

ALIANZAS PÚBLICO PRIVADAS PARA LA INDUSTRIALIZACIÓN DE RECURSOS MINEROS:

EL CASO DE LAS TIERRAS RARAS

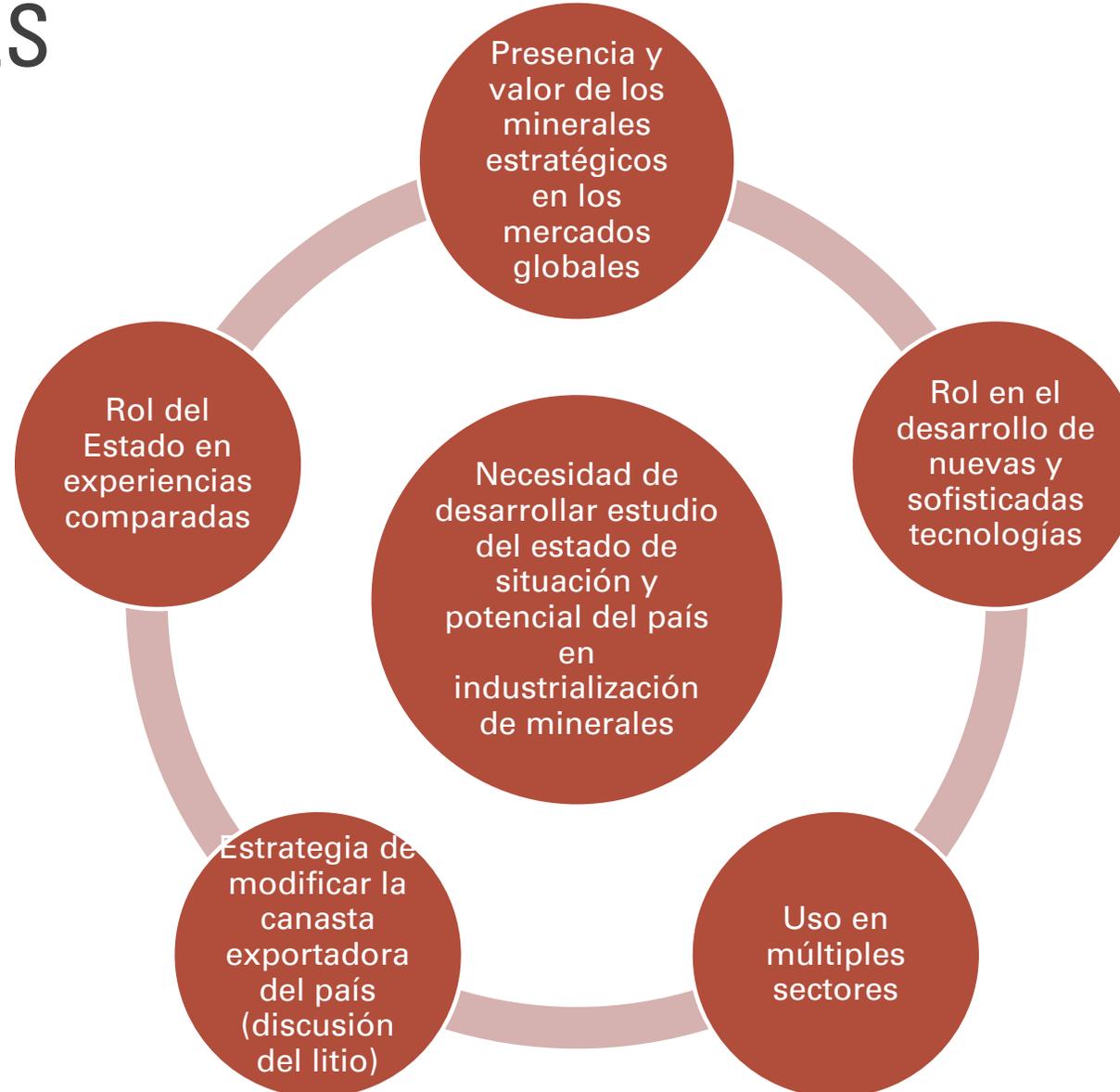


UNIVERSIDAD
DE CHILE
Instituto
de Estudios
Internacionales



FUNDACIÓN
CHILENA DEL
PACÍFICO

ANTECEDENTES



METODOLOGÍA: CUALITATIVA

Análisis de fuentes

- **Primarias:** entrevistas semiestructuradas a expertos nacionales e internacionales, documentos de gobierno, y normativas.
- **Secundarias:** revisión de literatura y reportes oficiales.

