

Plan de Inversión de la Cadena de Valor

# IVAI Proveedores de la Minería en Cajamarca

© 2021 Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica - Concytec  
Calle Chinchón 867, San Isidro, Provincia de Lima, Gobierno Regional de Lima - Perú  
Teléfono: 0051-1-399-0030  
Sitio web: <https://www.gob.pe/concytec>

**Plan de Inversión de la Cadena de Valor  
IVAI Proveedores de la Minería en Cajamarca**

**Iniciativas de Vinculación para Acelerar la Innovación**

**Febrero 2022**

*El financiamiento para la elaboración de este documento fue provisto por el Banco Mundial - CONCYTEC*

## Acrónimos

---

AISC	All-In-Sustaining Cost
ALAC	Asociación Los Andes de Cajamarca
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CECAMIN	Centro de Capacitación Minera
CITE	Centro de Innovación Productiva y Transferencia Tecnológica
CMIC	Canadian Mining Innovation Council
CONCYTEC	Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica
CONFIEP	Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas
COVID-19	Coronavirus Disease 2019
CTel	Ciencia, Tecnología e Innovación
DIREPRO	Dirección Regional de la Producción
DS	Decreto Supremo
EPCM	Engineering, Procurement, Construction Management
ESG	<i>Environmental Social and Governance</i>
ESTAMIN	Reporte de Estadística Minera (Ministerio de Energía y Minas)
GORE	Gobierno Regional
HRT	Hoja de Ruta Tecnológica
I+D+i	Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación Tecnológica
IED	Inversión Extranjera Directa
IFMP	Instituto de Formación Minera del Perú
IPA	Institución Privada de Atracción
IVAI	Iniciativa de Vinculación para Acelerar la Innovación
MEF	Ministerio de Economía y Finanzas, Perú
METS	Mining Equipment, Technology and Services
MIDAGRI	Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego
MINCETUR	Ministerio de Comercio Exterior y Turismo
MINCUL	Ministerio de Cultura
MINEM	Ministerio de Energía y Minas, Perú
MRREE	Ministerio de Relaciones Exteriores
ODS	Objetivos y Metas de Desarrollo Sostenible
OIT	Organización Internacional del Trabajo
PBI	Producto Bruto Interno
PRODUCE	Ministerio de la Producción, Perú
PROMPERU	Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo
PUCP	Pontificia Universidad Católica del Perú
SENATI	Servicio Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial
SNMPE	Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía, Perú
SPR	Sociedad Peruana de Energías Renovables
UPN	Universidad Privada del Norte
VMCE	Viceministerio de Comercio Exterior
VMT	Viceministerio de Turismo

## Tabla de Contenido

---

Acrónimos .....	4
Tabla de Contenido .....	5
1. Contexto.....	8
1.1. Contexto general del programa .....	8
1.2. La metodología.....	9
2. Introducción .....	10
2.1. Objetivo.....	10
2.2. Líneas de acción .....	10
2.3. La estrategia.....	10
2.4. Áreas de mejora.....	12
3. Línea de Acción 1: Formación de redes de colaboración entre actores con base en elementos críticos de la minería.....	15
3.1. Contexto.....	15
3.2. Objetivo de la Línea de Acción.....	15
3.3. Grupos de Interés .....	15
3.3.1. Ejecutores o Líderes .....	15
3.3.2. Financiadores (potenciales) .....	16
3.3.3. Beneficiarios.....	16
3.4. Descripción de la Línea de Acción.....	16
3.4.1. Indicadores, metas e impacto.....	19
3.4.2. Cronograma y Presupuesto.....	21
3.5. Riesgos iniciales.....	21
3.6. Relación con otros proyectos o acciones realizadas en el país.....	22
3.7. Referencias globales .....	23
3.8. Situación actual y próximos pasos .....	24
4. Línea de Acción 2: Fomentar alianzas entre empresas locales y extranjeras, en temas de desarrollo de soluciones en energías renovables, sostenibilidad y cierre de minas .....	26
4.1. Contexto.....	26

4.2.	Objetivo de la Línea de Acción .....	26
4.3.	Grupos de Interés .....	26
4.3.1.	Ejecutores o Líderes .....	26
4.3.2.	Financiadores (potenciales) .....	27
4.3.3.	Beneficiarios.....	27
4.4.	Descripción de la Línea de Acción.....	27
4.4.1.	Indicadores, metas e impacto .....	29
4.4.2.	Cronograma y Presupuesto.....	30
4.5.	Riesgos Iniciales .....	31
4.6.	Relación con otros proyectos o acciones realizadas en el país.....	31
4.7.	Referencias globales .....	32
4.8.	Situación actual y próximos pasos .....	33
5.	<b>Línea de Acción 3: Generación de capacidades en áreas técnicas para proveedores y mineras acorde a desafíos basados en la sostenibilidad ambiental y productividad .....</b>	<b>34</b>
5.1.	Contexto.....	34
5.2.	Objetivo de la Línea de Acción.....	34
5.3.	Grupos de Interés .....	34
5.3.1.	Ejecutores o Líderes .....	34
5.3.2.	Financiadores (potenciales) .....	34
5.3.3.	Beneficiarios.....	34
5.4.	Descripción de la Línea de Acción.....	35
5.4.1.	Indicadores, metas e impacto .....	37
5.4.2.	Cronograma y Presupuesto.....	38
5.5.	Riesgos iniciales.....	38
5.6.	Relación con otros proyectos o acciones realizadas en el país.....	39
5.7.	Referencias globales .....	40
5.8.	Situación actual y próximos pasos .....	41
6.	<b>Línea de Acción 4: Viabilidad técnica y financiera para la inversión en servicios de soporte tecnológica a ser implementados en Cajamarca .....</b>	<b>42</b>

6.1.	Contexto.....	42
6.2.	Objetivo de la Línea de Acción.....	42
6.3.	Grupos de Interés .....	42
6.3.1.	Ejecutores o Líderes.....	42
6.3.2.	Financiadores (potenciales).....	42
6.3.3.	Beneficiarios.....	42
6.4.	Descripción de la Línea de Acción.....	43
6.4.1.	Indicadores, metas e impacto.....	44
6.4.2.	Cronograma y Presupuesto.....	45
6.5.	Riesgos iniciales.....	45
6.6.	Relación con otros proyectos o acciones realizadas en el país.....	46
6.7.	Referencias globales .....	47
6.8.	Situación actual y próximos pasos .....	48
	<b>Bibliografía .....</b>	<b>49</b>

# 1. Contexto

---

## 1.1. Contexto general del programa

El proyecto Concytec – Banco Mundial denominado “Mejoramiento y Ampliación del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT)” en su Componente 2, orientado a la promoción de la innovación, planteó impulsar una serie de iniciativas de vinculación para acelerar la innovación (IVAI) y desarrollar capacidades locales para fortalecer cadenas de valor estratégicas en las regiones del Perú.

A través de las IVAI se busca que las empresas del sector privado participantes se muevan a mercados más atractivos, desarrollen las nuevas habilidades requeridas por los clientes y realicen las actividades necesarias para competir de manera más rentable y sostenible. De manera complementaria, se pretende identificar para el sector público las reformas normativas necesarias y las posibles fallas de mercado, políticas públicas o articulación que limiten la evolución del sector privado.

Para la definición de las cadenas de valor estratégicas en las cuales se implementarían las IVAI, se realizó un mapeo y análisis de las industrias a lo largo del Perú aplicando una metodología que permitió priorizarlas, mediante la evaluación de condiciones mínimas entre las que se encuentran: i) masa crítica de empresas; ii) concentración geográfica en zonas determinadas; iii) orientación a mercados fuera de la propia zona de producción; iv) diversidad de actores; v) institucionalidad de apoyo y de soporte; y vi) condiciones de conectividad (física y online).

Una vez identificadas aquellas industrias que cumplieron con las condiciones mínimas de implementación, se seleccionaron aquellas que aseguraban impacto significativo y distribuido a lo largo del territorio nacional, sin presentar alto grado de concentración de negocio en pocas empresas.

Finalmente, las ocho (8) industrias seleccionadas para implementar las iniciativas de vinculación para acelerar la innovación son:



## 1.2. La metodología

La metodología de refuerzo de la competitividad a través de las IVAI combina tres elementos principales y necesarios:



Estos elementos se trabajan en paralelo a lo largo de tres fases que se describen a continuación:

**1**  
FASE

### **IDENTIFICAR DESAFÍOS: Recopilación de información a nivel de empresa, sector e industria.**

Tiene como objetivo recoger los datos de la industria específica a nivel global y local, así como establecer un primer contacto con un grupo seleccionado de agentes (empresas e instituciones) representativos de las diferentes actividades de la cadena de valor presentes en el sector y área de estudio. Esta fase concluye con un diálogo público-privado con todos los agentes y partes interesadas de la industria, donde el equipo local presenta la iniciativa, promoviendo que el sector privado se comprometa con ella.

**2**  
FASE

### **GUIAR LA ESTRATEGIA: Análisis de la industria y segmentación estratégica.**

El objetivo de esta fase es obtener un análisis de la industria a profundidad y realizar una segmentación estratégica con visión de futuro para el enfoque a desarrollar en cada IVAI. La actividad abarca el análisis de datos secundarios y una serie de entrevistas realizadas por los equipos locales y la firma consultora a compradores avanzados, competidores globales, así como actividades de referencia en otras cadenas de valor similares en el mundo. Esta fase incluye la conformación de una serie de grupos de trabajo para la definición de la estrategia y el desarrollo de un segundo diálogo público-privado.

**3**  
FASE

### **LANZAR ACCIONES: Propuesta de planes de desarrollo de las cadenas de valor y reformas de políticas.**

El objetivo de esta fase es identificar y elaborar de forma participativa, con la contribución de empresarios líderes, innovadores y el sector público, la proyección de inversiones especializadas y la reforma de políticas necesarias para lograr posiciones más competitivas en el segmento estratégico seleccionado en el análisis anterior. Estas acciones se construyen mediante grupos de trabajo y se lanzan en una tercera reunión pública abierta.

## 2. Introducción

---

### 2.1. Objetivo

El objetivo principal de la tercera fase de la IVAI es comenzar a poner en práctica el análisis estratégico a través de la definición de las primeras líneas de acción y recomendaciones de políticas públicas. Éstas permitirán al clúster iniciar el camino hacia la opción estratégica más rentable y sostenible. A lo largo del desarrollo de la tercera fase, se realizaron una serie de grupos de trabajo con empresarios y actores del clúster, entrevistas con expertos y actores especializados, así como con representantes de instituciones públicas. El objetivo principal de la realización de los grupos de trabajo y entrevistas fue consolidar y refinar las líneas de acción, su alcance y presupuesto, así como la identificación de los agentes clave del clúster que deberían participar en su implementación. El presente documento recoge los resultados de la tercera fase de la IVAI.

