las regiones con mayor potencial para minerales críticos y estratégicos (MCE). Esto se logrará fortaleciendo las capacidades presupuestarias, técnicas y humanas del Servicio Geológico Brasileño (SGB).

- Se determinará la divulgación de información calificada sobre la presencia, potencial y localización de los MCE en el territorio brasileño. Esta información incluirá datos sobre concentración y calidad mineral, así como aspectos logísticos como el acceso, la disponibilidad de energía e infraestructuras. Esta tarea será llevada a cabo en cooperación entre el Servicio Geológico Brasileño (SGB) y la Agencia Nacional de Minería (ANM), bajo la coordinación del Ministerio de Minas y Energía.
- En consonancia con el Plan Nacional de Minería, la PNMCE establecerá objetivos a largo plazo (30, 40 y 50 años) para el uso estratégico de las reservas minerales disponibles. Estos objetivos incluirán la preservación de recursos para su uso futuro, la optimización del aprovechamiento del mercado y, cuando sea necesario, la no explotación de ciertas reservas por razones económicas, sociales, culturales y/o ambientales, evitando así una visión a corto plazo. El cronograma para el uso estratégico de las reservas minerales podrá ser revisado cada 10 años.

4. Fuentes Externas y Geopolítica Mineral

- La PNMCE establece la elaboración de una evaluación inicial sobre las alianzas regionales y globales actuales y su potencial para acuerdos específicos relacionados con los Minerales Críticos y Estratégicos (MCE). A partir de esta evaluación, que se actualizará anualmente, se definirán objetivos estratégicos en el contexto de las principales alianzas, así como en las relaciones diplomáticas y comerciales.
- La PNMCE establece la creación y mantenimiento de una base de datos e información sobre el origen actual (países) de los Minerales Críticos y Estratégicos (MCE) y los productos asociados adquiridos por Brasil, especialmente aquellos relacionados con la transición ecológica.

- Asimismo, la PNMCE define metas y objetivos para la importación y exportación de MCE con los principales socios comerciales de Brasil.
- La PNMCE también debe desarrollar un protocolo para el análisis periódico de la exposición de Brasil a riesgos geopolíticos y climáticos en relación con el abastecimiento nacional de MCE de los cuales el país no es autosuficiente. A partir de este análisis, se deben proponer medidas para mitigar dichos riesgos.

5. Industria y Cadenas de Valor para Brasil

- La PNMCE determina que se establezcan objetivos, metas y plazos para aumentar progresivamente el procesamiento y la transformación de los Minerales Críticos y Estratégicos (MCE) de mayor importancia para la industria dentro del territorio nacional.
- A partir de estos objetivos, la PNMCE debe definir las medidas y las inversiones necesarias para alcanzar estas metas de procesamiento y valorización, promoviendo acciones interministeriales, asociaciones público-privadas y programas de fomento.
- La PNMCE estipula la elaboración de un esquema completo de las principales cadenas asociadas a los MCE, desde la exploración hasta su uso en industrias como baterías, motores eléctricos y energías renovables, entre otras.
- Con el conocimiento adquirido sobre las diversas cadenas, la PNMCE determinará medidas y políticas de incentivo orientadas al fortalecimiento de las cadenas asociadas a los MCE con mayor potencial de desarrollo económico, generación de valor y renta.
- La PNMCE también exige transparencia y la publicación periódica de información, estudios e investigaciones que evalúen los efectos de las políticas públicas sobre el sector y las principales

cadena, con el fin de proporcionar a emprendedores e inversores información cualificada y previsibilidad.

- Por último, la PNMCE establecerá prioridades periódicas respecto a las principales rutas tecnológicas e innovadoras, identificando las principales carencias y necesidades de inversión en investigación y desarrollo, y establecerá criterios para los programas público-privados de incentivo e inversión en ciencia, tecnología, innovación y capacitación humana.