Parte 1

- Análisis general de la industria y mercado de tierras raras.

Parte 2

- Estudio comparativo de tres experiencias sobre tierras raras → Australia, China, Vietnam.
- Matriz identifica las principales dimensiones de los 3 casos de estudio
- Análisis de documentos (normativa, políticas) oficiales.

Parte 3

- Recomendaciones para Chile en base en los casos desarrollados y experiencia local.

ESTRUCTURA

- **Capítulo I:** Papel de los minerales para la transición energética y el rol del Estado en este reto
- **Capítulo II:** Experiencias de desarrollo de recursos mineros
- **Capítulo III:** Recomendaciones para Chile

CAPÍTULO 1: PAPEL DE LOS MINERALES PARA LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA Y EL ROL DEL ESTADO EN ESTE RETO

- Discusión sobre transición energética en los más altos niveles de negociación internacional → ONU, Acuerdo de París, COP21.
- Doble identidad de la industria minera.
 - Críticas por impactos socioambientales.
 - Rol en la descarbonización y tránsito a nuevas formas de producción.
- Reducción de emisiones de carbono y demanda de tecnologías energéticas requieren de minerales y metales clave (litio, cobalto).
- Oportunidad para países en desarrollo ricos en recursos naturales y sector privado.
- Necesidad de gestión responsable y sostenible de la transición energética.

-
- Gestión de relaves e industria de tierras raras coadyuvan a la economía sustentable.
 - Capacidades de las alianzas público-privadas para potenciar la minería secundaria y para formular un Plan Nacional de Relaves.
 - Aprovechamiento de los residuos de la industria.
-

¿QUÉ HA IDENTIFICADO EL MINISTERIO DE MINERÍA DE CHILE?

ROL DEL ESTADO

Iniciativas económicas del Estado en sector minero se condice con tendencias globales recomendadas por entidades financieras internacionales:

- *Climate-Smart Mining* (Banco Mundial)
 - Gestión de la industria minera con una huella medioambiental y climática menor
 - Obtención de beneficios

Potestad regulatoria del Estado en la extracción y el procesamiento sostenibles de minerales y metales para asegurar el suministro de tecnologías energéticas limpias

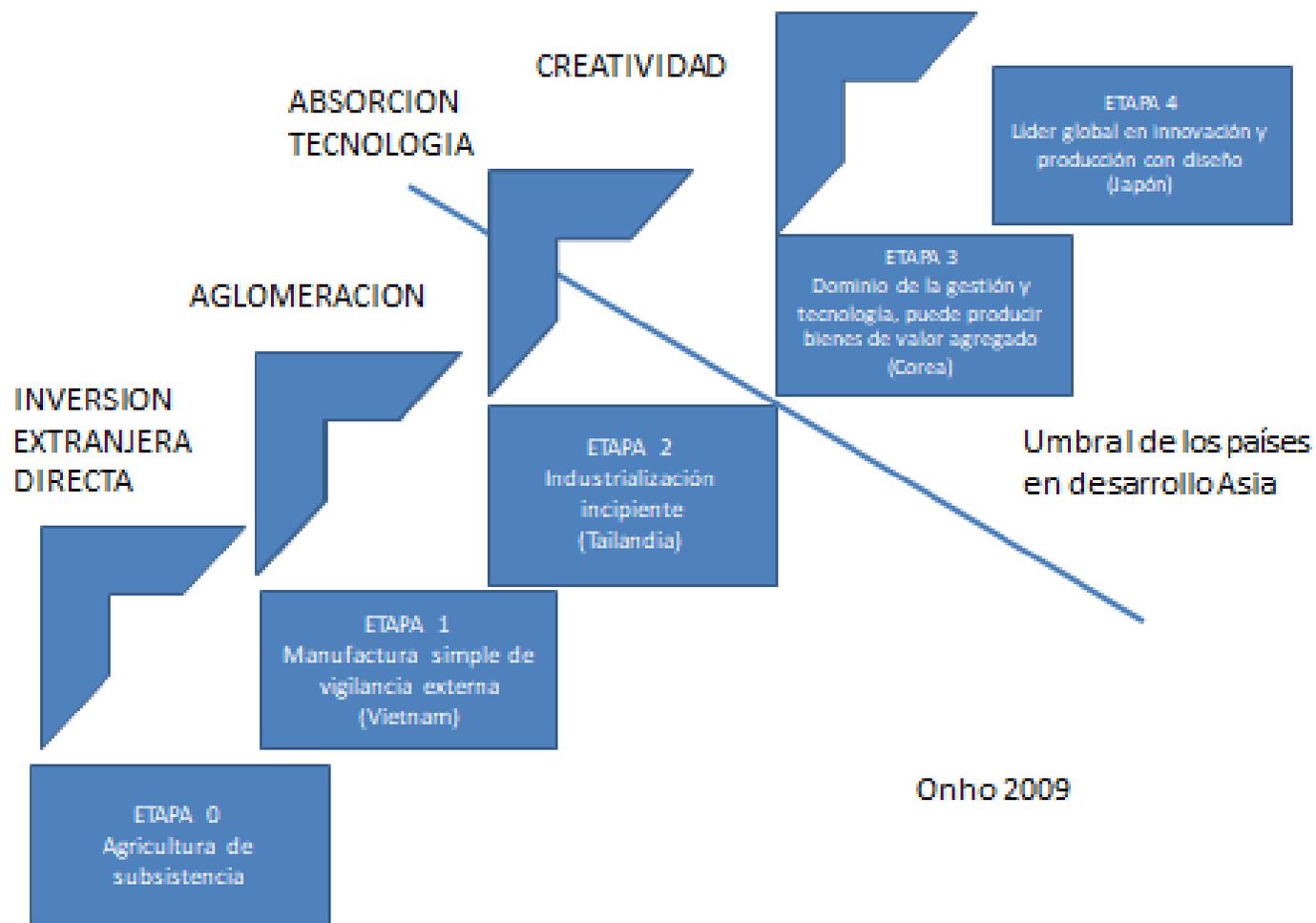
- Exigir la minimización de la huella social, medioambiental y climática a lo largo de la cadena de valor de estos materiales.