### 2.2. Líneas de acción

Una línea de acción es una estrategia de orientación y organización de diferentes actividades que están relacionadas o enmarcadas con un campo de acción (o área a mejorar), de tal forma que se pueda garantizar la integración, articulación y continuidad de esfuerzos, de manera ordenada, coherente y sistemática. Las líneas de acción presentadas en este documento representan el comienzo de un esfuerzo a largo plazo (>4 años) que se requiere para mejorar la competitividad del clúster. Las líneas de acción no deben ser complejas de ejecutar, por el contrario, deben demostrar que la estrategia es posible y convencer a más actores de que se unan a ella.

### 2.3. La estrategia

La estrategia está enfocada en la mejora en la productividad basado en la sostenibilidad, articulación en el diálogo constructivo, cierres de mina, reducción de costos, optimización de la producción, y atención en los demás factores ambientales por medio de la tecnología.

**La sostenibilidad en la industria minera es hoy un imperativo, de igual forma lo es la necesidad de ser eficientes y productivos en la operación.** Los nuevos modelos de negocio de las mineras contienen estos tres elementos en su ecuación. No se debe dejar a un lado que el negocio es intensivo en capital, y la optimización de los activos es relevante para mantener niveles de rentabilidad esperados por los inversionistas. De igual forma, cada vez es más complejo la exploración minera, implicando retos en la obtención de los minerales y las inversiones iniciales que se requieren.

**El nuevo enfoque del modelo de negocio minero está dominado con los factores de medición de los Factores Ambientales, Sociales y de Gobierno Corporativo**<sup>1</sup>. Esto en parte gracias a la presión global en ser más eficientes en su producción, optimizar la exploración, seguridad en el trabajo, y a la vez buscar por un mejor impacto en los ODS, lo que se traduce en una producción neta de emisiones de carbono, búsqueda futura de producción de carbono positivo, reducción de residuos, optimización de recursos naturales como el agua, la energía, entre otros. Lo anterior impacta en la adopción de criterios de ESG, con un notable esfuerzo de medición y transparencia hacia sus grupos de interés, incluyendo los inversionistas, y grupos

---

<sup>1</sup> ESG por sus siglas en inglés.

sociales en los que las mineras operan. Este último grupo ha ganado cada vez más fuerza, sobre todo en regiones con historia conflictiva entre grupos sociales y las empresas.

**El argumento de minería es verde es incongruente con su naturaleza extractiva, sin embargo, se evidencian esfuerzos importantes por reducir su impacto en el medio ambiente y la sociedad, lo que a su vez genera cambios en las cadenas de valor en las que operan, sobre todo en sus *proveedores*.** En este sentido, los proveedores han evolucionado para atender de una mejor forma las necesidades de las empresas mineras acorde a las tendencias actuales y futuras relacionadas con producción eficiente, productiva y de bajo impacto ambiental. Se espera que la tecnología cumpla estos tres elementos, es decir, la inversión inicial posiblemente se incrementará, pero los beneficios económicos deben de estar claramente identificados y reflejados en el análisis para la toma de decisiones.

**El nuevo escenario global ha permitido una mejor comunicación con empresas avanzadas y el descubrimiento de nuevas soluciones, enfocada en empresas de base tecnológica.** Las empresas tradicionales de alta tecnología se encuentran migrando hacia proveer servicios más especializados, y a la vez que logren dar solución a otras industrias. La minería es un negocio finito en un espacio geográfico, y esto las ha llevado a los proveedores a expandir sus operaciones a otros negocios. Por otra parte, las empresas de base tecnológica han encontrado espacios en la aplicación de sus conocimientos en la solución de problemas de la minería. En especial se ha dado en industrias conexas como el IT y el *Deep Tech*.

**Referente a los proveedores tradicionales y la relación con las mineras, el elemento social en los ESG cobra cada vez más fuerza, sin embargo, se mantiene la premisa de productividad, eficiencia y bajo impacto ambiental.** Lo anterior implica una mirada detallada para encontrar espacios donde los proveedores locales puedan encontrar proveeduría de sus servicios acorde a las capacidades instaladas, en algunos casos, proyectar las necesarias a través de *acuerdos de beneficio de impacto con las comunidades*.

**Las mineras a pesar de todos los avances tecnológicos desarrollados en los últimos años siguen siendo una industria tradicional, se busca ser el primero en ser el segundo.** Es decir, la adopción de nuevas tecnologías se da si está realmente probada en otros sectores o en otras empresas. Los tomadores de decisión son adversos al riesgo. Sin embargo, existen casos relevantes en donde las mineras mantienen un diálogo abierto con los proveedores para dar soluciones innovadoras a sus principales problemas. Es en este punto donde los proveedores han encontrado un mayor espacio para crecer, testeando nuevos desarrollos (productos y servicios). La oportunidad para los proveedores no solo se ha abierto para empresas que tradicionalmente participan del sector minero, si no en aquellas que se encuentran operando en otras industrias conexas y que puedan brindar soluciones a problemas críticos. Un caso en particular se da en los vehículos autónomos que crecieron en la industria automotriz y ahora ofrecen soluciones a la minería.

**El entorno juega un rol importante, sobre todo en el fomento al testeo de tecnologías y el diálogo abierto entre los actores.** En regiones con amplia experiencia minera y actores sofisticados (presencia de empresas con base en conocimiento, demanda con enfoque sostenible) se evidencia la existencia de actores neutrales que fomentan el diálogo constructivo entre la demanda y la oferta. Por otra parte, existen mecanismos financieros y de apoyo en donde se fomenta la creación de centros de testeo que permitan que las mineras adopten tecnologías ofertadas por *startups* y empresas consolidadas. Dicho fomento se da con la subvención del riesgo inherente en testear la solución, con recursos financieros y asistencia técnica. Esto a su vez, está conectado con la existencia de un grupo de actores que conducen a la madures de *empresas proveedoras*, desde incubadoras, aceleradoras, hasta fondos de capital de riesgo. Existen casos de programas de *soft-landing* que también buscan fomentar la atracción de empresas de alto valor. Otro factor clave del entorno, está en el diseño de reglas claras y contundentes sobre la operación minera y la relación con las comunidades. Los gobiernos fomentan acuerdos transparentes sobre la operación (inversión y puesta en marcha) y la relación con el entorno (oportunidades acordes al contexto económico

regional). Entre las actividades que se desprenden de este esfuerzo se encuentran el constante diagnóstico de actores presentes en el entorno (mapeo), apoyo a entidades neutrales para coordinar esfuerzos, generación de capacidades a través de financiación de programas de formación especializada (centros técnicos de formación), entre otros.

**La oportunidad de cambio se da desde lo regional hacia lo nacional, iniciando con pilotos de acción en Cajamarca.** Cajamarca es uno de los ecosistemas más importantes para la minería de oro en el país, como ecosistema presenta una masa crítica baja de actores de soporte, pero en ella confluyen empresas de otras regiones del país, especialmente de Lima. Así mismo, cuenta con la presencia de las principales empresas mineras constituyendo una demanda avanzada, determinada por altos estándares de producción e impacto nacional. La visión se centra en estructurar un diálogo eficiente y constructivo entre actores para la aplicación de soluciones a problemas críticos de la demanda. Se busca de forma gradual un estable desarrollo tecnológico e innovación, fomentando la creación de empresas en los segmentos más rentables y sostenibles. Por su parte, los impactos esperados de las operaciones deben ser transparentes en la comunidad, destacando la oportunidad de una proyección clara de los beneficios socio-ambientales y su vinculación con las formas de competir y su relación con los actores del entorno (sociedad y medio ambiente). Las áreas de mejora están enfocadas en oportunidades de mejora que de igual forma impactarán en el ámbito nacional del sector en el Perú. La propuesta entonces se centra en tomar el ecosistema de Cajamarca desde un diálogo constructivo entre las partes, partiendo por líneas de acción o proyectos piloto. En la actualidad existen diferentes programas realizados con éxito en otras regiones del país, así como la consolidación de actores privados de conexión oferta demanda. Es relevante apalancar esfuerzos con dichos actores para el diseño e implementación de las líneas de acción que se desprenderán de las áreas de mejora.

## 2.4. Áreas de mejora

**La oportunidad de cambio se identifica desde lo regional hacia lo nacional, iniciando con pilotos de acción en Cajamarca.** Cajamarca es una de las comunidades más importantes para la minería aurífera en el país. Sin embargo, como sistema, presenta una masa crítica baja de actores de soporte, y en contraste, en ella confluyen empresas proveedoras de otras regiones del país. Así mismo, Cajamarca cuenta con la presencia de las empresas mineras más grandes constituyendo una demanda avanzada, determinada así por sus altos estándares de producción e impacto nacional.

La visión se centra en estructurar un diálogo eficiente y constructivo entre actores para la aplicación de soluciones a problemas críticos de la demanda. Se busca de forma gradual un estable desarrollo tecnológico e innovación, fomentando la creación de empresas en los segmentos más rentables y sostenibles. Por su parte, los impactos esperados de las operaciones deben ser transparentes en la comunidad, destacando la oportunidad de una proyección clara de los beneficios socio-ambientales y su vinculación con las formas de competir y su relación con los actores del entorno (sociedad y medio ambiente).

**Las áreas de mejora están enfocadas en oportunidades que impactarán a nivel regional y nacional.** La propuesta entonces se centra en tomar el ecosistema de Cajamarca desde un diálogo constructivo entre las partes, partiendo por líneas de acción o proyectos piloto. En la actualidad existen diferentes programas realizados con éxito en otras regiones del país, así como la consolidación de actores privados de conexión oferta demanda, por lo cual, consideramos que representan un buen antecedente de vinculación.

En ese contexto, es crucial apalancar esfuerzos con dichos actores para el diseño e implementación de cuatro líneas de acción que se desprenden de tres áreas de mejora.