6. Circularidad y Uso Eficiente de Recursos

- La PNMCE prevé la caracterización y el estudio del estado actual de las rutas de circularidad y eficiencia en las cadenas de los MCE, considerando la reducción de la generación de residuos, la reparación, el reutilizo, el reciclaje y la reintroducción, así como los beneficios en eficiencia.
- A partir de estos estudios, la PNMCE establecerá objetivos cuantificables en términos de circularidad para los principales MCE para 2030, 2040 y 2050, y definirá las inversiones y políticas necesarias para promover una mayor circularidad y alcanzar estos objetivos.
- Periódicamente, la PNMCE, de acuerdo con las escalas de producción definidas, evaluará, medirá e informará sobre los beneficios de la circularidad y la reducción de la extracción de recursos minerales, la gestión responsable de residuos y los impactos socioambientales, promoviendo una mayor sostenibilidad, beneficios económicos y una gestión estratégica de las reservas naturales disponibles.
- La PNMCE propone medidas políticas de incentivos tributarios y fiscales para fomentar las rutas de circularidad, así como inversiones tecnológicas para mejorar el conocimiento actual y

aumentar el potencial de reaprovechamiento de las materias primas y bienes minerales, mediante asociaciones público-privadas, tanto nacionales como internacionales.

7. Minería, Desarrollo y Sociedad

- La PNMCE establece la creación de una política sistémica e integrada para el desarrollo de los territorios con proyectos y/o potencial mineral relacionados con los MCE, a través de un Programa de Desarrollo Local en Minería (PDLM).
- La PNMCE debe elaborar un modelo de actuación interministerial e interfederal para la implementación del PDLM en los municipios y territorios, así como fomentar incentivos para el financiamiento público-privado.
- La PNMCE propone, por un lado, subrayar la importancia del licenciamiento ambiental en las actividades del sector mineral, con un enfoque en la mitigación y compensación de los impactos de los proyectos mineros. Por otro lado, establece la necesidad de una política de desarrollo más amplia, orientada a abordar las contradicciones y desigualdades territoriales estructurales mediante la implementación del PDLM.
- La PNMCE define las herramientas y mecanismos del PDLM, detallando sus características conceptuales y metodológicas, como: Agenda de Desarrollo Territorial Fortalecimiento de Capacidades Humanas e Institucionales Mecanismos e Instrumentos Financieros

8. Una Gobernanza Democrática para los MCE

- La PNMCE establece la creación de un Comité Estratégico sobre MCE, asociado al Consejo Nacional de Política Mineral (Decreto

11.419/2023). Este comité estará compuesto por hasta 12 miembros, que incluirán seis representantes técnicos designados por el Ejecutivo Federal (MME, MMAMC, MDIC, MCTI, MF, MRE), un representante de los estados y municipios, dos representantes del sector privado y tres representantes de la sociedad civil. Su función será supervisar las normas y planes establecidos, implementar las políticas, solicitar estudios e investigaciones, asesorar y emitir recomendaciones directas al gobierno federal y a otras instituciones públicas.

- En consonancia con otras normativas relacionadas con el Consejo Nacional de Política Mineral, la PNMCE garantizará los recursos necesarios para el funcionamiento continuo del Comité, incluyendo la consulta y contratación de especialistas, así como la realización de reuniones periódicas.
- La PNMCE también prevé la creación de foros y espacios abiertos, como conferencias y reuniones públicas, para promover la participación de la sociedad civil y del sector privado en el proceso de implementación de la política.
- Además, la PNMCE establece normas y procedimientos para asegurar la participación social en los estados y municipios dentro del marco de la política.
- Finalmente, la PNMCE define canales, procedimientos y protocolos para la gobernanza interministerial cuando sea necesario, para la ejecución de proyectos y programas que requieran la colaboración de más de un ministerio.



MEJORAS EN EL MARCO INFRALEGAL

Esta sección presenta medidas que pueden ser tomadas y medio plazo, ya que no requieren la aprobación de una ley específica y se basan en el marco legal vigente y en la estructura administrativa actual. Sin embargo, estas medidas están alineadas con los principios de los fundamentos previamente expuestos y, en cierta medida, deberían facilitar la implementación de una ley que establezca de forma integrada y definitiva la PNMCE.

Al final de esta serie de recomendaciones y medidas propuestas para un avance gradual en la política pública, se incluye un cuadro que presenta de manera simplificada los principales hitos de regulación y políticas públicas vigentes en el sector mineral. Cada paso, tanto para la creación de la PNMCE como para la implementación de las medidas, debe considerar el marco actual presentado.