PRESENCIA DEL ESTADO ES DISCUTIDA

- ¿Pueden los gobiernos orientar el mercado hacia un desempeño industrial más eficazmente de lo que lo haría un mercado libre?
- “Consenso con rostro humano”: combinación de la ortodoxia económica con una buena política social.
- Experiencias comparadas: disposición proactiva del Estado.

ETAPAS PARA ALCANZAR LA INDUSTRIALIZACIÓN EN PAÍSES ASIÁTICOS



ETAPAS PARA ALCANZAR LA INDUSTRIALIZACIÓN

- Minería genera mayores dificultades de superar la tercera etapa que se plantea en el esquema.
- Permitiría a un país sofisticar su canasta productiva.
- Estancamiento en la canasta se equipara a la “trampa del ingreso medio”.

CAPÍTULO 2: EXPERIENCIAS DE DESARROLLO

■ Australia

○ Estrategia

- Tierras raras como oportunidad del sector público y privado para alcanzar mayor desarrollo de la industria → mayor valor agregado.
- Oficina de Facilitación de Minerales Críticos para proporcionar asesoramiento político y estratégico a nivel nacional y facilitar el desarrollo del sector → apoyar el crecimiento del sector de minerales críticos y ayudar a asegurar la inversión, la financiación y el acceso al mercado para los proyectos mineros
- Convertir a Australia al 2030 en una potencia mundial de minerales críticos que sea parte integrante de las cadenas internacionales de suministro de minerales críticos y tecnologías cruciales para la economía global”
- “Estrategia de Minerales Críticos 2022”:
 1. Reducción del riesgo de los proyectos en todas las fases de desarrollo, superando obstáculos y atrayendo así la inversión privada.
 2. Creación de un entorno propicio de minerales críticos para que la industria minera prospere, mediante la investigación y desarrollo, normativa y acreditación para mantener las ventajas competitivas, e infraestructuras y complejos compartidos para atraer inversiones.
 3. Fortalecimiento de las asociaciones internacionales con aliados y socios estratégicos, que permitan compartir el conocimiento y asegurar acuerdos comerciales.

■ Australia

○ Características de la Industria

- Exploración: Iniciativa Aceleradora de Minerales Críticos → apoyo a los estudios de viabilidad, a los trabajos de diseño de ingeniería, la implementación de pruebas piloto y la construcción de plantas de demostración de calidad de los productos
- Extracción: Iniciativa de Manufactura Moderna → apoyo a proyectos en fases intermedias, desde construcción de plantas y refinerías, hasta producción de productos que utilizan minerales estratégicos (*smartphones*, baterías, etc.)
- Transformación: Centro Nacional Virtual de I+D sobre Minerales Críticos → creación de propiedad intelectual australiana relativa a minerales críticos, desobstaculizar cadenas de suministro. / Centros regionales.
- Comercio internacional: relevancia acuerdos bilaterales.