## 1. Facilitar la gestión de proveedores a la demanda (generación de redes de confianza)

En países de referencia con ecosistemas mineros sofisticados, se identificó la importancia de la presencia de actores neutrales que permiten la adecuada comunicación entre demanda y oferta, más allá de la agenda gubernamental. Según lo recogido en las entrevistas del viaje de referencia, para las empresas privadas el gobierno, en todos sus niveles, puede ser visto como un ente que solo representa una agenda política, lo que genera desconfianza al no ser percibido como un actor neutral. En contraste, existen actores, principalmente entidades privadas, que al ser consideradas neutrales pueden lograr una adecuada comunicación entre las partes con el objetivo de facilitar funciones de las empresas demandantes, tales como la gestión de proveedores y la solución a los problemas críticos de sus operaciones. Esta área de mejora busca analizar acciones concretas que permitan aprovechar instancias locales en el entorno para optimizar sus funciones actuales, y enfocar actividades puntuales a nivel piloto que busquen generar confianza entre los actores del sector, involucrando también al estado y entidades de apoyo. De igual forma, busca fomentar acciones que permitan apoyar la gestión de los proveedores de las mineras ya instaladas en Cajamarca, desde actualización de bases datos con acceso abierto y digital, creación de programas de promoción de capacidades empresariales, entre otros.

## 2. Testeo y adopción de soluciones actuales y futuras

Las empresas mineras cuentan hoy en día con avances significativos en la adopción de tecnologías en sus operaciones, y a pesar de eso aún existe la premisa de “ser el primero en ser el segundo”, el cual hace referencia a la fuerte costumbre de los empresarios en esperar a ver ejemplos antes de tomar decisiones en relación con la innovación. Esta falla de mercado está siendo atendida por actores de entornos de referencia a través del testeo en campo real de tecnologías que luego puedan ser adoptadas por la demanda. Los actores lograrán llevar las “Pruebas de Concepto” hacia el estado final que permita una adecuada adopción por parte de las mineras. Este proceso permite contar con empresas disruptivas en el entorno, atacando una falla de mercado relacionada con la presión de las mineras en invertir su tiempo y recursos en descubrir si una solución puede resolver ciertos elementos críticos antes de implementarla en sus operaciones.

La presente área de mejora busca evaluar mecanismos que permitan reducir el riesgo de las empresas mineras instaladas en Cajamarca en adoptar de nuevas tecnologías. Entendiendo el contexto de Cajamarca, se busca que esta área de mejora sea utilizada para testear actuales servicios que se prestan en Cajamarca y al resto del país. Se proyecta un diálogo entre oferta y demanda para facilitar la aceptación a la prestación de servicios existentes en el entorno, que pueden pasar por desconocidos al estar integrados a soluciones con empresas tipo EPCM. Es decir, pueden existir servicios actuales que están representando sobrecostos a las mineras al mantener un ejercicio de integración, en vez de tomar el tiempo de desarrollar una interacción directa con quien finalmente lo produce. Esto a su vez, puede detonar planes de desarrollo de proveedores a largo plazo que se vinculen a necesidades concretas de las mineras, en vez de acciones reactivas y enfocada en asistencia social. Así las cosas, el área de mejora está dividida en dos tipos de intervención o niveles:

- Testeo de soluciones futuras, de base tecnológica acorde a desafíos de las mineras,
- Testeo de soluciones que actualmente se encuentran en el mercado nacional.

Posteriormente, se busca evaluar la elaboración de instrumentos de crecimiento para el empresario, por ejemplo, instrumentos de índole financiero, los cuales incluyan beneficios tributarios, concursos, entre otros. También instrumentos de fortalecimiento de capital humano, programas de entrenamiento,

incubadoras de negocios, inserción de proveedores mineros en ferias mineras, pasantías, y apoyo en la gestión de certificaciones, entre otros.

### 3. Gestión de Capital de Riesgo para el fomento de empresas con base en conocimiento

Una industria como la minera requiere de apoyo en fallas de mercado relacionadas con la aversión al riesgo, sobre todo para la creación de una red de proveedores de alto valor que de soluciones a elementos críticos para el futuro del sector. En países desarrollados se evidencia como sus gobiernos apoyan a la reducción del riesgo en invertir en tecnología disruptivas, creando así ecosistemas con base en el conocimiento. Para el caso de la minería existen soluciones ampliamente aplicadas globalmente. Sin embargo, es importante mantener el flujo de generación de un ecosistema de fondo de capital de riesgo que pueda permitir la instalación de empresas avanzadas en el entorno, contribuyendo a la inversión directa enfocada. Esta área de mejora busca consolidar un ecosistema innovador en el Perú de apoyo a la creación de fondos de capital de riesgo, en especial relacionados con inversiones corporativas de grandes empresas globales instaladas en el país, tomando a Cajamarca como piloto.

Las áreas de mejora y sus correspondientes líneas de acción pueden resumirse en la siguiente tabla:

Áreas de Mejora	Líneas de Acción
Redes de Confianza entre los Actores del Ecosistema	1. Formación de redes de colaboración con base en elementos críticos de la minería
Testeo y Adopción de Soluciones Actuales y Futuras	2. Fomento de alianzas entre empresas locales y extranjeras, en temas de desarrollo de soluciones en Energía Renovables, Sostenibilidad y Cierres de Minas
	3. Generación de capacidades en áreas técnicas para mineras y proveedores acorde a desafíos basados a la sostenibilidad ambiental y productividad
	4. Viabilidad técnica y financiera para la inversión en servicios de soporte tecnológico a ser implementados en Cajamarca

## 3. Línea de Acción 1: Formación de redes de colaboración entre actores con base en elementos críticos de la minería

---

### 3.1. Contexto

Esta línea de acción se desprende del área de mejora “Formación de Redes de colaboración con base en elementos críticos de la minería”. A pesar de que el Perú tiene una larga tradición como país minero, aún existen problemas que dificultan el buen desarrollo de la minería. Una de ellas, es la desconfianza que hay entre la empresa minera y sus proveedores, la cual se ha ido incrementando en los últimos años, y da paso a evidentes brechas en las comunicaciones.

En países con amplia tradición y buenas prácticas en la actividad minera, es notoria la presencia de actores neutrales que permiten la adecuada comunicación entre demanda y oferta, más allá de la agenda gubernamental. Según lo recogido en las entrevistas del viaje de referencia (benchmarking) de la IVAI, para las empresas privadas el gobierno, en todos sus niveles, puede ser visto como un ente que solo representa un cumplimiento político, lo que incrementa la desconfianza al no ser percibido como un actor neutral. En contraste, existen actores, principalmente entidades privadas, que al ser consideradas neutrales pueden lograr una adecuada comunicación entre las partes con el objetivo de facilitar funciones de las empresas demandantes de la minería, con relación a la gestión de proveedores y la solución a los problemas críticos de las operaciones mineras. Se han identificado casos de éxito en regiones como Canadá y Chile, ambas con un contexto político-social diferente, pero con un mismo objetivo, donde estos actores han logrado facilitar la comunicación entre mineras y proveedores, creando nuevas relaciones y fortaleciendo las existentes, y generando oportunidades de cooperación comercial y de investigación. Dicha comunicación se inicia a través de actividades específicas tales como la realización de eventos, actualización en conocimientos prácticos a partir de talleres, realización de cursos especializados, encuentros de negocios (en el terreno y en el extranjero), elaboración de iniciativas de innovación abierta, participación en proyectos de fomento al desarrollo empresarial, entre otros. De igual forma se cuenta con información actualizada del directorio de proveedores, con información precisa sobre sus servicios y capacidades.

### 3.2. Objetivo de la Línea de Acción

Implementar una serie de actividades en Cajamarca que permitan establecer espacios de conversación continua y eficiente para generar confianza entre los actores del sector.

### 3.3. Grupos de Interés

#### 3.3.1. Ejecutores o Líderes

- MINEM (Dirección Regional de Energía y Minas de Cajamarca).
- DIREPRO de Cajamarca y de La Libertad
- Gobierno Regional de Cajamarca
- Cámara de Comercio y Producción de Cajamarca

### 3.3.2. Financiadores (potenciales)

- Concurso Dinamización de Ecosistemas Regionales de Innovación y Emprendimiento (PROINNOVATE)
- Fondo Organización de eventos de Ciencia, Tecnología e Innovación (PROCIENCIA).

### 3.3.3. Beneficiarios

- Empresas grandes, medianas y pequeñas de la industria con presencia en la zona, ya sea en calidad de radicado o de prestación de servicios (operaciones en campo).

## 3.4. Descripción de la Línea de Acción

La presente línea de acción busca establecer y fortalecer espacios de conversación abierta en temas críticos para el sector minero, que han sido expuestos en la estrategia (tales como cierres de mina, sostenibilidad minera, reducción de costos, fluidos y gases contaminantes, y optimización de la producción). El resultado de estos espacios de conversación es generar confianza entre los actores del sector y definir acciones concretas a realizar conjuntamente, dinamizando así el ecosistema en torno a desafíos que puedan detonar nuevos servicios instalados en la región. Se proponen las siguientes actividades:

1. Realizar actividades de sensibilización de la línea de acción, gestión de recursos, y definición de cronograma de trabajo, que permita la vinculación de los principales actores mineros. Esta línea de acción se considera como la inicial que detonará la implementación de las siguientes líneas de acción y sus actividades. Las actividades son las siguiente:
  - a. Apertura de la mesa regional minera y gestión de desafíos de innovación abierta. Este espacio se deberá realizar para agrupar a las grandes empresas mineras instaladas en la región de Cajamarca, y otros actores relevantes. En este evento se presentará la estrategia de esta IVAI y se buscará recoger sus desafíos de innovación y competitividad. Esto implica realizar una reunión grupal, presencial o virtual según el contexto COVID-19 lo permita, donde asistan las mineras instaladas en la región de Cajamarca, tales como Yanacocha (Newmont-Buenaventura), Goldfields y Southern Copper. El resultado de este evento es sensibilizar a la gran minería en el trabajo que viene realizando el IVAI y recoger sus necesidades para plantearlos en una hoja de desafíos de innovación, los cuales serán compartidos buscando despertar el interés de la academia y proveedores mineros para que presenten soluciones haciendo uso de los instrumentos financieros para proyectos de CTel del Estado Peruano. El resultado será un documento donde se contemple con precisión las demandas que tiene la empresa minera en Cajamarca.
  - b. Talleres de capacitación en instrumentos financieros para CTel. Organizar talleres dirigidos empresarios proveedores de la minería de Cajamarca, representantes de las unidades de investigación de las universidades de Cajamarca (i.e. Universidad Privada del Norte y Universidad de Cajamarca), y sobre los siguientes temas: i) Concursos PROCIENCIA, PROINNOVATE y beneficios tributarios. ii) Formulación de proyectos para la gestión de recursos e implementación de los destacado en las líneas de acción de la IVA, iii) Herramientas para la negociación y transferencia tecnológica, iv) Casos de éxito de empresas beneficiadas por programas estatales, v) Elementos generales de propiedad intelectual; entre otros relacionados. Se facilitará espacios para que los asistentes se conozcan, puedan compartir sus ideas de proyectos, utilicen la plataforma en línea de postulación y formalicen sus alianzas para presentarse a estos concursos. Este taller deberá realizarse en paralelo al lanzamiento de los concursos de PROCIENCIA con la finalidad de

que se estudien las bases y formatos de los concursos vigentes y se espera que al finalizar el taller se hayan trabajado propuestas que se enviarán a concurso.