Garantía del funcionamiento de los órganos de regulación y control

Articulación política para garantizar el cumplimiento de la distribución establecida en el artículo 2º, §2 de la Ley 13.540/2017, asegurando que la ANM, CETEM, IBAMA y FNDCT reciban los recursos legalmente establecidos.

Justificación: Un supuesto fundamental para la mejora del sector minero es el buen funcionamiento de los órganos de regulación y control. La ANM debería recibir el 7% del valor de la CFEM, según lo establecido por la Ley 13.540/2017, al igual que los demás órganos y fondos designados para estos recursos. Sin embargo, durante años, el presupuesto del Gobierno Federal ha estado contingente y los recursos no se han transferido a los destinatarios correspondientes.

Acciones: Articulación Interministerial: Asegurar la adecuada asignación de recursos y la ejecución del presupuesto.

Instrumento: Decreto Reglamentario.

Adopción de principios de sostenibilidad y gobernanza en la política vigente

Modificación del decreto que establece la Política Pro-Minerales Estratégicos para integrar principios de sostenibilidad socioambiental y buena gobernanza como requisitos previos para que un proyecto reciba apoyo en el proceso de licenciamiento ambiental. Estas medidas contribuirán a mejorar la calidad y precisión del proyecto, maximizar sus potencialidades y minimizar los obstáculos que puedan surgir durante su desarrollo posterior.

Justificación: Proyectos alineados con principios de sostenibilidad y gobernanza tendrán mayor credibilidad en los trámites estatales y en la obtención de la “licencia social para operar”.

Acciones: Articulación con el MME y evaluación de los proyectos por representantes del MMAMC y del MDIC.

Instrumentos: Modificación del Decreto 10.657 de 2021, que instituyó la Política Pro-Minerales Estratégicos.

Mercosur y los minerales estratégicos

Crear un grupo o espacio con el objetivo de integrar a los países miembros del MERCOSUR y asociados, con el fin de formar una alianza regional que fomente inversiones en proyectos colaborativos de conocimiento geológico, investigación mineral, I+D, sostenibilidad socioambiental y promueva la producción y transformación de minerales críticos y estratégicos en la región, así como coordinar avances en la cadena global de transformación.

Justificación: Varias regiones o bloques están organizándose para cooperar en minerales críticos y estratégicos. Brasil, como líder natural en la región, puede promover una alianza con acciones de cooperación y articulación de emprendimientos empresariales complementarios.

Acciones: Articulación entre el MRE, el MME, el MDIC, el MCTI y organismos internacionales de fomento.

Instrumentos: Acuerdos de cooperación.

Apoyo al desarrollo de proveedores y contenido local

Establecer reglas de contenido local mínimo como condición para que las empresas con proyectos de agregación de valor puedan calificar para recibir incentivos (fiscales, crediticios, cambiarios, etc.) y estructurar apoyo al desarrollo de proveedores en el país.

Justificación: Los principales países o bloques, como Estados Unidos, la Unión Europea y China, entre otros, adoptan políticas de contenido local como contrapartida a los paquetes de incentivos ofrecidos a las industrias para proyectos de agregación de valor a los bienes minerales. Brasil puede adoptar una política similar en favor del desarrollo de la industria de equipos y del sector de servicios relacionados.

Acciones: Articulación entre el MDIC, el MME, el MCTI y el SEBRAE para la definición e implementación de las normas, y entre el MDIC, el BNDES, la Finep y la EMBRAPII para apoyar el desarrollo de proveedores.

Instrumentos: Decreto y opciones de financiamiento.

Incentivo a la descarbonización

Estimular a las pequeñas y medianas empresas mineras para que utilicen, en su producción y consumo, energía eléctrica proveniente de fuentes renovables, como la energía eólica, fotovoltaica y de biomasa, con el objetivo de producir minerales con una menor huella de carbono.

Justificación: Promover la diversificación de la matriz energética en la producción de minerales destinados a la generación de energías renovables, como la eólica, fotovoltaica y de biomasa, y reducir la demanda y el consumo de fuentes basadas en combustibles fósiles en el proceso productivo.