Fondos sujetos a que los proyectos que se alineen con la política estatal.

CHINA

■ Estrategia

- Década de 1980: creación de tres instancias de investigación y asistencia a los tomadores de decisión.
- Alentar empresas locales a asociarse con industrias de tierras raras.
- Cofinanciación con empresas y centros.
- Extracción y uso inicialmente con fines agrícolas → luego se entienden como fuente de materia prima estratégica para las altas tecnologías.
- Declaración de tierras raras como mineral protegido y estratégico.
 - Inversión extranjera participaba en empresas chinas
 - Nuevos planes de desarrollo
 - Cuotas de extracción
 - Mecanismo de fijación de precios

CHINA

- 2002 → Creación de conglomerados estatales, para hacer procesos más eficientes y cumplir con cuotas de extracción. Liderado por la Oficina de Materias Primas del Ministerio de Industria y Tecnología de la Información.
- Importancia de los gobiernos locales en la implementación de las políticas.
- Reducción de las cuotas de exportación para hacer frente a demanda interna.
- 2021 → fusión de tres entidades estatales → China Rare Earth Group Co. Ltd., supervigilada por la Comisión de Supervisión y Administración de Bienes del Estado del Consejo de Estado.

CHINA

■ Características de la industria:

- **Exploración:** Levantamiento de laboratorios y equipos dedicados al estudio de los minerales.
- **Extracción**
 - Atracción de inversores extranjeros para instalaciones mineras y de procesamiento.
 - Empresas extranjeras comparten uso de sus tecnologías con compañías locales
- **Transformación**
 - Ventaja en producción (68% producción mundial al 2019).
 - Altas estimaciones de industria ilegal o de contrabando.
 - Cadena de suministro integrado en minería.
 - 90% de capacidad de refinación global de tierras raras.

VIETNAM

- Estrategia
 - Superación umbral ingreso medio, sociedad industrializada
 - A pesar de los continuos esfuerzos de privatización y reforma, los sectores industriales, incluido el mercado de la electricidad, siguen estando controlados en gran medida por el Estado.
 - Ley de Minerales → gobierno a cargo de la gestión de las actividades minera.
 - Estrategia de transferencia tecnológica con Japón y Australia.
 - Minería dentro de los sectores más fuertes de la economía vietnamita. Planificación a un alto nivel administrativo, con consideraciones medioambientales y laborales.

VIETNAM

■ Características de la industria

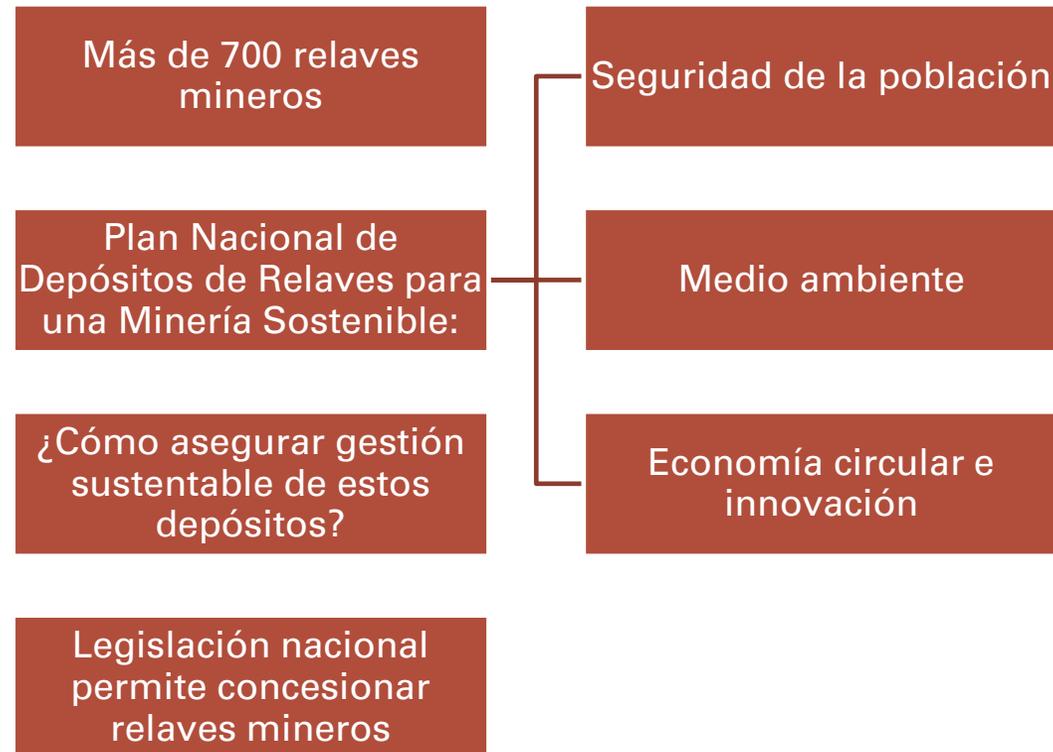
- **Exploración** : A partir de década de los 50, descubriendo depósitos en 5 zonas geográficas con alto potencial.
- **Extracción**
 - Foco sigue siendo la exploración
 - Tecnologías de procesamiento se han mantenido principalmente como proyectos de investigación de laboratorio y semi-industrial.
 - Procesos principalmente manuales y sin consideraciones ambientales.
- **Transformación**
 - Reglas de transferencia tecnológica → política de puertas abiertas a la IED.
 - Empresas interesadas en impulsar competitividad industrial.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE LOS TRES CASOS