- c. Reactivación de la comisión multisectorial en minería (HRT). Se busca convocar a los miembros de la comisión de la Hoja de Ruta Tecnológica (HRT) de PRODUCE y del D.S. N° 008-2021-PRODUCE, con el objetivo de que se designen a representantes por institución, a quienes se les presentará el documento de líneas de acción de la IVAI y para definir un plan de trabajo, que permita compartir responsabilidades y generar más impacto gracias al trabajo en equipo. Tales reuniones son de seguimiento y se reflejarán en actas de reunión y listas de asistencia de los responsables.
  - d. Foro para la competitividad e innovación en la Minería de Cajamarca. Este foro se realizará durante la Semana de la Innovación 2022 (Del 20 al 24 de junio), para lo cual se invitará a 2 expositores internacionales y 2 expertos nacionales que compartirán sus casos de éxito. El foro contará con un maestro de ceremonias, y un moderador el cual comentará las presentaciones y fomentará el debate de ideas con preguntas a los expertos. Del mismo modo también se recibirán preguntas del público y finalmente se redactará una memoria de conclusiones del evento.
  - e. En complemento a estas actividades, se propone fomentar la operación y vinculación de empresas proveedoras de la región en las plataformas existentes en el país enfocadas en conectar desafíos de la demanda con proveedores, entre estas Linkminers, el Hub de Innovación Minera, Minergy Connect de la SNMPE, entre otras. El objetivo es fomentar la realización de espacios virtuales con empresas proveedoras con operación en Cajamarca, para fomentar su vinculación en dichas plataformas virtuales. Esta acción debe ayudar a la realización de los foros y charlas técnicas por parte de las principales mineras ubicadas en la región, de los cuales se espera sensibilizarlos a usar/plantear casos reales de los principales problemas y retos a nivel regional. Además, se plantea contar con expertos externos, neutrales, que guíen el proceso e implementación de los foros y charlas técnicas, los cuales también deberán presentar casos que evidencien la importancia entre la comunicación estructurada entre la minera y el proveedor.
2. Realizar foros y charlas técnicas sobre los desafíos futuros de la minería frente a las metas de sostenibilidad establecidas desde las casas matrices de las mineras, y su impacto en la demanda de servicios y productos. Se busca profundizar sobre casos prácticos de éxito realizados en otros países. Se trata de cinco (5) foros y cinco (5) charlas técnicas (los cuales pueden ser virtuales o híbridos) y deben contener la participación de actores globales (20 empresarios, y profesionales estatales) que expliquen sus casos de éxito, con sesiones de preguntas abiertas que inciten a la conversación entre los asistentes. Considerar eventos híbridos acorde a las medidas de COVID-19 que se tengan establecidas en la región de Cajamarca.
  3. Realización de cinco (5) charlas técnicas sobre las principales áreas de riesgo climático definidas por las principales mineras a nivel global, entre estos:
    - *Medidas de adaptación al cambio climático*. Conocer de primera mano las evaluaciones de riesgo de vulnerabilidad al cambio climático a nivel global y en el contexto de Cajamarca. Conocer el rol de los entornos en el mundo, participación de grupos de investigación nacionales, alianzas con universidades para fomentar investigación aplicada al respecto. Se propone invitar casos de éxito con estos componentes.
    - *Seguridad del suministro eléctrico y coste de la energía*. Análisis reales de las principales mineras sobre acciones y programas enfocados en la disminución de la sustitución gradual de gasóleo por el gas de baja emisión de carbono como principal forma de electricidad. Adopción de nuevas tecnologías de energía renovable con suministro estable y rentable. Presentar casos de éxitos de proyectos público-privados, sus modelos de operación. De

igual forma, invitar a las mineras locales a exponer sus casos. Conocer sobre casos globales en la planificación del desarrollo a largo plazo de la tecnología para apoyar a las minas eléctricas a gran escala.

- *Calidad del agua, seguridad y reducción del consumo.* Conocer los planes de gestión del agua en las operaciones a nivel global y regional. Tendencias en diseño y prestación de servicios para el reciclaje, reutilización y conservación del agua. Uso de nuevas tecnologías, casos de éxito de nuevos servicios prestados por empresas. Invitar a los empresarios fundadores y líderes, a exponer sus casos, como diseñaron la mejora y sus planes a futuro.
4. Realización de cuatro (4) charlas técnicas sobre los programas de gestión del riesgo y rendimiento de los proveedores. Propiciar espacios abiertos para presentar los programas nacionales y regionales sobre la gestión de proveedores. Se propone realizar dichas charlas a partir de la información de las mineras con operación en la región. De igual forma, invitar a expertos globales a presentar casos de éxito sobre tendencias en la conexión entre dichos planes de rendimiento de proveedores, y el desarrollo de proveedores locales. La presencia de casos de éxito internacionales permitirá tomar reflexiones y mejores prácticas que se puedan implementar hacia futuro, una vez culminadas este grupo de líneas de acción o proyectos piloto.
  5. Actualización de directorio de proveedores. Se busca mantener actualizado un directorio de proveedores con operaciones en Cajamarca. Se busca apoyar reforzar la gestión de la información sobre el portafolio de servicios existentes en el territorio, con información general de las capacidades de la existente red de proveedores. Este directorio deberá abarcar una gran parte de la cadena, incluyendo a las denominadas empresas “local-local”, compuestas por comunidades o residentes que se encuentran cerca de las operaciones y que compiten en el segmento de servicios y productos de soporte general. En este sentido, la actualización del directorio de empresas proveedoras, deberá contener datos de las empresas que abarcan los tres segmentos estratégicos de cómo se compite en el mundo (ver análisis de la estrategia). Tomando en cuenta aquellas que, si bien no están instaladas, cuentan con operación constante en terreno. Esta actividad contiene las siguientes sub-actividades:
    - Levantamiento de información secundaria existente, y mantenerla actualizada. Se toma en consideración los cambios de gestiones, autoridades. La base de datos debe contener nombre de la empresa/entidad/organización, nombre del representante/gerente/director, así como también de sus respectivos asistentes. También deben contener sus respectivos correos electrónicos, teléfonos institucionales y personales (si es posible), dirección física y virtual. Se debe verificar si los números telefónicos están activos, o si corresponden a la entidad. Respecto a la entidad, esta base de datos debe contener información sobre sus actividades, productos y alcance regional o nacional, año de inicio y número de trabajadores. Si es posible, monto de facturación.
    - Refuerzo de la base de datos de la esta IVAI, con lo provisto por aliados tales como la Cámara de Comercio de Cajamarca, entidades aliadas al proyecto, y empresas mineras.
    - Se deberá suscribir actas de confidencialidad que permita a los actores involucrados compartir la información.

### **Cuadro de Información 1. Descripción del alcance de los Foros y Charlas Técnicas**

Definición técnica de Foro y su alcance esperado: Un foro es un medio de comunicación oral (2 horas máximo), dado en un lugar físico o virtual a través de internet, que se realiza para reunirse, intercambiar ideas y opiniones sobre diversos temas de interés común. Estos foros serán liderados por un moderador, quien canalizará las preguntas. El foro será grabado y cargado en el sitio web de la IVAI e institución líder, utilizando herramienta virtual para la exposición de

presentaciones masivas (Zoom). Puntualmente, se propone contar con un invitado a nivel nacional y al menos un invitado internacional, que pueda dar evidencia del tema expuesto de forma práctica, con ejemplos recientes o en ejecución.

*Grupo objetivo de los foros:* Pequeñas, medianas y grandes empresas, y actores de la cadena de valor (universidades, CITEs, asociaciones, entre otros). La actividad será abierta con aforo ilimitado (hasta donde permita el Zoom) de forma virtual, cargada posteriormente en el sitio web de la IVAI y aliados. De igual forma se enviará la presentación realizada al final de la misma, previo consentimiento con el expositor, quien podrá hacer ajustes de acuerdo a su criterio.

Definición técnica de las charlas técnicas y su alcance esperado: Exposición (3 horas máximo) a cargo de un experto o representante de la empresa invitada con experiencia técnica reconocida, con la intención de profundizar sobre un conocimiento específico en un contexto de tecnicidad. Puede contener hasta dos exponentes. Se deberá dejar un espacio de preguntas abiertas al final, moderado por una persona del equipo de trabajo o profesional asignado para dicha labor, quien canalizará las preguntas. . Se propone contar con invitados internacionales, que puedan evidenciar el tema expuesto de forma práctica, con ejemplos de proyectos o iniciativas ejecutadas recientemente o en curso. Se espera entregar un certificado o herramienta técnica a los participantes, e información en donde puedan expandir el conocimiento sobre el tema expuesto. Se usará presentaciones virtuales (Zoom).

*Grupo objetivo de las charlas técnicas:* Pequeña y medianas empresas proveedoras; y actores de la cadena de valor (universidades, CITEs, asociaciones, entre otros). La actividad será de forma virtual, con aforo limitado, dando prioridad a las empresas con ubicación en Cajamarca – hasta un 45% del aforo general. El equipo de trabajo deberá recibir las postulaciones y seleccionar a los participantes finales. Las instrucciones deben estar claras en la divulgación de la actividad, la cual se realizará a través de invitación directa a la base de datos de la IVAI y aliados al proyecto (SNMPE, Cámara de Comercio de Cajamarca, PRODUCE). Dependiendo de la temática y disposiciones presentadas por el expositor, se enviará presentación realizada al final de la charla.

