FORMULARIO POSTULACIÓN
ETAPA DE VALIDACIÓN ESTRATÉGICA

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	Programa Territorial Integrado "Encadenamiento Productivo Minero de la Región de Atacama"
CÓDIGO SGP	24PTI-271699
REGIÓN	Atacama
PROVINCIAS	Chañaral, Copiapó y Huasco
COMUNAS DE INTERVENCIÓN	Diego de Almagro, Chañaral, Tierra Amarilla, Copiapó, Caldera, Freirina, Vallenar.
SECTOR ECONÓMICO	Minería metálica
CADENA DE VALOR A INTERVENIR	Cadena de valor de la industria minera metálica
Nº POTENCIAL DE POBLACIÓN BENEFICIARIA[1]	150
MODALIDAD DE ADMINISTRACIÓN	*Con agente operador intermediario*
FUENTE DE FINANCIAMIENTO	Corfo
DIRECCIÓN REGIONAL/CDPR RESPONSABLE	DR Región de Atacama
EJECUTIVO REGIONAL RESPONSABLE	María Graciela Gómez Contreras

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1. RESUMEN EJECUTIVO (máximo 1 página)

Señale el objetivo del PTI, características del territorio, de la o las cadenas de valor pertinentes y el foco de trabajo que el PTI validará en esta etapa como oportunidad de escalamiento competitivo.

La Región de Atacama es una de las zonas mineras más importantes de Chile, con una larga tradición en la extracción de minerales como el cobre, el oro y el hierro.

Según el último catastro realizado por la Corporación de Bienes de Capital (CBC), detectó un crecimiento en la inversión minera estimada para el período 2023-2027, el cual superaría los US$ 60 mil millones, con una composición un 77% privada y un 33% estatal. Esta cifra a su vez representa una estimación 10% superior a la proyección prevista en septiembre, que se explica principalmente por el ingreso de nuevos proyectos en el sector minero, de los cuales dos están en fase construcción en la Región de Atacama, Salares Norte y Fénix Gold.

Del segmento mediana minería existen alrededor de 15 empresas activas en la región y la pequeña minería, según el catastro del Ministerio de Minería existen 763 faenas de las cuales 289 están empadronados en el registro de ENAMI y 132 venden a través de un intermediario, logrando una producción promedio de 350 ton/mensuales de cobre.

De acuerdo con el Diagnóstico de Atacama del Estudio de Fuerza Laboral de la Gran Minería Chilena 2023-2030, en donde en la actualidad, la región emplea a más de 25 mil trabajadores, un 15% de la fuerza laboral minera en Chile con un 76,8% de contratación de trabajadores locales, una de las más altas del país. En los próximos diez años, Atacama demandará más de 4.400 trabajadores, entre los roles con más demanda estarán las y los mantenedores mecánicos, Operador de equipos móviles, Operador de equipos fijos, Supervisor de mantenimiento y Profesionales de mantenimiento.

El PTI Minero busca fortalecer la cadena de valor de la industria minera en la región de Atacama, promoviendo la inserción de más empresas y profesionales en la industria y facilitando la incorporación de proveedores

[1] Indicar el número potencial de empresas y/o personas naturales que se espera atender (directa o indirectamente) con las actividades del programa.

relevantes para el desarrollo sostenible. Se destaca el papel de la región en la electromovilidad y los desafíos en términos de encadenamiento industrial, energías renovables, capital humano, I+D+I, infraestructura y articulación público-privada.

La implementación del PTI Minero en Atacama busca potenciar la coordinación entre el sector público, privado y académico para establecer una industria regional competitiva y generar beneficios económicos reales a partir de la inversión en la región. Las principales problemáticas y brechas en la cadena de valor de la industria minera en la región incluyen el desarrollo de proveedores locales y nuevos negocios, el capital humano calificado, la vinculación entre instituciones educativas e industria, las tecnologías y digitalización y la articulación público-privada-academia, ampliando las capacidades de una minería local sostenible, principal sector productivo regional, y su efecto multiplicador en la economía, creando valor compartido en los territorios en que se desarrolla.

2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

HIPÓTESIS *(Indique la hipótesis que se validará en esta etapa)*	
Mediante la implementación de un modelo de gestión territorial orientado al desarrollo sustentable de la cadena de valor de las empresas de la pequeña y mediana minería, así como de sus proveedores locales de servicios, se optimizarán las condiciones productivas a través del desarrollo del capital humano, la innovación y la adopción de tecnología, lo que permitirá fortalecer el ecosistema en su conjunto.	
GENERAL *(Indique el objetivo general de la etapa)* [2]	
Diseñar y validar un modelo de gestión territorial que permita el fortalecimiento de la cadena de valor del sector de la pequeña y mediana minería de la región de Atacama, mejorando la competitividad de la industria, basado en la participación, colaboración y asociatividad de los actores públicos, privados y civiles que inciden en el territorio potenciando las oportunidades para los proveedores locales, sus desarrollos tecnológicos y capital humano.	
ESPECÍFICOS *(Indique los productos a obtener que validarán la hipótesis de agregación de valor y que serán insumo para la ejecución del PTI)*[3]	
OE 1	Cocrear con los actores claves, el modelo de gestión territorial del Programa, que implique, entre otros, definir y validar el mapa de actores, una propuesta de gobernanza multinivel, un plan de acción anual y una articulación con una cartera de iniciativas de escalamiento productivo y habilitante que permita apalancar recursos complementarios.
OE 2	Recopilar y analizar información primaria y secundaria que permita actualizar brechas de competitividad y de oportunidades de nuevos negocios de los servicios conexos de la minería de la Región de Atacama.
OE 3	Elaborar un plan de acción e indicadores de desempeño para la Cadena de Valor de la pequeña y mediana minería en Atacama, con el fin de cerrar las brechas ligadas a transferencia y adopción tecnológica, innovación y digitalización de la industria.
OE 4	Priorizar los focos del programa de manera participativa, que permita definir claramente el objetivo general PTI minero para Atacama.

III. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO (Máximo 3 páginas)

1. ESTRATEGIA TERRITORIAL

Justifique por qué el proyecto es relevante para el desarrollo de la región, del sector o territorio en que interviene, señalando:

La Minería Chilena puede entregar los minerales necesarios para disminuir los efectos del Cambio Climático. Esto se puede lograr, a través de un Crecimiento Sostenible en la Minería Verde como tal por usuarios finales e integrantes de la cadena de valor.

La propuesta de valor del PTI Minero se centra en **fortalecer la cadena de valor de la industria minera en la región, permitiendo a más empresas y profesionales insertarse en diferentes eslabones de la industria, así**

[2] Objetivo general: Resultado esperado (meta final), expresado en términos de desarrollo económico al que se espera que el proyecto o programa contribuya. El objetivo del proyecto debe responder al qué y al para qué del proyecto.
[3] Objetivos Específicos: Son los productos o componentes que se requieren para cumplir el objetivo general. Hay que recordar que los objetivos tienen que ver con identificar, desarrollar, validar, priorizar u otra línea de acción necesaria para el cumplimiento del objetivo. Por ejemplo: Identificar y priorizar la Cartera de Iniciativas de Inversión (Fomento productivo y habilitantes)

como facilitar la incorporación de proveedores relevantes para el desarrollo sostenible de la minería. Además, se destaca el papel de la región en el desarrollo de la electromovilidad y los desafíos en términos de encadenamiento industrial, energías renovables, capital humano, I+D+I, infraestructura y articulación público-privada.

Para fortalecer y diversificar el Modelo de Gestión Territorial en base a la innovación, las nuevas tecnologías y oportunidades de la Región de Atacama, se plantea la actualización como estrategia competitiva al alero del desarrollo de un Clúster Minero. Los 4 ejes estratégicos de acción propuestos son: el desarrollo de proveedores locales y nuevos negocios, capital humano, vinculación entre instituciones educativas e industria, y tecnologías y digitalización.

La implementación del PTI Minero de Atacama permitirá potenciar la coordinación entre el sector público, privado y académico. Se busca establecer una institucionalidad sostenible en el tiempo que defina acciones a corto, mediano y largo plazo para generar una industria regional competitiva que agregue valor a los servicios de la industria minera en la región y genere beneficios económicos reales a partir de la inversión en la región.

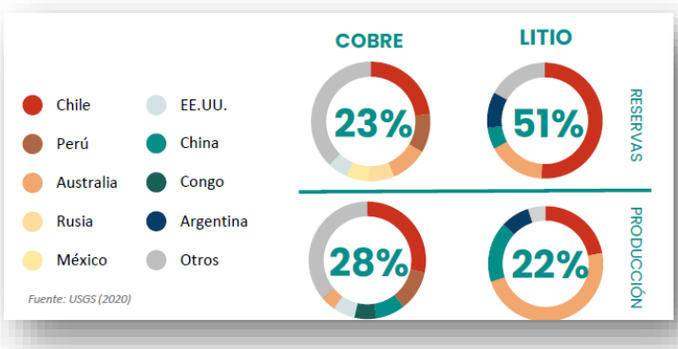
Las principales problemáticas y brechas en la cadena de valor de la industria energética en la Región de Atacama incluyen el capital humano calificado y la empleabilidad, el desarrollo de proveedores locales, la vinculación entre instituciones educativas e industria, las tecnologías y nuevos negocios, y la articulación público-privada-academia. Es necesario profundizar el trabajo en el desarrollo del capital humano, incorporando conocimientos técnicos y operativos para responder a los desafíos de la industria. Además, se debe generar condiciones para que más empresas proveedoras locales puedan proveer bienes y servicios a proyectos de energías renovables. El trabajo de vinculación entre universidades, centros de investigación y la industria ha ido desarrollándose, pero aún se requieren mayores mecanismos para acercar el capital humano especializado y que la I+D+i pueda llegar al mercado. Se debe propiciar que las empresas locales sean capaces de proveer soluciones tecnológicas al sector minero, especialmente en el ámbito de extracción de mineral y su procesamiento. Finalmente, es clave el trabajo de articulación público, academia y empresas del sector en torno al desarrollo minero sostenible, liderado por diversas entidades, por lo que se debe fortalecer este espacio de trabajo colaborativo.

a. **Indique la relación del proyecto con la estrategia de desarrollo económico regional o local (sector/ territorio) y señale cómo esta iniciativa contribuiría a la agregación de valor y la oportunidad que se visualiza de impacto estratégico:**

El presente Programa propuesto, tiene como referencia y consideración, los siguientes instrumentos de planificación e iniciativas vinculadas al sector:

- **Política Nacional Minera 2050**: La Política busca responder a los tres pilares de la sostenibilidad; siendo una industria competitiva, innovadora y plataforma de desarrollo sostenible; una industria segura, inclusiva y que genere valor compartido en cada uno de sus territorios; en la vanguardia ambiental gestionando eficazmente sus riesgos e impactos; contando con una gobernanza efectiva, con sólidas instituciones, diálogo y colaboración.

Figura 1: La riqueza minera de Chile reserva y producción.



Fuente: Política Nacional Minera 2050.

Respecto a su bajada regional se vincula directamente con las oportunidades que se plantean en:

- Mantener y potenciar el liderazgo suministrando los minerales que el mundo necesita al 2050 en la lucha contra el calentamiento global, abordando las consecuencias del cambio climático y generando valor para el país.

- Ser la industria minera más competitiva e innovadora a nivel mundial; fortaleciendo la exploración de los recursos mineros de una manera responsable tanto con las personas como con su entorno, y con una activa participación al cambio tecnológico, fortaleciendo el ecosistema de sus proveedores.

- Lograrlos más altos estándares de seguridad, diversidad e inclusión, mejorando la calidad de vida en los territorios y generando una genuina identidad minera en la ciudadanía.

- Impulsar el desarrollo sustentable de la minería alcanzando la carbono neutralidad al 2040, contribuyendo a satisfacer las necesidades del presente de manera responsable y asegurando recursos para las generaciones futuras.

- Construir una institucionalidad efectiva, que promueva el desarrollo minero con una visión a largo plazo y potencie la política de fomento orientada a la pequeña y mediana minería.