Se elaboró una matriz que incorpora 11 dimensiones de análisis:

- Planificación a largo plazo
- Institucionalidad
- Coordinación entre agencias
- Estrategias de transferencia tecnológica
- Relevamiento de los recursos disponibles
- Flexibilidad y dinamismo
- Inversión
- Programas de capacitación
- Alianzas público-privadas
- Estrategia de posicionamiento regional
- Inversión en I+D

CAPÍTULO III: EL CASO DE CHILE



NOVEDADES

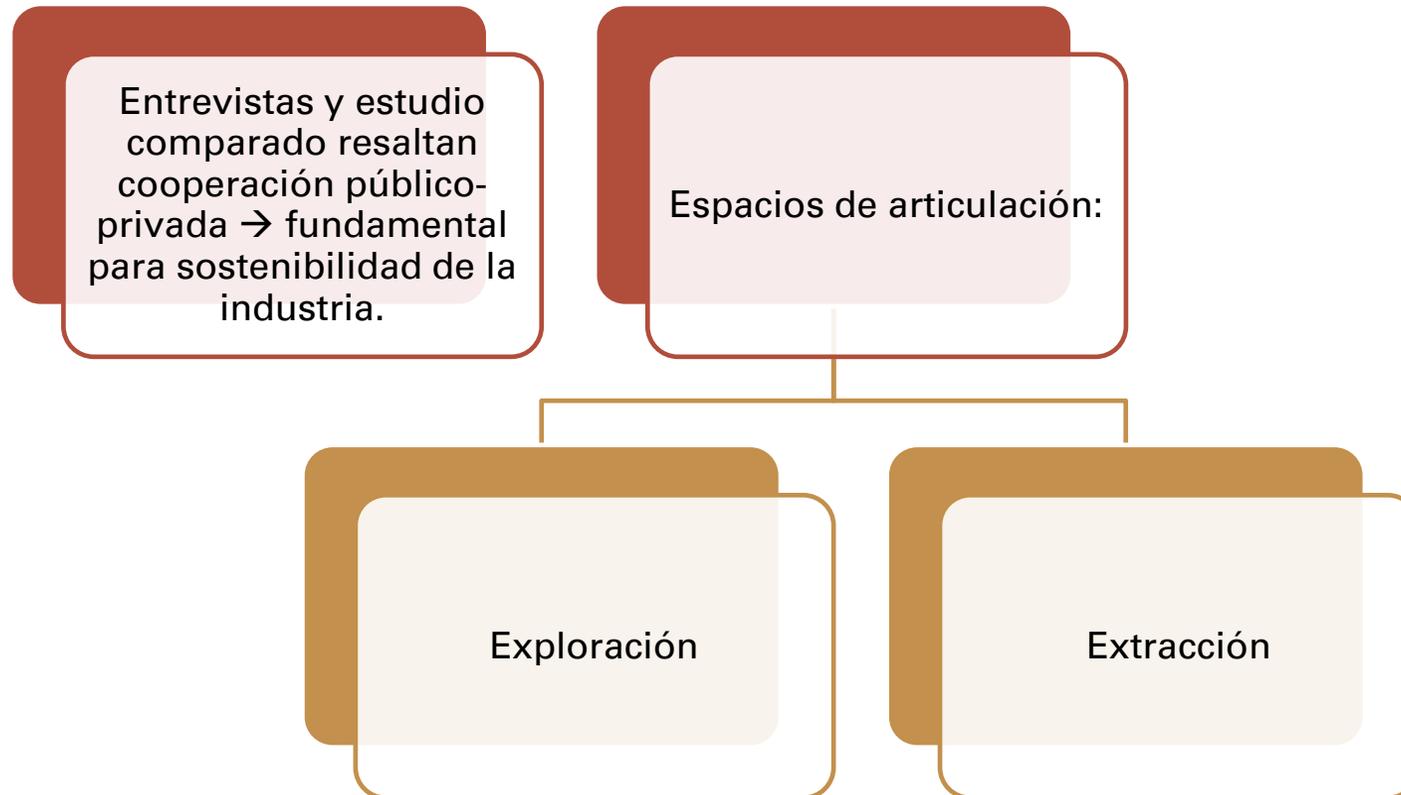
- El lineamiento sobre Economía Circular e Innovación del Plan Nacional pretende crear oportunidades económicas y “promover la investigación e implementación de nuevas tecnologías” (Ministerio de Minería, 2020), lo cual evoca a ciertas experiencias de los tres casos estudiados.
- Otros proyectos trabajan en una línea similar:
 - Ecometales → participa filial de Codelco. Analizando elementos no tradicionales.
 - BioLantánidos → único depósito formado por arcilla iónica fuera de China actualmente