### 3.4.1. Indicadores, metas e impacto

Actividad	Indicador	Meta	Impacto
Implementación de charlas técnicas sobre los desafíos futuros de la minería frente a las metas de sostenibilidad.	Número de empresas participando de los talleres.	20	Concientizar a los proveedores mineros sobre los retos de la demanda.  Apertura de conversación entre actores sobre elementos críticos para
	Numero de foros realizados.	5	
	Numero charlas técnicas realizados.	5	

Actividad	Indicador	Meta	Impacto
	Número de mineras con presencia en la región participando de las actividades.	3	solucionar desafíos de la minería.
Realización de charlas técnicas sobre las principales áreas de riesgo climático definidas por las principales mineras a nivel global.	Número de charlas técnicas realizadas.	5	Proveedores incluyendo herramientas de medición del impacto de sus operaciones en el ambiente.
Charlas técnicas sobre los programas de gestión del riesgo y rendimiento de los proveedores.	Número de charlas técnicas realizadas.	3	Mayor grado de conocimiento de los proveedores sobre la gestión de riesgos y los esquemas de contratación y evaluación de la ejecución de los servicios (indicadores de control y seguimiento, principales áreas de riesgo, medidas de mitigación de riesgos, entre otros).
Actualización de un directorio de proveedores con operación en Cajamarca.	Número de proveedores mineros en Cajamarca con datos actualizados.	Al menos 50 proveedores mineros con datos actualizados.	Información actualizada del grupo de proveedores ubicados en la región.  Identificación y socialización del portafolio de productos y servicios ofertados en la región.

### 3.4.2. Cronograma y Presupuesto

Cronograma con el detalle del tiempo asociado a cada una de las actividades y su costo.

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Costo (USD)
Implementación de charlas técnicas sobre los desafíos futuros de la minería frente a las metas de sostenibilidad.											\$25,000
Realización de foros y talleres técnicos sobre las principales áreas de riesgo climático definidas por las principales mineras a nivel global.											\$25,000
Charlas técnicas sobre los programas de gestión del riesgo y rendimiento de los proveedores.											\$15,000
Actualización de un directorio de proveedores con operación en Cajamarca.											\$35,000
<b>Total</b>											100,000.00

### 3.5. Riesgos iniciales

A continuación, se presentan los riesgos que podrían poner en peligro la ejecución de la línea de acción, y las medidas de mitigación que se pueden aplicar de forma preventiva o correctiva.

Riesgo Identificado	Mitigación
Limitado acceso a fondos para apoyar las actividades de las líneas de acción.	Búsqueda continua en las bases de datos de PROINNOVATE y PROCENCIA, y búsqueda en entidades/organismos internacionales.
	Gestión de trabajo conjunto entre actores regionales para postular las principales actividades de las líneas de acción a convocatorias estatales y/o privadas. Se pueden tomar ciertas actividades de las líneas de acción para ser financiadas por convocatorias específicas.
Falta de participación activa de las mineras en los talleres y charlas técnicas.	Conseguir expositores/expertos de entidades/empresas de otras regiones o países, con experiencia en el desarrollo de proyectos similares en casas matrices de las mineras que tienen presencia en Cajamarca. Emitir convocatoria a las mineras desde los aliados al proyecto, entre estos la SNMPE, el MINEM y PRODUCE. Realizar en lo posible, reuniones directas con altos directos de las mineras, explicando el alcance de la línea de acción.
Alto nivel de dispersión y falta de participación de las empresas proveedoras a las actividades de la línea de acción.	Seguimiento previo y constante, a través de llamadas, correos electrónicos y mensajes de texto, para asegurar la participación de las empresas en los talleres y cursos de capacitación. Emitir convocatoria desde actores reconocidos en el entorno regional. Solicitar a la Cámara de Comercio de Cajamarca que pueda cumplir el rol de articulador para ciertas actividades, utilizando en lo posible sus instalaciones.

### 3.6. Relación con otros proyectos o acciones realizadas en el país

El sur peruano es una suma de regiones que también tienen una amplia tradición minera, y con auge desde el inicio de la colonia española. Sin embargo, desde del inicio de la revolución industrial, la demanda de metales se incrementó significativamente, entrando al mercado un número muy alto de tecnologías que potenciaron la productividad minera, generalmente de origen extranjero. Esta condición abrió paso a la instalación en Perú de una gran cantidad de empresas mineras que buscaban recursos metálicos variados, como cobre, zinc, estaño, plomo, entre otros. Tal diversificación trajo consigo la necesidad de contar con aun más proveedores que ayuden a que los mineros cumplan con su objetivo. Con el tiempo, se vieron en la necesidad de encontrar la concertación entre la minería y la proveeduría en nuestro país, por lo cual, las cámaras de comercio jugaron un rol importante en esta vinculación, viendo la necesidad de contar con “agentes neutrales”. Esta vinculación se volvió oportuna dado que la necesidad de la sostenibilidad en la minería se volvió un imperante para la continuidad de las actividades mineras, lo cual a la vez da la oportunidad de promover el uso de la tecnología en la minería, como se hace en países con una minería desarrollada (ej. Canadá, Australia, Chile).

En ese contexto, en el año 2019, se presentó al “*Clúster Minero del Sur del Perú*” como una iniciativa impulsada por la Cámara de Comercio e Industria de Arequipa y el Banco de Desarrollo de América Latina – CAF con el objetivo de promover una minería innovadora, inclusiva y sostenible que ayude a impulsar el desarrollo de las regiones del sur del Perú. El objetivo fue el de crear un espacio de conversación e integración en el ecosistema minero del sur peruano en términos de innovación, promoviendo redes de colaboración y articulación entre empresas mineras, proveedoras, academia y el estado, promoviendo iniciativas de competitividad y valor compartido del sector minero. Posteriormente, con el propósito de expandir las fronteras de esta iniciativa, establecieron la marca a SAMMI-Clúster Minero Andino<sup>2</sup>, constituyendo una personería jurídica. Esto representó la adición de nuevos socios que se sumaron a la iniciativa, además de las empresas que los acompañaron desde el inicio, tales como las empresas mineras HUSBAY, Anglo American, Southern Copper Corporation y Sociedad Minera Cerro Verde. Entre los ejes estratégicos de la organización clúster SAMMI, se destaca el programa de innovación abierta el cual a la fecha se han presentado 14 desafíos operacionales por parte de las mineras socias, y se gestionado más de 100 propuestas de solución de empresas proveedoras nacionales y extranjeras. También se han realizado misiones tecnológicas, dentro de las cuales se llevó una delegación de representantes de mineras y proveedoras nacionales, así como autoridades estatales, al evento minero más importante de Australia (IMARC). Otros ejes estratégicos de esta iniciativa son el de competitividad, aceleración de proveedores y sostenibilidad, donde se incluye el primer estudio de caracterización de proveedores mineros en el Perú (lanzado en el año 2021); la articulación de la red de cámaras de comercio regionales (del sur peruano, tales como Arequipa, Puno y Cusco) en torno a la minería; programas de networking para proveedores con otros ecosistemas mineros, promoción de una minería verde y la reducción de la huella de carbono de la industria.

Otro proyecto de relevancia en el país es el HUB de Innovación Minera del Perú. Este programa asociativo nació de las necesidades de las empresas mineras, en su búsqueda de un mecanismo que facilite la innovación y la colaboración en el sector. Los objetivos del HUB de Innovación Minera del Perú son promover la cultura de innovación y colaboración, disminuir el esfuerzo de conexión con el ecosistema, acelerar el desarrollo de iniciativas que resuelvan desafíos, y posicionar al sector minero como un sector innovador (Hub Innovación Minera, 2021). Lo contemplado por este programa en relación a los proveedores mineros, es acceder de primera mano a información relacionada a las necesidades y desafíos del sector, dada la capacidad de convocatoria de personas clave dentro de las empresas mineras abiertas a la innovación y tecnología, co-construir un portafolio de iniciativas innovadoras comunes, impulsadas al alero del Hub por las empresas socias, diversificando el riesgo y ampliando el conocimiento e impacto, acceder a ecosistemas de innovación a nivel nacional e internacional para hacer frente a los grandes desafíos del sector, acceder a una agenda de actividades entorno a la innovación y la colaboración, obtener soporte para generar cultura de innovación dentro de la empresa, posicionarse como empresa innovadora del sector, y co-diseñar espacios para difundir avances tecnológicos de la empresa.

### 3.7. Referencias globales

Las referencias globales validan la relevancia de contar con la intervención de agentes neutrales que logren vincular a la empresa minera y a los proveedores mineros. Esta neutralidad ha sido necesaria para que el espectro de proveedores pueda empezar a reducir el desconocimiento y la desconfianza sobre las necesidades de la minería.

---

<sup>2</sup> <https://www.sammi.pe>

**Un buen ejemplo de entidades vinculantes es el programa MineConnect, de Canadá.** MineConnect<sup>3</sup> es una asociación independiente que se encarga de promover los servicios y suministros mineros situados en Ontario. Los miembros de esta asociación son reconocidos mundialmente por tener innovación y por tener un papel esencial en el desempeño del avance tecnológico del sector minero de Canadá. Esta organización provee apoyo para cualquier proveedor de Ontario que busque lanzar su nueva empresa en la industria minera, proporcionando una plataforma integral para maximizar su exposición a nivel regional, nacional y mundial. La visibilidad proporcionada por el sitio web MineConnect, las fuentes de noticias, los artículos comerciales, las misiones comerciales y el “boca a boca” de los miembros resultan como apoyo.

**Marla Tremblay, su directora, expresó en entrevista realizada durante la Fase 2 de la IVAI, el considerable tiempo y esfuerzo que se requiere para que las empresas mineras confíen en los proveedores mineros, así como también el hecho que los locales tomen confianza con las empresas mineras.** En ese contexto, las empresas mineras deben manejar las expectativas de los proveedores mineros en relación a los requerimientos y las contrataciones. Según Tremblay, el esfuerzo se basa en la creación de buenas relaciones con personas clave del entorno local. En el caso de Canadá, tienen más de una entidad que ayuda a la conectividad de los empresarios mineros con los proveedores. En relación con la expansión de los proveedores, su gestión se enfocó en el fomento de la exportación de los bienes y servicios de los proveedores mineros locales. Antes de pensar en exportaciones a otros países, los proveedores fueron preparados para ofrecer productos a otras regiones de Canadá.