- **Estrategia Regional de Desarrollo de la Región de Atacama 2024-2034**: Atacama asume los desafíos de la sostenibilidad, innovación, gobernanza, internacionalización, TICs, energías limpias y, en general, los conceptos que promueven la competitividad territorial de las organizaciones, empresas y otras entidades para poner en valor sus ventajas comparativas.
  Respecto al ámbito sectorial presenta como objetivo el aumentar la productividad minera sustentable, principal sector economía regional. Se pretende ampliar las capacidades de la minería sostenible y su efecto multiplicador en la economía, creando valor compartido en los territorios en que se desarrolla.

- **Programa de Gobierno Regional Atacama 2021 – 2025**, del Gobernador Regional Miguel Vargas Correa indica en el Capítulo: Dimensión Económica, la importancia del trabajo coordinado para un desarrollo participativo y responsable con las actividades productivas de la región y ligadas a la minería siendo principal actividad económica de la región, además de, efectuar acciones concretas en aumentar el acceso y desarrollo productivos en zonas postergadas, apartadas y/o rurales. Asimismo, se señala el apoyar el fortalecimiento y competitividad de emprendedores y proveedores locales con el fin de otorgar herramientas para competir en el sector en igualdad de condiciones en la región y en el país.

- **Estrategia Regional de Innovación - ERI Atacama**: esta iniciativa se enmarca desde los objetivos estratégicos de la visión e incorporada explícitamente en la misión de la ERI, correspondiente a Promover la productividad, la diversificación, la eficiencia hídrica, el respecto al medio ambiente natural y la resiliencia en las actividades productivas y humanas de Atacama, a través del creciente desarrollo y transferencia de proyectos colaborativos en innovación con foco territorial. Además, forma parte de los ejes prioritarios de la estrategia, correspondiente a: Eje 2: Eficiencia y encadenamiento del sector minero, como principal sector productivo regional, y también en los servicios asociados a éste, con enorme potencial en materia de innovación en procesos, principalmente a través de modelos colaborativos e innovación abierta, para abordar desafíos de productividad y costos, incorporar a la pequeña y mediana minería artesanal a espacios de cooperación en materia de innovación (junto a la gran minería), y la intensificación de la captura de I+D+i por empresas proveedoras locales (incluida la industria creativa) como medio para potenciar su oferta de bienes y servicios de alto valor para la demanda de empresas mineras regionales, nacionales e internacionales.

- **Comité de Desarrollo Productivo de Atacama- 2024 - Lineamiento estratégico Minería Innovadora y Sustentable**: Respecto al lineamiento estratégico Minería Innovadora y Sustentable, orientando la focalización de convocatorias en sus distintas líneas de financiamiento delegadas, de acuerdo con la oferta programática del presupuesto anual aprobado por el Pleno del Comité, presidido por el Gobernador Regional.

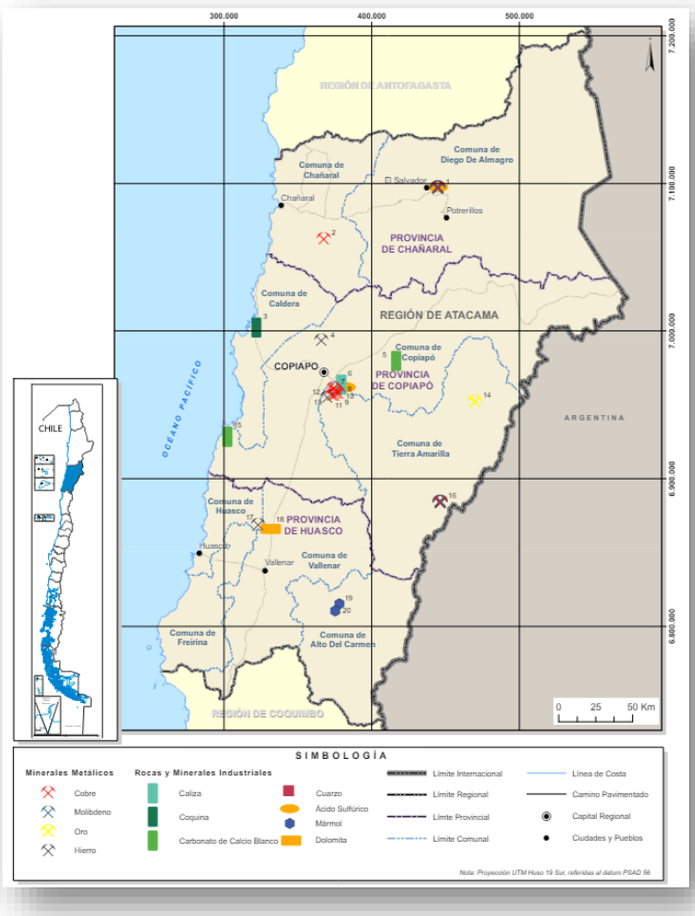
b. Indique el nivel de desarrollo del sector y/o industria en el territorio:

La región de Atacama es una de las zonas mineras más importantes de Chile, con una larga tradición en la extracción de minerales como el cobre, plata, oro y hierro. La cadena de valor de la minería en esta región es crucial para la economía local y nacional, ya que genera empleo, impulsa el desarrollo de infraestructuras y aporta significativamente a la producción de minerales a nivel global. Además, la minería en Atacama ha sido un

motor clave para el crecimiento económico de la región, contribuyendo a la diversificación de su economía y al fortalecimiento de su posición en el mercado internacional.

El territorio cuenta con más de 200 yacimientos mineros, el cual ocupa posiciones de liderazgo a nivel nacional en la producción de cobre, hierro, molibdeno y oro, con lo cual sigue consolidándose como el sector productivo más importante para la región, configurando la identidad socioeconómica de Atacama y su aporte a la economía. Las principales faenas mineras de Atacama se presentan a continuación:

Figura 2: Principales faenas mineras y yacimientos en explotación de la Región de Atacama.



Fuente: Sernageomin, Anuario de la Minería de Chile 2022.