Acciones: Articulación entre el MMAMC, el MME, el MDIC, el MEMEPP y el BNDES para promover la inversión y facilitar el crédito en condiciones especiales, con el fin de que las pequeñas y medianas empresas de minería de minerales críticos (MCE) inviertan en sistemas eléctricos de fuentes renovables, con la consiguiente mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Instrumento: Orden Ministerial.

Plataforma Digital “Panorama Territorial de Minerales Estratégicos y Críticos”

Establecer la plataforma digital “Panorama Territorial de Minerales Estratégicos” con el objetivo de facilitar a los inversores la visualización de los sitios territoriales con potencial para minerales estratégicos. La plataforma proporcionará información sobre el número de solicitudes de investigación y de concesiones de explotación, así como datos sobre la geología de las áreas.

Justificación: Una plataforma que contenga esta información puede ofrecer a los profesionales involucrados en la investigación y prospec-

ción de minerales la capacidad de visualizar ubicaciones específicas con potencial para minerales estratégicos y críticos. Esta plataforma, enfocada especialmente en minerales esenciales para la transición energética, complementará y enriquecerá los datos disponibles en la plataforma P-3M, actualizada por el SGB-CPRM.

Acciones: Articulación entre MME, MMAMC, SGB, ANM e IBAMA

Instrumentos: Acuerdo de cooperación técnica.

Integración y disponibilidad de datos geológicos públicos y privados en el SGB

Proporcionar la información geológica, geofísica y geoquímica generada por las empresas en una base de datos única y accesible, bajo la gestión técnica del SGB-CPRM, con el objetivo de enriquecer y poner a disposición el conocimiento geocientífico de Brasil.

Justificación: La información geológica generada por las empresas y registrada en los informes de investigación minera, sean positivos o negativos, se entregaba al antiguo DNPM y ahora a la ANM. Sin embargo, esta información se encuentra dispersa y no se analiza ni se incorpora adecuadamente al conocimiento geocientífico del país. La propuesta es estudiar las políticas de países similares y elaborar un procedimiento adecuado a la realidad brasileña para la transferencia de la información al SGB. Este último será responsable del tratamiento adecuado e incorporación de estos datos al conocimiento geológico público. La incorporación de la información geológica debe realizarse teniendo en cuenta las limitaciones y reservas legales, para asegurar la competitividad de las empresas que realizan investigaciones mineras en Brasil, de acuerdo con los mejores estándares internacionales.

Acciones: Articulación entre MME, ANM, SGB, CPRM e IBAMA

Instrumentos: Orden Ministerial.

Aumentar la eficiencia de la circularidad en la producción de MCE para la transición energética

Aumentar la eficiencia en la extracción y el beneficio de minerales para la transición energética, con el fin de lograr mayores índices de recuperación/reaprovechamiento de materiales y, en consecuencia, elevar la disponibilidad de estos minerales/metales.

Justificación: La aplicación de prácticas de economía circular en la minería global y nacional aún es limitada. Estas prácticas buscan maximizar el aprovechamiento de las sustancias minerales extraídas, lo cual se considera esencial para alcanzar niveles más altos de minería responsable. Mejorar la eficiencia operativa es fundamental para incrementar la recuperación de minerales/metales.

Acciones: Articulación entre el Ministerio de Minas y Energía (MME), el CETEM, la EMBRAPPII, la FINEP, el Sistema S y el sector productivo para identificar rutas y oportunidades tecnológicas, así como para proponer regulaciones que integren principios de circularidad en las prácticas mineras.

Instrumentos: Orden Ministerial.

Reciclaje de baterías de iones de litio e imanes de tierras raras

Fomentar la creación de una red nacional para la recolección y recuperación de baterías de iones de litio y de imanes de tierras raras, con el fin de recuperar MCE como litio, cobalto, grafito, neodimio, disprosio y terbio.

Justificación: El alto valor de los metales y materiales de los componentes de las baterías de iones de litio debería ser un incentivo para su recuperación y aprovechamiento, evitando descartes in-

necesarios, desperdicios y contaminación ambiental. Sin embargo, es necesario, al menos inicialmente, fomentar la creación de redes de recolección y recuperación mediante incentivos apropiados. En Brasil, la recuperación y el reciclaje de baterías de plomo ácido han tenido éxito y pueden servir de modelo para la introducción de mejores prácticas de recolección y logística para nuevos tipos de baterías y acumuladores de energía.