**Otro ejemplo global es el programa EXPANDE de Chile<sup>4</sup>.** EXPANDE es un programa independiente de innovación abierta en minería de Chile, de carácter público-privado, que busca impulsar un ecosistema de proveedores locales que puedan generar conocimiento desde Chile para la industria minera nacional e internacional. Su abordaje es sistémico, creando círculos virtuosos entre los desafíos operacionales del sector, con soluciones tecnológicas innovadoras provenientes de empresas, centros de desarrollo tecnológicos o transferencia desde otras industrias. EXPANDE articula y fomenta redes de colaboración con ecosistemas de innovación a nivel nacional e internacional, facilitando el intercambio, escalamiento y promoviendo la transferencia de conocimiento, prospectando la oferta y demanda de soluciones tecnológicas. También apoya la transferencia de conocimiento y herramientas al ecosistema, y a las empresas proveedoras que tienen portafolio de proyectos de innovación para que habiliten el desarrollo de una industria de bienes y servicios en torno a la minería que tengan potencial exportador (Expande Minería, 2021). Ricardo Morgado, su director, afirmó durante una entrevista realizada en el ejercicio de benchmarking para esta IVAI, que *“él ente articulador debe ser una entidad neutral, un intermediario honesto, que de la misma atención a cada uno de los actores para generar una red colaborativa de alto valor. De preferencia debe haber más de un articulador. Estos articuladores deben contener personas que conozcan bien la industria minera, con conexiones y experiencia. La confianza no se crea rápido, toma tiempo”*.

### 3.8. Situación actual y próximos pasos

**El norte peruano es conocido por albergar numerosas empresas mineras extractivas de oro y metales asociados, donde se distinguen las regiones de Ancash, La Libertad y Cajamarca.** La producción minera del norte peruano conforma un porcentaje del 10% del PBI a nivel nacional, solamente en producción, mientras que, en relación con la actividad de los proveedores mineros, conforma otro 4%.

---

<sup>3</sup> <https://mineconnect.com>

<sup>4</sup> <https://expandemineria.cl>

**A pesar de esta situación aparentemente favorable, en el norte peruano no se cuenta con agentes de apoyo que ayuden a vincular la empresa minera con los proveedores mineros, acentuando un divorcio entre las partes.** Esta condición se hace más delicada aún, si tomamos en consideración que la preparación técnica/profesional de los proveedores mineros no es suficiente para atender la demanda minera en Cajamarca. En la actualidad, se están realizando acciones por parte del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), para fomentar diálogos entre los principales actores de la minería en Cajamarca, entre estas, la constitución de una mesa regional minera, en la que conversan actores representantes de la minería en relación en elementos de normatividad, política pública y atención a problemas transversales relacionados con la proveeduría. Sin embargo, esta mesa de diálogo es susceptible a los cambios de gobierno, estando hoy en la actualidad (fecha del presente documento, diciembre de 2021) detenida en Cajamarca.

**De igual forma, el Ministerio de la Producción, diseñó en el año 2019 la hoja de ruta tecnológica para la minería a nivel nacional, en la cual plantea la necesidad de la inclusión de factores tecnológicos en los proveedores mineros, con énfasis en la reducción de los pasivos ambientales, y en la generación de competencias.** Actualmente, la hoja de ruta tecnológica se aprobó mediante el Decreto Supremo (DS) N° 008-2021-PRODUCE; y se encuentran realizando una serie de espacios de trabajo entre los diferentes actores, para la implementación de actividades concretas expuestas en la ruta. El Decreto Supremo logró establecer espacios formales en el que se vigila la implementación de actividades de la Hoja de Ruta, a cargo de diferentes instituciones del ecosistema a nivel nacional. La estrategia y líneas de acción de la IVAI están en concordancia con la estrategia propuesta en la Ruta Tecnológica, y a lo largo de la ejecución de la IVAI se mantuvo estrecha colaboración con la Dirección de Innovación de PRODUCE y la Dirección de Sostenibilidad del MINEM.

Se propondrá a partir del liderazgo de CONCYTEC, que las líneas de acción de la IVAI sean tomadas en cuenta en el sub-comité de la hoja de ruta tecnológica de PRODUCE, las cuales ya están formalmente planteadas en el DS N° 008-2021-PRODUCE. Se plantea que los foros y las charlas técnicas sean financiadas con fondos concursables que provengan de instituciones públicas, presupuestos (ordinarios) de los gobiernos regionales y/o locales, así como financiamiento de asistencia técnicas de organismos internacionales.

## 4. Línea de Acción 2: Fomentar alianzas entre empresas locales y extranjeras, en temas de desarrollo de soluciones en energías renovables, sostenibilidad y cierre de minas

---

### 4.1. Contexto

Esta línea de acción forma parte del Área de Mejora “Testeo y adopción de soluciones” y busca fomentar la relación de alianzas comerciales entre proveedores mineros locales y empresas extranjeras expertas, para la oferta de nuevos o mejorados servicios en la región. Se busca conectar desafíos de las compañías mineras con el potencial de oferta de servicios en la región. Esta línea de acción se consolidaría después de sensibilizar y de hacer conocer a los proveedores mineros, acerca de las tendencias de la minería en relación con la necesidad de implementar proyectos de reducción de impactos ambientales y gestión de la sostenibilidad, es decir, lo contemplado en la Línea de Acción 1. Finalmente, la ejecución de esta línea de acción se puede reflejar en la identificación de alianzas empresariales entre proveedores mineros nacionales y/o extranjeros, los cuales tengan en común la necesidad del buen cumplimiento de los procesos contemplados en el cierre de mina, según la reglamentación peruana.

Es necesario resaltar que el proceso de cierre de mina es uno de los más álgidos en la minería peruana, referente a elementos de sostenibilidad. Este incluye diversos procesos (dependiendo de la condición de la explotación y de las negociaciones de la minera), por ejemplo, de reforestación, reúso de desechos mineros, construcción de plantas de tratamiento de aguas residuales, construcción de reservorios de agua, generadores de energía, entre otros beneficios relacionados a la sostenibilidad post-mina y reducción de pasivos ambientales. Por tal motivo, es imprescindible formular actividades que propicie el desarrollo de los proveedores que logren dar respuesta a estos desafíos. Se busca la especialización de los actuales proveedores a partir del fomento a la constitución de alianzas empresariales con empresas avanzadas a nivel global.

### 4.2. Objetivo de la Línea de Acción

Crear oportunidades de vínculos entre empresas locales (proveedoras) y empresas globales centradas en ofrecer soluciones a elementos críticos de la minería, relacionadas con el uso de energía renovable, manejo de la sostenibilidad y cierre de minas<sup>5</sup>.

### 4.3. Grupos de Interés

#### 4.3.1. Ejecutores o Líderes

- Cámara de Comercio y Producción de Cajamarca
- CONCYTEC
- MINEM
- PRODUCE
- SNMPE

---

<sup>5</sup> La presente actividad deberá ir en consistencia con lo planteado en la primera actividad de la Línea de Acción 1, relacionada con la realización de actividades de sensibilización que permita la vinculación de los principales actores mineros.

#### 4.3.2. Financiadores (potenciales)

- Concurso Programa de Desarrollo de Proveedores (PROINNOVATE)
- Concurso de Innovación Abierta (PROINNOVATE) – a ser lanzado en el 2022.
- Fondos ordinarios del presupuesto de los GOREs regionales/locales, entre ellos el canon minero en las regiones (Ley 30968 y su modificatoria al Art. 82 de la Ley 27972): Ley que promueve la ciencia, tecnología e innovación tecnológica a través de los gobiernos locales

#### 4.3.3. Beneficiarios

- Empresarios proveedores que sirven a la minería de Cajamarca.
- Indirectamente empresas mineras de Cajamarca y del norte peruano.

### 4.4. Descripción de la Línea de Acción

La presente actividad deberá ir en línea con lo expuesto en la primera actividad de la línea de acción 1, relacionada con la realización de actividades de sensibilización que permita la vinculación de los principales actores mineros. Se deberá presentar el alcance de la línea de acción y su relación con la IVAI, a los principales actores, en especial a las mineras, a cargo del experto contratado (de forma conjunta con consultor local, representante de la entidad líder), presentando el alcance, resultados e impactos esperados, rol de las mineras y diferentes actores, así como mitigación de riesgos, relacionados con generación expectativas por fuera del alcance del objetivo de la línea de acción.

1. Definir áreas de enfoque a través de un ejercicio colectivo con empresas mineras y proveedores, para promover la generación e instalación de proveeduría avanzada en Cajamarca y el país, acorde a elementos críticos relacionados con los desafíos de mitigación del impacto socio ambiental en las operaciones mineras. Seleccionar a una firma experta para desarrollar la actividad. La firma deberá como mínimo, realizar las siguientes actividades: i) entrevistas, sesiones de trabajo colectivo o implementación de metodologías de innovación abierta, entre las principales empresas mineras, expertos del sector, y proveedores, para conocer las principales necesidades en materia de desafíos en las fases de la minería, acorde a las tres áreas definidas (*uso de energía renovable, manejo de la sostenibilidad y cierre de minas*). ii) Definición de los potenciales servicios que pueden ser prestados en la región, con mayores posibilidades de detonar procesos de innovación y desarrollo tecnológico, tomando en consideración sus riesgos y beneficios. Se debe entregar un plan de trabajo, detallando los servicios. iii) Mapeo de potenciales socios a nivel global para el desarrollo de alianzas comerciales. Se busca mapear empresas, entidades de apoyo, centros de investigación y educación, entre otros. Esta actividad debe contemplar el diseño de perfiles sobre los potenciales actores a promover su inversión en el país. Se deberá partir de la revisión de redes de los participantes de la iniciativa, articular con programas en funcionamiento para promoción de inversiones y programas de articulación de actores en el ecosistema. Finalmente, se deberá implementar la sistematización de la información y elaboración de base de datos de potenciales actores, priorizando aquellos con mayor disposición a aliarse. Como entregable se debe contar con al menos un documento que contenga el listado de potenciales socios e información de contacto precisa, es decir, profesional idóneo a contactar para proponer una potencial alianza.

Toda la información recogida deberá ser sistematizada, analizada y traducida en objetivos o problemas específicos a abordar, priorizando aquellos temas que tengan potencial de desarrollo de soluciones a otras cadenas productivas. Se propone seleccionar a una empresa consultora

experta en la gestión de diálogos constructivos entre mineras y proveedores, que ayude a identificar las áreas críticas, alineándose con lo planteado en el DS N° 008-2021-PRODUCE.

2. Convocatoria y selección de potenciales empresas locales en la búsqueda de socios internacionales. Se propone la participación de una consultora experta que permita evaluar a las empresas postulantes, en términos del potencial de desarrollo tecnológico, y búsqueda de aliados internacionales.