Tabla 1: Descripción de principales faenas mineras y yacimientos en explotación de la Región de Atacama

ID	Nombre Empresa	Nombre Yacimiento	Recurso Principal
1	Corporación Nacional del Cobre (Codelco)	Mina Quebrada M	Cobre, Molibdeno, Ácido Sulfúrico
2	Mantos Copper S.A.	Manto Verde	Cobre
3	Minera Toro SPA	Cenicienta	Coquina
4	C.M. del Pacífico S.A.	Cerro Negro Norte	Hierro
5	Minera Trucco Ltda.	Mina Carmen I	Carbonato de Calcio Blanco
6	Minera Jilguero S.A.	Jilguero	Caliza
7	C.C.M. Ojos del Salado	Santos	Cobre
8	Empresa Nacional de Minería	Fund. Hernán Videla L.	Ácido Sulfúrico
9	Soc. Minera Punta del Cobre	Punta del Cobre	Cobre
10	Soc. Contractual Minera Carola S.A.	Socavón Carola	Cobre
11	Sociedad Contractual Minera Atacama Kozan	Atacama Kozan	Cobre
12	Cía. Contractual Minera Candelaria	Candelaria	Cobre
13	Cía. Minera del Pacífico S.A.	Planta Magnetita	Hierro
14	Cía. Minera Maricunga	Rajo Pancho (Fase 2)	Oro
15	Calidra Chile Importaciónes Minerales Ltda.	El Cristo 1 al 60	Carbonato de Calcio Blanco
16	Minera Lumina Copper Chile Ltda.	Caserones	Cobre, Molibdeno
17	Compañia Minera del Pacífico	Los Colorados	Hierro
18	Industria Catamutúm SPA	Mina La Bonita 1 al 6	Dolomita
19	Marmolería Italo Cedolin y Cía. Ltda.	Gabriela 1/3	Mármol
20	Cía. Minera Feltre Ltda.	La Pola	Mármol

Fuente: Sernageomin, Anuario de la Minería de Chile 2022.

Según datos del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) en el Anuario de la Minería de Chile del 2022, la región de Atacama produjo alrededor de 450.898 de toneladas de cobre fino, 15.883.237 toneladas de Fierro, 82.295 toneladas de Plata y 4.930 toneladas de Oro.

Además, la minería en Atacama es un importante motor económico para la región, generando miles de empleos directos e indirectos y contribuyendo de manera significativa al PIB regional y nacional. La cadena de valor minera en Atacama también impulsa el desarrollo de infraestructuras como carreteras, puertos y energía, lo que a su vez beneficia a otras industrias y sectores de la economía local.

De acuerdo con los datos proporcionados por el Observatorio Laboral de la Región de Atacama revelan una evolución interesante en el PIB regional a lo largo de los años. A pesar de la caída en 2020, se observa un crecimiento significativo en 2021 y 2023, lo que indica una recuperación económica en la región. Este crecimiento se refleja en un aumento en el nivel de ocupados, especialmente en sectores como la minería, lo que es un indicador positivo para la economía regional. Con un crecimiento del 4% en el primer trimestre de 2024, se proyecta una tendencia positiva para la economía de Atacama en el futuro cercano, con una posible continuación en la recuperación de los niveles de ocupación. Según datos del Servicio Nacional de Geología y Minería (SERNAGEOMIN) en el Anuario de la Minería de Chile del 2022, la región de Atacama produjo alrededor de 450.898 de toneladas de cobre fino, 15.883.237 toneladas de Fierro, 82.295 toneladas de Plata y 4.930 toneladas de Oro.

La relación entre el sector minero de Atacama y el empleo en la región destaca la importancia del rubro en la generación de empleo. Según datos del INE existe un crecimiento constante en la actividad minera desde el primer trimestre de 2022, lo que se traduce en un aumento en el número de ocupados en la región. Sin embargo, se registra un ligero decrecimiento a finales de 2023 y principios de 2024. El Imacec sectorial de febrero de 2024 tuvo un impacto en la ocupación minera durante el último trimestre móvil. Se destaca que el dinamismo del Imacec se refleja en incrementos en la ocupación sectorial en la región, lo que sugiere que los niveles de ocupación seguirán recuperándose a lo largo de 2024, según indicadores coyunturales.

En el trimestre móvil marzo-mayo 2024, la región de Atacama cuenta con una fuerza laboral de 167.432 personas, compuesta por 152.101 ocupadas y 15.331 desocupadas. El aumento en las personas ocupadas se debe a un

crecimiento en los sectores de Construcción (+13,8%), Industrias manufactureras (+11,8%), y Explotación de minas y canteras (+11,2%).

Por otra parte, de acuerdo con los datos del servicio de Evaluación Ambiental (SEA), se encuentran 10 procesos en calificación ambiental desde el primer trimestre del año 2020 a la fecha, con una inversión aproximada de MMUS$1.802; proyectos que esperan generar cerca de 7.500 nuevos empleos en sus distintas etapas tanto directos como indirectos. De los proyectos contemplados se destacan: Prospección Minera Sector Casale, Prospección Minera Sector Casale, Optimización Operacional Planta Cerrillos (COEMIN), Modernización Fundición HVL – Paipote, Prospección Estrellita (Minera Sto Domingo), Recuperación de Acopios de la faena Algarrobo y Adecuación Operacional Faena Minera Caserones.

En términos cualitativos, la minería en Atacama ha sido clave para el desarrollo social y económico de la región, financiando programas de educación, salud y desarrollo comunitario. Además, ha fomentado la innovación tecnológica y la adopción de prácticas sustentables en la industria minera y sus servicios, contribuyendo a la protección del medio ambiente y al bienestar de las comunidades locales.

Asimismo, Atacama situada en inmejorables condiciones para consolidarse en el territorio con empresas y nuevos negocios relacionados a la minería, situándose así, en un lugar privilegiado para la adopción y transferencia tecnológica en la pequeña y mediana minería, afrontando los desafíos en productividad, competitividad, seguridad y sustentabilidad en su segmento, maximizando su efecto traccionante y habilitante en la I+D+i+e, la colaboración y el desarrollo de los proveedores locales.