Acción: Articulación entre MMAMC, MDIC, MME y MCTI para promover la formación de redes de recolección y logística, así como el apoyo al desarrollo de procesos para el reciclaje de metales críticos y otros materiales provenientes de baterías, así como de componentes retirados de aerogeneradores y motores eléctricos, con el objetivo de lograr un reaprovechamiento integral.

Instrumentos: Ordenanza para la regulación de la Ley 12.305/2010, Política Nacional de Residuos Sólidos (PNRS).

Estudio de Flujos de Materiales Estratégicos y Críticos

Elaborar estudios exhaustivos y detallados sobre las cadenas productivas que demandan minerales estratégicos en Brasil, con el fin de identificar lagunas, obstáculos, cuellos de botella y oportunidades.

Justificación: Es necesario conocer el flujo de los materiales estratégicos a través de las cadenas productivas establecidas en Brasil, incluyendo información sobre cantidades, precios y costos involucrados. Esto permitirá desarrollar estrategias para comprender mejor el consumo, uso y reciclaje de insumos y componentes de productos que requieren MCE. Un estudio sistemático de esta magnitud es esencial para entender la dependencia del país de elementos químicos, minerales y materiales estratégicos presentes en objetos y equipos utilizados en Brasil.

Acciones: Articulación entre el MCTI, el MME y el MDIC para proporcionar recursos destinados a financiar estos estudios.

Instrumentos: Convocatorias y/o llamados públicos para la presentación de propuestas a partir de edictos del MCTI y sus agencias.

Estudios y Análisis Prospectivos

Establecer asociaciones y mecanismos para realizar análisis prospectivos sobre inversiones, consumo, nuevos proyectos y generación de empleos a nivel macro y micro, con el fin de apoyar al gobierno y a las empresas en la formulación de políticas y toma de decisiones.

Justificación: Estas asociaciones deben involucrar al sector productivo (que posee la información sobre nuevas inversiones), a los gobiernos (que establecen políticas, planes y programas públicos), a la academia y centros de investigación (capaces de llevar a cabo estudios técnicos socioambientales, políticos y prospectivos), y a la sociedad (que será impactada por estas actividades).

Acciones: Articulación entre el MCTI, el MME y el MDIC para la disponibilidad de recursos destinados a financiar estos estudios.

Instrumentos: Convocatorias y/o llamados públicos para la presentación de propuestas a partir de edictos del MCTI y sus agencias.

Apoyo a las PYMES y a los APLs en la minería brasileña

Fomentar y difundir buenas prácticas operativas y de ESG con el fin de mejorar el desempeño y la adopción de tecnologías digitales en las pequeñas y medianas empresas (PYMES) y en los Arranques Productivos Locales (APLs) del sector de minería y transformación mineral que se dedican a la producción de minerales estratégicos o críticos.

Justificación: El foco de esta propuesta se centra en las más de dos mil PYMES mineras, con ingresos que oscilan entre R\$4,8 millones y R\$300 millones, representando alrededor del 10% de la facturación del sector, además de aproximadamente 100 APLs de base mineral. La gran mayoría de estas PYMES no tiene acceso a los instrumentos y agencias de fomento de la innovación tecnológica, como la Ley del Bien, Finep, BNDES, entre otros, y no mantiene relación con las ICTs brasileñas en proyectos de I+D. Un programa que combine el fomento gubernamental con la experiencia del Mining Hub, apoyado por el IBRAM y enfocado en el desarrollo de cientos de startups de minería (*mining techs*), podría modernizar tecnológicamente y ambientalmente este universo de PYMES.

Acciones: Articular la participación del MCTI/Finep, MME, MDIC/BNDES, el IBRAM y el Mining Hub, así como asociaciones representativas de segmentos de la minería, especialmente aquellas compuestas por PYMES u organizadas en APLs, para la formulación de un programa con apoyo público.

Instrumentos: Orden Ministerial.

Amazonía y minería responsable

Desarrollar un programa con iniciativas y proyectos integrados en la minería industrial en la Amazonía, con un enfoque en los MCE, con el objetivo de promover el desarrollo sostenible, los beneficios colectivos y el bienestar social.