*Grupo objetivo de la convocatoria y requisitos mínimos:* Pequeña, medianas y grandes empresas proveedoras de servicios y productos al sector minero y adyacentes (i.e. sector industrial). Las empresas deberán presentar una propuesta de participación indicando información financiera de los últimos tres años (indicando ventas, utilidades, proyección del flujo de caja), certificado de pago de impuestos, portafolio de productos y servicios y necesidad de crecimiento y/o expansión. El equipo de trabajo deberá recibir las postulaciones y seleccionar a los participantes finales. Las instrucciones deben estar claras en la divulgación de la actividad, la cual se realizará a través de invitación directa a la base de datos de la IVAI y aliados al proyecto (SNMPE, Cámara de Comercio de Cajamarca).

3. Realización de encuentros de y sesiones de trabajo con los potenciales socios. Propiciar encuentros abiertos entre empresarios nacionales convocados y que habría de hacer parte de lo planteado en las descripciones 3 y 4 de este acápite, y representen potenciales aliados a nivel global. Se espera que al menos se realicen tres encuentros por empresa (revisar indicadores proyectados en la sección “Indicadores, metas e impacto”. Los encuentros deberán ser de tipo virtual, acompañados del experto contratado para dicho fin. Al final del encuentro, se deberá presentar retroalimentación a la empresa con indicaciones observaciones puntuales. Se deberá tener en cuenta el uso de traductores simultáneos dependiendo del idioma de la empresa potencial socio. Se solicitará colaboración de las embajadas de los países participantes para su asistencia en la organización del evento.
4. Refuerzo de alianzas. Para complementar la identificación de posibles alianzas y facilitar el desarrollo exitoso de éstas se requiere fortalecer las capacidades empresariales de los proveedores locales. Por lo cual, se propone realizar una serie de talleres de capacitación y asesorías sobre modelos de alianzas empresariales con participación de representantes de casos de éxito reales a nivel global y nacional. La actividad se centrará en:
  - o Implementación de talleres abiertos sobre negociación empresarial, finanzas y modelos que fomenten la formulación de alianzas entre empresas, con casos reales de éxito. Por ejemplo, aquellos relacionados en alianzas empresariales, *joint ventures*, formación de consorcios, entre otros. Estos talleres también servirán para identificar socios potenciales que sean más idóneos para cada grupo de proveedores.
  - o Asesoría directa a un grupo de empresas en evaluación del valor de la empresa y diagnóstico de mejoras para la búsqueda de socios. El grupo de empresas será tomado de lo planteado en la Actividad 4 de la presente línea de acción. La asesoría deberá apoyar en la definición de tipo de colaboración que la empresa beneficiada es óptima a realizar y el servicio nuevo a prestar, indicando claramente su modelo de negocio (promesa de valor, segmento de mercado, logística de venta y costos). Una vez definida la estrategia, se elaborarán planes u hojas de ruta para que cada empresa pueda iniciar las acciones correspondientes para establecer las alianzas escogidas, el desarrollo de la solución correspondiente, y la búsqueda y atracción de clientes.

*Grupo objetivo de los talleres de capacitación:* Pequeñas, medianas y grandes empresas de la cadena de valor. La actividad será abierta con aforo ilimitado (hasta donde permita el Zoom)

de forma virtual, cargada posteriormente en el sitio web de la IVAI y aliados. De igual forma se enviará presentación realizada al final de la misma, previo consentimiento con el expositor, quien podrá hacer ajustes acordes a su criterio.

#### 4.4.1. Indicadores, metas e impacto

Actividad	Indicador	Meta	Impacto
Definición de áreas de enfoque.	Número de problemas identificados por área de enfoque priorizada.	4 problemas por área.	Conocimiento técnico de áreas potenciales para la prestación de servicios relacionados con la energía renovable, manejo de la sostenibilidad socio-ambiental y cierre de minas.
	Taller de colaboración entre actores realizado.	1	
Mapeo y segmentación de actores internacionales por área de interés.	Número de actores mapeados por área de interés.	5 actores por área de interés.	Identificación de potenciales aliados en el extranjero. Creación de una red de apoyo internacional de expertos.
Convocatoria de potenciales empresas para búsqueda de socios internacionales	Número de empresas convocadas.	Al menos 50 empresas convocadas.	Contar con una identificación preliminar de empresas potenciales para la búsqueda de socios internacionales.
	Base de datos actualizada.	1	
Realización de capacitaciones sobre alianzas empresariales.	Número de empresas capacitadas.	10 empresas capacitadas.	Proveedores identificando diferentes opciones para constituir alianzas con potenciales socios.
	Numero de talleres realizados.	Al menos 3 talleres realizados.	
Asesoría directa a un grupo de empresas en evaluación del valor de la empresa y diagnóstico de mejoras para la búsqueda de socios.	Número de empresas con estrategias definidas y planes elaborados.	5 empresas con estrategias de alianzas y búsqueda de socios definidas.	Empresas con una estrategia definida para la búsqueda de socios internacionales a partir de los desafíos y potenciales servicios identificados en la primera actividad de la línea de acción.

Actividad	Indicador	Meta	Impacto
Realización de encuentros entre empresas locales y potenciales socios.	Número de encuentros fomentados por empresa.	3 encuentros realizados.	Empresas proveedoras identificando posibles socios para la expansión de su portafolio de servicios e inserción en nuevos mercados.

#### 4.4.2. Cronograma y Presupuesto

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12	Costo (USD)
1. Definición de área de enfoque.													\$50,000
2. Mapeo y segmentación de actores internacionales por áreas de interés.													\$20,000
3. Realización de capacitaciones sobre alianzas empresariales.													\$12,000
4. Definición de estrategias de vinculación.													\$25,000
5. Realización de encuentros de negocio entre empresas locales y potenciales socios.													\$15,000
<b>Total</b>													\$122,000

## 4.5. Riesgos Iniciales

A continuación, se presentan los riesgos que podrían poner en peligro la ejecución de la línea de acción, y las medidas de mitigación que se pueden aplicar de forma preventiva o correctiva.

Riesgo Identificado	Mitigación
Fondos insuficientes para cubrir las diferentes actividades propuestas en la línea de acción.	Las actividades de la línea de acción pueden ser implementadas de forma modular con diferentes fondos. Se debe presentar estas actividades a entidades estatales con potenciales fondos y acciones previstas en sus planes de acción para los siguientes años. De igual forma, el equipo gestor, debe asignar a un profesional enfocado en la formulación de propuestas a dichos fondos identificados de la mano con actores regionales de apoyo, entre estos la Cámara de Comercio de Cajamarca.
Poco interés de las empresas mineras y proveedoras en participar de las actividades propuestas.	Trabajo conjunto del equipo gestor de la IVAI, para fomentar la difusión de las convocatorias en las redes de contacto (sociales y contactos directos) de la SNMPE, mineras involucradas (correos directos a sus proveedores), Cámara de Comercio, y demás entidades de apoyo regional y nacional. Se deben redactar y diseñar piezas de fácil distribución para ser entregadas a los aliados.

## 4.6. Relación con otros proyectos o acciones realizadas en el país

Desde el año 2010, el programa PROMPERU, del Ministerio de Comercio Exterior y Turismo-MINCETUR, y la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo, ha puesto en marcha el desarrollo de una plataforma comercial que permita vincular a empresarios de la proveeduría minera de otros países con la minería del Perú<sup>6</sup>. Entre los esfuerzos realizados por PROMPERU está el acercamiento con clústeres mineros de México, Chile, Estados Unidos, Ecuador, Colombia y Brasil. También realizan ruedas de prensa conocidas como “Rueda Internacional de Negocios Industria Perú – Proveedores a la Minería”. El público objetivo de esta iniciativa son potenciales inversionistas extranjeros en los sectores priorizados relacionados a la producción minera, también instituciones y asociaciones intermediarios. Su estrategia se divide en seis puntos (1) gestión de plataformas e investigación de mercados, (2) análisis estratégico de la información y elaboración de reportes, (3) creación y mantenimiento de base de datos de proyectos peruanos para IED (4) fortalecimiento de relaciones con actores clave de los ámbitos público y privado de los ecosistemas sectoriales, (5) diseñar e implementar un conjunto de acciones para captar nuevos inversionistas, y (6) diseñar e implementar un conjunto de acciones para retener a los inversionistas actuales.

<sup>6</sup> Las instituciones aliadas en esta iniciativa son el Viceministerio de Turismo (VMT), Viceministerio de Comercio Exterior (VMCE), asociación INPERU, Confederación Nacional de Instituciones Empresariales Privadas (CONFIEP), Ministerio de Relaciones Exteriores (MRREE), cámaras regionales, cámaras binacionales, gremios sectoriales, Sociedad Peruana de Energías Renovables (SPR), Ministerio de Agricultura (MIDAGRI), Ministerio de Cultura (MINCUL), Ministerio del Ambiente (MINAM), UTEC Ventures, Fondo Mi Vivienda, embajadas y consulados extranjeros y organismos internacionales.

Adicionalmente, hace un par de años PROMPERU creó la Dirección de Promoción de Inversiones Empresariales. La dirección es responsable de *impulsar la promoción, atracción, retención y expansión de la inversión extranjera directa en emprendimientos destinados a la generación de bienes y servicios, para fines distintos a la infraestructura y servicios públicos de preferencia que incrementen oferta exportable y el turismo, aprovechando la red de contactos en el país y el exterior, para originar nuevas oportunidades de negocios a las empresas, crecimiento económico y beneficios para el país* (PROMPERU, 2021). Dentro de sus objetivos está, 1) la generación de información para la toma de decisiones y facilitación en la promoción de Inversión Extranjera Directa (IED) en el país, 2) Identificar y promover un portafolio de oportunidades de inversión empresarial, en sectores priorizados por la Dirección, y 3) el Aumento de empresas extranjeras interesadas en invertir y reinvertir (IED) en Perú. En la actualidad, esta dirección está trabajando de forma conjunta con el equipo de la Hoja de Ruta Tecnológica de PRODUCE en la gestión de inversionistas para 10 proveedores tecnológicos identificados a nivel nacional, denominados como METS Peruanos. Dichos proveedores se encuentran ofertando productos de soporte tecnológico a la minería, y tienen un potencial de crecimiento exponencial debido a la complejidad de las soluciones ofertadas. Lo anterior, constituye una sólida referencia para la presente línea de acción, ya que está enfocada en fomentar alianzas internacionales a través de esquemas de colaboración y/o fusión entre empresas, respondiendo a áreas críticas identificadas con las mineras.