2. DESARROLLO DE LA CADENA DE VALOR

Describa las características de la o las cadenas de valor en el territorio, de *los procesos productivos relevantes en la agregación de valor, señalando:*

a. Caracterice e diagnostique la cadena de valor en la que incidirá el PTI, señalando donde el proyecto puede agregar valor en su ejecución:

Identificación de la cadena de valor de la minería en Chile:

Figura 3: Cadena de Valor de la Minería en Chile.

Fuente: Elaboración Propia.

La minería en Chile representa mucho más que una simple actividad económica. Según datos del Consejo Minero, es una industria que genera un aporte en 11 de los objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de Las Naciones Unidas. La cadena de valor minera es una segmentación de las principales actividades y etapas en el proceso de los minerales y se pueden separar principalmente en: (1) Exploración y Adquisición, (2) Explotación de Mineral, (3) Operación o Procesamiento del Mineral, y (4) Comercialización. Al desmenuzar estos procesos nos encontramos con una infinidad de servicios que necesita la industria y en donde muchas empresas, aportan toda su experiencia, recursos y capacidades humanas para que la cadena productiva no se detenga y evolucione.

Asimismo, es importante recalcar que constantemente se generan oportunidades de mejoras orientadas a optimizar e innovar todos los procesos involucrados.
Respecto a las etapas que le PTI Minero pretende intervenir en sus 4 ejes son los que se identifican en las siguientes figuras:

Figura 4: Etapas del proceso minero para la pequeña minería en el cual se desea intervenir en el PTI Minero Atacama

Fuente: Hoja de Ruta Tecnológica para la Pequeña Minería (PM), Programa Clúster para la innovación y tecnologización de la pequeña y mediana minería (PyMM)- Alta Ley

Figura 5: Etapas del proceso minero para la mediana minería en el cual se desea intervenir en el PTI Minero Atacama

Fuente: Hoja de Ruta Tecnológica para la Mediana Minería (MM), Programa Clúster para la innovación y tecnologización de la pequeña y mediana minería (PyMM)- Alta Ley

Este programa se justifica en la generación de los esfuerzos que tienen por finalidad establecer las bases para consolidar un modelo de gestión que permita el surgimiento de empresas líderes en competitividad e innovación tecnológica. Para ello, se requiere generar, mediante una estrategia de trabajo, el impulso de la participación de los productores del segmento de la mediana y pequeña escala junto con proveedores se servicios de la minería, los que en conjunto pueden en el mediano plazo, fortalecer los encadenamientos productivos y posicionar el clúster minero en la región de Atacama.

c. Refiérase en particular a los siguientes temas y especifique si el proyecto pudiera focalizar su accionar en ellos:

- **Posibles encadenamientos productivos:**

Respecto a los posibles encadenamientos productivos se establecen en base a los atributos de la región de esencia minera estableciendo, a través del PTI, las bases para consolidar un modelo de gestión que permita el surgimiento de empresas líderes en competitividad e innovación tecnológica en los requerimiento de la industria minera y sin duda destacando el papel de la región en el desarrollo de la electromovilidad y los desafíos en términos de encadenamiento industrial, energías renovables, capital humano, I+D+I, infraestructura y articulación público-privada, además de, el impacto en la economía local por efecto de los servicios conexos.

Se proyecta que las posibilidades de encadenamiento entre las empresas mandantes de la mediana minería y las empresas regionales proveedoras de los servicios relacionados a esta industria, se verán aumentadas ante la existencia del programa como el propuesto; en tanto, el PTI tenga un rol de articulación y vinculación de dichos encadenamientos. En ese sentido, el Programa debería propender a generar y crear vínculos comerciales, redes de colaboración, impulso de nuevos proyectos y negocios de desarrollo tecnológico, entre otros, que permitan fortalecer la oferta de servicios locales especializados en los diferentes eslabones de la cadena de valor minera.

- **Cartera de productos/servicios:**

Para el caso de la industria minera, se abren múltiples oportunidades de negocios en variados nuevos productos y servicios que las empresas pueden prestar para las fases de Prospección y Exploración, Construcción, Operación y Mantenimiento y Cierre de las faenas a nivel regional. En este sentido las empresas buscan diversificar su cartera de productos y servicios en la industria, a través de alguno de los siguientes ámbitos:

- *Servicios en la fase de prospección, exploración y planificación minera:*
  - Diseño de ingeniería básica
  - Estudio de factibilidad técnica
  - Medición y evaluación del recurso
  - Estudios de localización
  - Líneas de base
- *Servicios en la fase de construcción y equipamiento:*
  - Diseño de ingeniería de detalle
  - Servicio logístico y transporte
  - Suministro de materias primas
  - Fabricación de estructuras
  - Seguimiento ambiental y técnico del proyecto
- *Servicios en fase de operación y mantenimiento*
  - Capacitación y entrenamiento de personal
  - Mantención y reparación de sistemas
  - Operación
  - Calibración de equipos especializados
- *Servicios en fase de cierre*
  - Seguimiento ambiental y técnico del proyecto
  - Servicio logístico y transporte

- **Oportunidades de mercado:**

La región de Atacama es una de las zonas mineras más importantes de Chile, con una larga tradición en la extracción de minerales como el cobre, el oro y el hierro. Del segmento mediana minería existen alrededor de 15 empresas activas en la región y la pequeña minería, según el catastro del Ministerio de Minería existen 763 faenas de las cuales 289 están empadronados en el registro de ENAMI y 132 venden a través de un intermediario, logrando una producción promedio de 350 ton/mensuales de cobre. Asimismo, según el último catastro realizado por la Corporación de Bienes de Capital (CBC), detectó un crecimiento en la inversión minera estimada para el período 2023-2027, el cual superaría los US$ 60 mil millones, con una composición un 77% privada y un 33% estatal. Esta cifra a su vez representa una estimación 10% superior a la proyección prevista en septiembre, que se explica principalmente por el ingreso de nuevos proyectos en el sector minero, de los cuales dos están en fase construcción en la Región de Atacama, Salares Norte y Fénix Gold.