Justificación: La región amazónica brasileña es rica en minerales esenciales para la transición energética y la agricultura, además de presentar un potencial geológico para nuevos descubrimientos. La región puede beneficiarse del compromiso de la minería industrial con prácticas más sostenibles, no solo en su territorio operativo y en su área de influencia típica, sino también ampliando su actuación en la región de manera coordinada entre las empresas y las instituciones

públicas. Esto contribuirá a la conservación, restauración forestal y ambiental del bioma, así como a la promoción de nuevas economías basadas en la naturaleza en la región.

Acciones: Articulación interministerial, sector productivo y organismos multilaterales de crédito.

Instrumentos: Orden Ministerial.

Mejora de la PNRS para optimizar la minería urbana de MCE

Contribuir al perfeccionamiento de la Política Nacional de Residuos Sólidos (Ley n. 12.305/2010) con el objetivo de mejorar la eficiencia de la minería urbana de materiales que contienen MCE, mediante la optimización de la logística inversa y el apoyo a iniciativas dedicadas al procesamiento para reutilización de componentes o reciclaje de materiales en Brasil.

Justificación: La minería urbana es considerada una actividad importante para reducir la producción primaria de materiales, así como para disminuir el consumo de energía y agua, y reducir el desperdicio y el descarte de materiales que pueden ser reutilizados y reciclados. Además, es una de las acciones recomendadas en las políticas de economía circular adoptadas por varios países. Parte de los materiales estratégicos presentes en componentes, partes y piezas de productos electrónicos ya está regulada; sin embargo, aún existen muchos más elementos a identificar en otros grupos de productos y equipos que necesitan regulación específica. La propuesta es realizar estudios para elaborar una regulación para la minería urbana de objetos y equipos, total o parcialmente, que fomente la recolección, desmontaje, separación de piezas y componentes de una serie de productos y equipos, dándoles una disposición comercial para la reutilización de componentes o reciclaje de elementos o sustancias que contienen materiales estratégicos para Brasil.

Acciones: Articulación entre MMAMC, MS, MME y MCTI

Instrumentos: Orden Ministerial.

Uso Transparente de la CFEM por Parte de los Municipios y Estados Mineros

Desarrollar mecanismos de simplificación y síntesis con el objetivo de facilitar tanto el trabajo de los gestores municipales en la planificación y ejecución, como el acceso público en general, interesado en la previsión, pago y destino de los ingresos obtenidos a través del reparto de la CFEM.

Justificación: La CFEM representa una importante fuente de ingresos presupuestarios, especialmente para los 30 principales municipios mineros, que reciben alrededor del 90% de los R\$8-10 mil millones anuales distribuidos entre todos los municipios. La transparencia es el primer paso para un uso eficiente, eficaz y efectivo de la CFEM. La Ley 13.540/2017 establece que el uso de la CFEM debe estar disponible al público. En el estado de Pará, el Tribunal de Cuentas de los Municipios (TCM) ha regulado y determinado la publicidad de los datos sobre el uso de la CFEM. En el estado de Minas Gerais, se orienta hacia una estandarización en la rendición de cuentas de los municipios.

Acciones: La articulación entre el gobierno federal, los estados y los municipios, y las asociaciones de representación como AMIG, para establecer una alianza que mejore la transparencia en la aplicación de la CFEM. Creación y ampliación de mecanismos y foros de debate y participación pública sobre las mejores prácticas para la destinación de estos ingresos.

Instrumentos: Acuerdos de cooperación que estandaricen la divulgación de los datos de forma simplificada.

Rastreo de MCE producidos en la Amazonía

Promover el rastreo de los MCE en la Amazonía Legal y en otros países amazónicos.

Justificación: El rastreo es un indicador fundamental de la Agenda ESG, permitiendo el registro de las principales características del producto, como su origen, buenas prácticas, uso de recursos naturales, etc.

Acciones: Articular ministerios y países amazónicos con organizaciones de ciencia y tecnología y con el sector productivo para desarrollar un estudio y tecnología para el rastreo de los productos minerales.

Instrumentos: Decreto y/o portaría interministerial y acuerdos de cooperación.