RECOMENDACIONES PARA CHILE

1. Rol del Estado

- Levantamiento inicial para propiciar entrada de empresas privadas o empresa de tierras raras con participación estatal
- Estado resguardaría su capital y entregaría las bases óptimas tanto para desarrollar la industria, como también, para incentivar a los privados a invertir y compartir la carga
- Estado – principal habilitador de una eventual industrialización:
 - Establecer una estrategia de exploración
 - Invertir en el proceso de exploración con la articulación público-privada
 - Entregar información valiosa y pertinente para la explotación de las tierras raras (datos, delimitación de terreno, análisis de terreno, datos de calidad, posible alcance a la explotación de los yacimientos, etc.)
 - Habilitar las inversiones estableciendo estándares laborales y medioambientales (dada la información entregada, los privados o una empresa estatal interesada inviertan)
 - Distribuir riesgos monetarios
 - Abrir las ventanas de cooperación no solo con empresas locales, sino que también hacia el mercado exterior, considerando a otros países como inversionistas

2. Mecanismos de colaboración público-privada



EXPLORACIÓN

Estado debe facilitar la información sobre potencialidad de explotación de estos minerales (concentraciones, delimitación del terreno y estudios de factibilidad.

Empresas privadas pueden realizar estas actividades en conjunto con el Estado

CORFO o Ministerio de Minería
→ convocatorias para que empresas o profesionales puedan participar en esta etapa

Se resalta importancia de canales de intercambio de información abiertos → mejores prácticas.

-
- Con el uso de la información, empresas privadas pueden aceptar desarrollar la industria.
 - Articulaciones público-privadas permiten que los riesgos sean compartidos y no asumidos por el Fisco.
-

EXTRACCIÓN



3. Gobernanza Pública

- Gobernanza enfocada en establecer reglas para que los actores se inserten conociendo los espacios de interacción de la industria.
- Normas con estándares internacionales.
- Mitigación de variables ambientales.
- Conocimiento y tecnología para sostenibilidad de proyectos.
- Marcos normativos que rijan actividades intersectoriales y favorezcan institucionalidad pública.

CONCLUSIONES

- Chile tiene oportunidades para explorar, extraer y desarrollar una industria de tierras raras, pero esto involucra un proceso de largo plazo donde se requieren equilibrar múltiples variables como la minera, económica, ambiental y geopolítica.
- Desafíos principales:
 - Sin exploración no se puede avanzar en una estrategia nacional
 - Factibilidades medioambientales para abrir una nueva industria minera
 - Concentración del mercado de las tierras raras
 - Actores internacionales siguen demandando tierras raras, pero al no encontrar proveedores se intensificará la búsqueda de sustitutos a las tierras raras.
 - El impacto geopolítico puede abrir espacio para la cooperación y transferencia de tecnología para los países que tienen reservas