De acuerdo con el Diagnóstico de Atacama del Estudio de Fuerza Laboral de la Gran Minería Chilena 2023-2030, en donde en la actualidad, la región emplea a más de 25 mil trabajadores, un 15% de la fuerza laboral minera en Chile con un 76,8% de contratación de trabajadores locales, una de las más altas del país. En los próximos diez años, Atacama demandará más de 4.400 trabajadores, entre los roles con más demanda estarán las y los mantenedores mecánicos, Operador de equipos móviles, Operador de equipos fijos, Supervisor de mantenimiento y Profesionales de mantenimiento.

Por otra parte, existe una tasa promedio del 20% al 25 % de contratación de proveedores locales, principalmente asociados a los servicios que requiere la minería regional, tanto en operaciones como en actividades conexas al rubro, generando impactos significativos a la economía local y su crecimiento.

Dado este escenario, la propuesta de valor del PTI Minero se centra en fortalecer los requerimientos de la cadena de valor de la industria minera en la región, permitiendo a más empresas y profesionales insertarse en diferentes eslabones de la industria, así como facilitar la incorporación de proveedores relevantes para el desarrollo de la minería, como empresas de transporte, alojamiento y alimentación. Además, se destaca el papel de la región en el desarrollo de la electromovilidad y los desafíos en términos de encadenamiento industrial, energías renovables, capital humano, I+D+I, infraestructura y articulación público-privada.

- **Oportunidades de incorporación de tecnologías:**

La economía de la Región de Atacama depende principalmente de las industrias relacionadas a la minería, especialmente la minería del cobre, lo que la hace vulnerable a las variaciones de este en la bolsa como también su disponibilidad, ya que se trata de un recurso que es finito. Para sobrepasar esta incertidumbre, la región necesita sofisticar y diversificar su oferta y sus actividades comerciales e incrementar sus competencias con respecto al desarrollo de tecnología o la aplicación de esta en nuevos espacios dentro del mercado.

Para fortalecer y diversificar el Modelo de Gestión Territorial en base a las nuevas tecnologías y oportunidades de la Región de Atacama, se plantea la actualización como estrategia competitiva al alero del desarrollo de un Clúster Minero en la región, como, por ejemplo la incorporación de: Tecnologías de información y comunicación, Automatización y robótica, Análisis de datos y big data, Tecnologías de energía renovable, Tecnologías de tratamiento de agua, Tecnologías de simulación y modelado, Tecnologías de realidad virtual y aumentada.

- **Oportunidades de escalamiento competitivo de carácter productivo y/o habilitante:**

Para seguir avanzando en el proceso de Crecimiento Sostenible en la Minería Verde en la Región, se deben seguir generando condiciones de manera de que el ecosistema regional, genere espacios de trabajo colaborativo entre las compañías mandantes, pequeña minería segmento empresarial y los proveedores de servicio locales. En este sentido, los desafíos de innovación abierta, transferencia y adopción tecnológica y los programas que apuntan a la digitalización en la minería, son una manera de abordarlos y se han estado desarrollando de manera incipiente con algunas de las empresas de la región.

Para el Gobierno Regional de Atacama y para Comité de Desarrollo Productivo Regional, en coordinación con la SEREMI de Minería, se hace relevante y perentorio trabajar en una articulación pública, academia e industria en torno al desarrollo de la mediana y pequeña minería de la región, permitiendo conformar espacios de vinculación y sinergias sumando importantes actores nacionales e internacionales relevantes para la industria. En ese tenido, las Gobernanzas promovidas por Corfo en torno a una estrategia de fomento productivo, se han consolidado como el espacio más importante de coordinación regional en materias sectoriales, por lo que se debe fortalecer este espacio de trabajo colaborativo; en este caso, a través de la gestión de este nuevo PTI, sentando las bases para impulsar un escalamiento competitivo de las empresas y el fortalecimiento del capital humano regional.

Asimismo, el desarrollo de este PTI debe impulsar convenios y colaboración activa con universidades, centros tecnológicos e institutos internacionales de manera de poder entregar valor agregado a los beneficiarios, a través de capacitaciones de especialización, certificaciones que potencien el talento profesional local, estableciendo becas de estudio, seminarios internacionales, diplomados, etc.

3. ACTORES DEL TERRITORIO

Identifique los actores que están vinculados al territorio y a la cadena de valor objeto de análisis, señalando:

a. Detalle las empresas que participan de la o las cadenas de valor que serán intervenidas por el PTI, diferenciando entre el potencial (universo de empresas) y posibles participantes del proyecto:

El programa se espera ejecutar en el periodo 2025-2027, se considera que podrían beneficiarse a unas empresas 150 y/o emprendedores en las distintas actividades que se generarán en el contexto del PTI.

Los actores privados relevantes para la implementación de la propuesta son:

- Clúster Minero Atacama: Minera Candelaria, Minera Caserones, Minera Carola Coemin, Minera Kinross, Minera Pucobre, Minera Fenix Gold, Minera Barrick, Minera Gold Fields, Minera CMP y Minera Norte Abierto.
- Sonami - Asociaciones gremiales pequeña minería de la Región de Atacama (14 organizaciones)
- Sindicatos de pirquineros de la Región de Atacama (12 organizaciones)
- Proveedores de la minería de la región de Atacama

- Corporación para el Desarrollo de la región de Atacama – Corproa
- Coresemin Atacama
- Listado de proveedores potenciales beneficiarios atendidos por el PTI Minero (Anexo)

b. Señale las instituciones públicas y/o privadas que deberían participar de esta iniciativa:

Sin perjuicio del modelo de gobernanza multinivel que se estructure en la Etapa de Validación Estratégica, a nivel de Consejo Directivo y Mesas Técnicas, existe una red de 28 instituciones entre entidades públicas, entidades de formación y representantes del sector empresarial que deberían ser convocados y considerados en el PTI.