MARCOS⁴ DE REGULACIÓN Y POLÍTICAS PÚBLICAS PARA EL SECTOR MINERAL

- Creación e instalación de la Agencia Nacional de Minería - ANM (Ley n.º 13.575/2017).
- Publicación del Decreto n.º 9.406/2018, que reglamenta el Decreto-Ley n.º 227/1967 (Código de Minería) y sus actos normativos complementarios: las Leyes n.º 6.567/1978 (régimen especial para la exploración y el aprovechamiento de las sustancias minerales), 7.805/1989 (régimen de permiso de extracción artesanal) y parte de la Ley n.º 13.575/2017.
- Actualización de la legislación de la CFEM (Ley n.º 13.540/2017), perfeccionando los criterios de cobro y distribución y revisando la base de cálculo en función de la evolución y los cambios cíclicos del sector.
- Publicación de levantamientos geofísicos con enfoque en minerales estratégicos por el SGB/CPRM: (i) Levantamientos para litio, grafito, fosfato, potasio y tierras raras; (ii) Evaluación del potencial de agro-minerales en Brasil; (iii) Evaluación del potencial de cobalto en Brasil; (iv) Evaluación del potencial de minerales radiactivos en Brasil.
- Publicación del Decreto n.º 10.657/2021, que creó la Política Pro-Minerales Estratégicos y el Comité Interministerial de Análisis de Proyectos de Minerales Estratégicos.

⁴ Las normativas aquí presentadas son referencias para la elaboración de la PNMCE y no exhaustivas desde el punto de vista del marco legal vigente en Brasil para la actividad mineral.

- Resolución MME n.º 2 de 2021, que define la lista de minerales estratégicos para el país.
- Publicación del Decreto n.º 10.746/2021, que instituyó la Política de Ciencia, Tecnología e Innovación de Materiales Avanzados y el Comité Gestor de Materiales Avanzados.
- Inserción de la actividad minera en el Plan Nacional de Fertilizantes 2022-2050, marzo de 2022.
- Elaboración del Plan Nacional de Minería 2050, aún en validación por el MME (2022 y 2023).
- Decreto n.º 11.108/2022, que instituyó la Política Mineral Brasileña y creó el Consejo Nacional de Política Mineral (CNPM).
- Ley n.º 14.514/2022, que regula la empresa Indústrias Nucleares do Brasil S.A. (INB), la investigación, la extracción y la comercialización de minerales nucleares, sus concentrados y derivados, y de materiales nucleares, así como la actividad minera.
- Decreto n.º 11.419, de 24 de febrero de 2023, que modificó el Decreto n.º 11.108 de 2022, instituyendo la Política Mineral Brasileña (PMB) y el Consejo Nacional de Política Mineral (CNPM).



CONSIDERACIONES FINALES

El conjunto de fundamentos y directrices aquí presentados tiene como objetivo contribuir a la construcción de la Política Nacional de Minerales Críticos y Estratégicos (PNMCE) en Brasil. El documento presenta elementos que abordan la complejidad del tema y considera los desafíos estructurales asociados al desarrollo socioeconómico del país, incorporando aspectos de justicia social y sostenibilidad en su sentido más amplio, así como el respeto a los derechos humanos

La PNMCE, por sí sola, representa un avance significativo en el marco legal del país, ya que constituye un instrumento que posiciona y orienta a Brasil en relación con las estrategias globales para la descarbonización de la economía y el enfrentamiento de la emergencia climática.

Se propone que la PNMCE permita la integración de las políticas dirigidas a los Minerales Críticos y Estratégicos, así como de otras políticas sectoriales y de gobernanza entre las distintas esferas federativas e interministeriales. Esto proporcionará mayor seguridad y estabilidad a la población, a los territorios, al sector privado, a los socios comerciales y a los inversores.

Finalmente, como sociedad y como nación, Brasil no puede ignorar un imperativo absoluto que debe guiar su proceso de transición ecológica: convertir la transición, y especialmente los cambios profundos en su economía, no solo en un camino para enfrentar el cambio climático, sino también en una oportunidad para reducir drásticamente las desigualdades sociales. La PNMCE, en los términos aquí presentados, enfrenta este desafío y constituye un instrumento adicional que ayudará al país a avanzar hacia un mundo más justo y un planeta más sostenible.