En esta consideración, se pueden mencionar las siguientes:

Sector Privado	Sector Público	Academia
Minera Candelaria	Seremi de Minería Atacama	Universidad de Atacama
Minera Caserones	Seremi de Economía	Universidad Santo Tomás sede Copiapó
Minera Carola Coemin	Gobierno Regional Atacama	INACAP sede Copiapó
Minera Kinross	ProChile Atacama	CFT Chañaral
Minera Pucobre	Sernageomin Atacama	Red Liceos Técnicos Profesional Atacama
Minera Fénix Gold	Enami	
Minera Barrick	Codelco Salvador	
Minera Gold Fields	Seremi Ciencia y Tecnología macrozona norte	
Minera CMP	Comité de Desarrollo Productivo de Atacama	
Minera Norte Abierto	Dirección Regional Corfo Atacama	
Coresemin Atacama		
AG. pequeña minería de la Región de Atacama (14)		
Sindicatos de pirquineros de la Región de Atacama (12)		

c. Indique los distintos niveles de relaciones entre ellos y sus fallas de coordinación existentes:

El nivel de relación de los distintos actores vinculados al sector minero en la región se puede describir como escaso y débil, en función de los requerimientos de la industria y lo que se desarrolla en los territorios, a pesar de la alta capacidad productiva que logran la minería en la zona, lo que se traduce en falta de gestión que genera numerosas problemáticas en el ámbito de la sustentabilidad, seguridad del negocio y efectos colaterales en la economía local.

En relación con los actores de la cadena productiva, durante los últimos 15 años, ha existido un aumento significativo en empresas proveedoras de servicios para la pequeña y mediana minería de Atacama, lo cual ha ido generando de manera inorgánica un encadenamiento entre proveedores locales sin contemplar sinergias ni espacios de colaboración para acceder a contrato, licitaciones y/o requerimientos más sofisticados ante la demanda de una minería más competitiva, innovadora y sustentable.

Actualmente, el Gobierno Regional de Atacama ha financiado iniciativas en la línea de I+D+i que son acotadas en intervención y focalización. Se destaca el Programa "Tantay" ejecutado por la Universidad Santa María - 3IE quienes han ido constituyendo una Gobernanza en torno a la búsqueda de facilitar la vinculación, validación y escalamiento de soluciones tecnológicas para la industria minera de la región, con el objetivo de mejorar la productividad y seguridad del sector, permitido la instalación de unidades privadas de validación de productos y tecnologías. Sin embargo, no ha permeado en la pequeña minería, ~~si no~~sino más bien en la mediana minería promoviendo la adopción de nuevas tecnologías mediante el encuentro y articulación entre las compañías mineras y empresas proveedoras de tecnológicas, startups, universidades y centros de I+D+i pero estas últimas lamentablemente no tienen asiento en la región.

Por otra parte, se observa una escasa integración a los requerimientos del rubro de entidades de formación técnica y universitaria, así como de investigación aplicada, pero con avances claros tanto en el desarrollo de

profesionales y técnicos, como de investigaciones que están generando el desarrollo de servicios especializados e innovadores para la minería regional.

CORFO

4. INICIATIVAS COMPLEMENTARIAS AL PTI

Complete la siguiente tabla con las acciones y/o programas complementarios al PTI, que se encuentren en ejecución o serán ejecutados en el territorio:

NOMBRE ACCIONES/ PROGRAMAS	BREVE DESCRIPCIÓN	EJECUTOR	ESTADO	CONTRIBUCIÓN DEL PTI PARA COORDINAR Y/O IMPULSAR ACTIVIDADES EN ESTE ÁMBITO
Programa de Transformación Digital de Formación Técnico Profesional para la Minería 4.0.	Impulsar la minería del futuro mediante un programa de transformación digital del Capital Humano, que promueva capacidades regionales sostenibles y articule una formación técnico profesional pertinente, de calidad y alineada a necesidades de la minería 4.0, en todos sus niveles formativos.	**Público**	**En ejecución**	Este proyecto cuenta con aportes del FIC-Regional ejecutado por Fundación Chile hasta el 2025. Será parte de los insumos para generar el plan de actividades ligados a esta línea de trabajo.
Tantay: Soluciones digitales basadas en Smart Mining para la competitividad de la industria minera metálica en la pequeña, mediana y gran minería	Articular y conectar a los actores de la industria minera de la región de Atacama para el desarrollo de soluciones digitales innovadoras y/o de base tecnológica provenientes de emprendedores, universidades y proveedores nacionales, que impacten positivamente en sus desafíos de competitividad y productividad mediante una estrategia de innovación abierta.	**Público**	**En ejecución**	Este proyecto cuenta con aportes del FIC-Regional ejecutado por la Universidad Técnica Federico Santa María por el Instituto 3IE en alianza con Widegroup hasta el 2025 con respaldo de continuar su intervención por parte del Gobierno Regional. Será parte estratégica de las intervenciones en el sector y el ecosistema de emprendimiento y nuevos negocios del PTI en los años 2025-2027.
Formulación y establecimiento de las mejores alternativas para el uso y recuperación del mercurio en procesos de recuperación de oro por amalgamación en la minería en la región de Atacama.	Establecer las mejores alternativas para el uso y recuperación del mercurio en procesos de recuperación de oro por amalgamación en los procesos mineros de la región de Atacama, Chile.	**Público**	**En ejecución**	Este proyecto cuenta con aportes del FIC-Regional ejecutado por la Universidad Técnica Federico Santa María CETAM hasta el 2025. Será parte de los insumos para generar el plan de actividades ligados a esta línea de trabajo.
Programa de fomento integral para el sector de la pequeña minería y minería artesanal de la región de Atacama - PAMMA. (FNDR- Subsecretaría de Minería).	Para el logro de sus objetivos, el PAMMA se organiza en los siguientes 6 componentes: Asesorías Técnicas Profesionales PAMMA Asiste; Capacitación PAMMA Capacita; Transferencia Tecnológica, PAMMA Equipa; Financiamiento de Proyectos PAMMA Productivo; Adquisición de nuevas tecnologías Red PAMMA; Certificación de Competencias Laborales PAMMA Certifica.	**Público**	**Idea**	Programa en espera de financiamiento FNDR del Gore Atacama ejecutado por Subsecretaría de Minería a través de la Seremi de Minería Atacama, permitiendo complementar acciones ligadas al desempeño de transferencia tecnológica, capital humano y asesorías técnicas especializadas para la pequeña minería. Será parte de cartera de iniciativas del PTI en los años 2025-2027.

IV. PLAN DE ACTIVIDADES

Detalle las actividades asociadas al servicio de consultoría experta, cuyo medio de verificación es la entrega de un informe particularizado de acuerdo con las fases y contenidos indicados en los TDR, tanto en resultados como en metodología. Seleccione el mes en que se ejecuta la actividad.

ACTIVIDADES DE LA CONSULTORÍA EXPERTA	MES DE INICIO	MES DE TERMINO
1. Cocrear con los actores claves, el modelo de gestión territorial del Programa, que implique, entre otros, mapeo y validación de actores de la cadena de valor, una propuesta de gobernanza multinivel para su etapa de ejecución, y un plan de acción anual para los tres periodos, en función de brechas y desafíos priorizados en el PTI.	Mes 1	Mes 4
2. Actualizar brechas de competitividad y de oportunidades de nuevos negocios de los servicios conexos de la minería de la Región de Atacama.	Mes 1	Mes 2
3. Caracterización, gráfica y validación de la cadena de valor en el territorio (actual y deseada)	Mes 2	Mes 3
4. Elaborar un plan de acción e indicadores de desempeño para la Cadena de Valor de la pequeña y mediana minería en Atacama, con el fin de cerrar las brechas ligadas a transferencia y adopción tecnológica, innovación y digitalización de la industria en Atacama.	Mes 2	Mes 3
5. Actualizar y validar una Cartera de Iniciativas de Escalamiento Competitivo de mediano plazo, con los actores relevantes de la industria, y que complemente el plan anual de trabajo del PTI en sus tres periodos.	Mes 1	Mes 4
6. Confección de propuesta de Formulario de Etapa de Ejecución del PTI (Plan de Trabajo del año1), considerando levantamiento de línea base (situación año 0), para el diseño de matriz de indicadores de monitoreo del PTI.	Mes 5	Mes 5
7. Validación de hipótesis y del modelo de gestión territorial con los actores relevantes del territorio	Mes 5	Mes 6

V. PRESUPUESTO

Indique los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto. Considere que el financiamiento total de Corfo para la etapa no puede exceder de $20.000.000 para la contratación de la consultoría y hasta 15% de administración[4]:

ÍTEM	CUENTAS PRESUPUESTARIAS	PRESUPUESTO CORFO/CDPR $
02	**GASTOS DE OPERACIÓN**	**$ 20.000.000**
	Contratación de Consultoría Experta para Etapa Validación	$ 20.000.000
03	**GASTOS DE ADMINISTRACIÓN[5]**	**$ 3.000.000**
	Gastos de Overhead de AOI y garantías	$ 3.000.000
PRESUPUESTO TOTAL (operación + administración)		**$ 23.000.000**

ROSA ROMÁN GONZÁLEZ
DIRECTORA REGIONAL CORFO ATACAMA

[4] Resolución (A) N° 88, de 2017. Modificada por las Resoluciones (A) N° 31 y 52, de 2019.

[5] Se debe presupuestar en esta cuenta los montos que Corfo pague al AOI por concepto de supervisión, seguimiento y/o administración de proyectos (Res. 443, Corfo, Manual de Rendiciones y Seguimiento financiero).

VI. ANEXO

NOMBRE EMPRESA/PERSONA	
Ingrid Spalinger S.P.A / Ingrid Spalinger	Elemental Advisor / Mariano Lopez
Metal Services S.P.A / Ruben Ubillo	KM Ingeniería S.P.A / Keila Molina
Wear protection S.P.A / Claudio Vargas	Empresa IISO Capacitacion LTDA / Héctor San Francisco Ahumada
Sociedad Campos y Campos ltda / Stephanie Campos	Empresa Biltech Services / Diego Alvarez
Revestimiento de Caucho/ Andrés Catalan	Almazen atacama/ Romina Vial
Insumos computacionales y agua purificada/ Raul Araya	Stephanie Evans Anselme S.P.A/ Stephanie Evans Anselme
Construcciones José Sexton EIRL / José Sexton Flores	M&R Atacama / Andrea Miranda Muñoz
Transporte y operación logistica SPA / Luis Rodriguez Ramirez	Córdova Ingeniería SPA / Raúl Córdova Silva
JMS Servicio Electronicos / Javier Soto	Integrales Capacitaciones / Germán Hernández
Construccion / Adrian Flores	PHB Consultores / Paulina Honores
Comercial HH limitada / Hernan Julio	Amffal / Sebastian Pino Labarca
Ms soluciones en Ingeniería sostenible / Mariela Sanchez	Coffee Boulevard / Cristian Silva Carvajal
Transporte, almacenamiento y comunicaciones / Pia Cortés	Coffee Work / Leslie Alvarez
Acsol S.P.A / Carlos Cortés	JV Solar /Jaime Vera
Comunicaciones Omar Barril Dorador EIRL / Omar Barril	Carlos Manuel Cardenas Andrade
Transporte de personal Ambar Morales EIRL / Ambar Morales	Sounbeats producciones / Ignacio De Barca
Go - Instruelectrica / Blas Gilberto	R y T Transporte / Mauricio Tobar Bravo
Sociedad Rojas / Cecilia Rojas	Urban Sites / Rodolfo Guenchor García
Ecopiapoa reciclados spa / Jennifer Aguirre	Ruben Cerda e Hijos Ltda / Cristian Cerda
Procontrol S.P.A / Jorge Campillay	Constructora e Inmobiliaria Retjo / Claudia Ramirez
Servicios Integrales Genesis S.P.A / Julio Alfaro	Tekhne Constructora / Jorge Cabezas
Comrep S.P.A / Maria Alonso	Arquitectos Copiapó / Jorge Ruiz
Sara Flores Paez / Sara Flores Paez	Constructora y comercializadora uzaduka / Felipe Maturana
Avanza Consultores S.P.A / Veronica Molina	Transporte Legacy / Hernán Morales
Aguas Valentino / Rosita Huerta	Transporte Tamblay / Alvaro Tamblay
ObraSolar S.P.A / Rodrigo Collao	Transporte Jael Flores EIRL / Jael Flores Muñoz
MetCAM / Nelson Illanes	Transportes Calderon / Roy Nuñez