## 4.7. Referencias globales

**Consejo de Innovación Minera de Canadá (Canadian Mining Innovation Council-CMIC<sup>7</sup>).** El CMIC es una organización que se encarga de acelerar la transformación tecnológica en minería conectando a líderes e innovadores de la industria, con el objetivo de llegar a la “minería verde”. La organización CMIC trabaja con los principales actores en minería de todo el mundo sobre el avance hacia la minería sin residuos. Se focalizan en desarrollar tecnologías e innovaciones que reducirán los desechos, reducirán los costos y mitigarán los impactos ambientales en todos los aspectos de la minería, construyendo una industria más resiliente. Según su director, Carl Weatherell<sup>8</sup>, afirma que lo que está sucediendo frente a los modelos de negocios de las mineras, es una imperativa necesidad por reducir sus impactos ambientales a cero emisiones de carbón y el cumplimiento de las Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Esto a su vez ha cambiado la relación que tienen las mineras con sus proveedores, quienes buscan co-diseñar soluciones que atiendan sus principales necesidades. Esto ha llevado a que las mineras expandan su búsqueda de proveedores más allá del grupo tradicional que siempre han trabajado, entre estos hacia incubadoras, aceleradoras, fondos de capital de riesgo e industrias conexas (por ejemplo, tecnologías de la Información enfocadas en ciencia computacional). En ese sentido, las mineras siempre van a buscar soluciones a sus problemas. Existe y existirá un cambio en las tendencias de las plataformas mineras, en relación con los procesos tradicionales, del cual se busca que tenga un flujo a lo largo de las fases la minería, con algunos énfasis relevantes en exploración y producción (residuos).

**En Latinoamérica existen casos relevantes de empresas mineras que ya están trabajando conjuntamente con su red de proveedores para la implementación de elementos especializados en sostenibilidad, como la economía circular, en sus procesos de producción.** Un ejemplo es la Minera Doña Inés de Collahuasi en Chile. La empresa lanzó una iniciativa de desarrollo de proveedores locales y gestión de ecosistema, que busca transferir capacidades y habilitar competencias y herramientas para una nueva modalidad de compras y licitaciones de manera competitiva. Es así como, serán los proveedores de bienes y servicios quienes propondrán las soluciones circulares más competitivas, en función de sus propios procesos. En miras de integrar la sostenibilidad, la Minera Collahuasi busca aplicar “rechazar, reducir, reparar, re-

---

<sup>7</sup> <https://www.cim.org/library/canada-mining-innovation-council/>

<sup>8</sup> Entrevista realizada en el viaje de referencia internacional o benchmarking.

manufacturar y reciclar” en sus procesos, favoreciendo a empresas regionales o aquellas que cumplan con lo estipulado e instalen sucursales en la región, contratando mano de obra e insumos locales, con iniciativas que apunten a la disminución de la huella de carbono y desechos (Collahuasi, 2021). Este ejemplo es una referencia interesante para la presente línea de acción, debido a que demuestra casos prácticos de éxito en el que la industria minera reconoce la necesidad (y relevancia) del fomento de alianzas empresariales con proveedores para acelerar la innovación tecnológica para la búsqueda de la sostenibilidad.

#### 4.8. Situación actual y próximos pasos

**En la actualidad, no se evidencian en Cajamarca acciones o programas en actividad que promuevan alianzas de proveedores mineros cajamarquinos con empresas proveedoras tecnológicas que estén situadas en Lima o en el extranjero.** En la región, se existe una falta de trabajo coordinado y articulado entre las diferentes instituciones que forman parte de la academia, estado y sector privado, sobre todo, entre minera y proveedores. También se detecta una falta de liderazgo que permita una mejor sostenibilidad y continuidad en las diferentes actividades que se emprendan para el desarrollo de este sector.

**Sin embargo, se han identificado ciertos actores que cumplen un rol importante en la dinámica del ecosistema de la región.** En particular la Cámara de Comercio y Producción de Cajamarca, quien realiza capacitaciones (talleres y cursos) sobre el fortalecimiento de la gestión empresarial, entre otros, aunque sin participación activa de las empresas mineras. Por otro lado, la Asociación Los Andes de Cajamarca (ALAC), la cual es parte de Minera Yanacocha, también ha estado realizando actividades de capacitación, entre otros, los cuales se enmarcan en proyectos de su Programa de Desarrollo de Proveedores. Estos se llevan a cabo con las comunidades donde se ubican las unidades mineras y proyectos mineros de Newmont en Cajamarca (por ejemplo, Baños del Inca y Celendín). Sin embargo, se tiene reportes que muchos de estos microempresarios apoyados finalmente no logran ser proveedores de la Minera Yanacocha o de alguna otra empresa minera en Cajamarca; por otra parte, no se tiene clara información sobre la relación e Yanacocha con e resto de proveedores ubicados en oferta de servicios más complejos y avanzados. Finalmente, los grupos de trabajo en la ciudad de Cajamarca permitieron demostrar que efectivamente hay poca masa crítica entre los proveedores mineros de origen Cajamarquino. Sin embargo, las empresas vinculadas presentaron un alto interés en participar de la implementación de las líneas de acción y contar con un mayor involucramiento en las diferentes actividades que promueva la academia, estado y sector privado que mejore la competitividad del sector.

## 5. Línea de Acción 3: Generación de capacidades en áreas técnicas para proveedores y mineras acorde a desafíos basados en la sostenibilidad ambiental y productividad

---

### 5.1. Contexto

Se busca implementar cursos técnicos, talleres, y capacitaciones que asistan al empresario proveedor minero a adquirir nuevo conocimiento que esté enfocado en las oportunidades en prestación de servicios asociados a la reducción de impactos ambientales, reducción de riesgos y aumento de la productividad en Cajamarca. La línea de acción se enfocó en la necesidad de transferir nuevo conocimiento a los proveedores mineros de Cajamarca, o de otras regiones que se encuentren operando en la zona. La competitividad y productividad en Cajamarca es una de las más bajas del Perú, siendo la falta de capacidades y preparación profesional, uno de sus principales factores (CENTRUM PUCP , 2019). Por otro lado, el conocimiento de la necesidad de incluir la sostenibilidad es aún un tema ajeno al empresariado cajamarquino, por lo cual urge apoyarlo para su implementación en operaciones actuales y futuras. Esta línea de acción comprende propuestas de actividades que no solamente podrían ser exclusivas para la actividad minera, sino, buscan la conectividad a otros rubros tecnológicos y productivos. De esta forma, el proveedor minero de Cajamarca puede encontrar nuevos mercados en industrias adyacentes y aumentar su capital para el diseño de nuevos servicios.

### 5.2. Objetivo de la Línea de Acción

Transferir conocimiento técnico a un grupo de empresas con operaciones en Cajamarca, sobre áreas relevantes de la producción minera acorde a los desafíos asociados a la sostenibilidad ambiental y aumento de la productividad.

### 5.3. Grupos de Interés

#### 5.3.1. Ejecutores o Líderes

- CONCYTEC
- PRODUCE
- MINEM
- Universidad Privada del Norte (UPN)

#### 5.3.2. Financiadores (potenciales)

- Beneficios Tributarios (CONCYTEC)
- Concurso Programa de Desarrollo de Proveedores (PROINNOVATE)
- Formulación de un TDR.

#### 5.3.3. Beneficiarios

- Empresarios proveedores mineros.
- Población que sirva o planea brindar servicios a la empresa minera.

## 5.4. Descripción de la Línea de Acción

La presente línea de acción tiene por objeto transferir conocimiento técnico sobre las áreas relevantes acorde a los desafíos asociados a la sostenibilidad ambiental y aumento de la productividad, acorde a un plan diseñado de forma conjunta entre los principales actores de la cadena valor minera en la región. Para esto se proponen las siguientes actividades:

1. Diseño de un plan de formación técnica. Incentivar espacios de colaboración entre proveedores, mineras y sector académico, para el diseño del plan de formación de la zona, alienado a los objetivos estratégicos expuestos en el DS N° 008-2021-PRODUCE, y al Objetivo Prioritario 3 del D.S. N° 237-2019-EF del Plan Nacional de Competitividad y Productividad (“*generar el desarrollo de las capacidades para la innovación, adopción y transferencia de mejoras tecnológicas*”). Esta actividad deberá ser guiada por un experto global con experiencia en el sector, y validada por el sub-comisión técnica planteada en la HRT que habría de activarse, según lo explicado en la Línea de Acción 1, de forma conjunta con universidades locales (Universidad Privada del Norte y Universidad Nacional de Cajamarca) y centros de formación a nivel regional y nacional (por ejemplo, SENATI). El diseño del plan podrá ser a través de herramientas de *design thinking*, innovación abierta, u otras ofertadas/diseñadas por los posibles proponentes. El plan debe estar acorde a los potenciales servicios que se puedan prestar en la región de Cajamarca (y potencialmente en otras regiones auríferas del norte peruano). El resultado será un listado de cursos con sus respectivas sumillas de contenido.
2. Mapeo de potenciales aliados. Mapeo global de centros especializados en minería, universidades y actores, para la identificación de aliados en la implementación de cursos técnicos avanzados en áreas relevantes para el manejo de los impactos ambientales en la operación minera, acorde al plan de formación diseñado. Se busca identificar aliados a nivel global con los que actores locales proveedores de formación técnica y profesional, puedan diseñar y prestar nueva oferta educativa. El plan deberá de igual forma proponer la brecha técnica que se debe cerrar para prestar el servicio priorizado, identificado el mejor actor global para prestarlo. Una vez mapeado los actores, gestionar reuniones entre actores locales que permitan la prestación de los nuevos servicios educativos.
3. Con el objetivo de apoyar la dinamización del ecosistema en Cajamarca y el país, se propone en paralelo al diseño del plan de formación, realizar una serie de cursos técnicos en las siguientes áreas, previa concertación con los actores que habrían de hacer parte de la Actividad 1 de la presente línea de acción. A partir de lo analizado durante la ejecución de la IVAI, se proponen al menos los siguientes tres temas:
  - o Nuevas tecnologías y servicios para el cierre de minas. Mejores prácticas y oportunidades para la proveeduría de servicios. Presentar ejemplos de empresas que han logrado migrar en la proveeduría de servicios desde la operación hacia todos los procesos que puedan estar involucrados en la fase de cierre de minas.
  - o Implementación de mejoras en la eficiencia energética a través del uso tecnologías relacionadas con la energía renovable. Presentación de casos reales de éxito en el mundo, de proveedores implementando mejores prácticas y ofertando nuevos servicios y productos a las mineras.
  - o Cursos técnicos en la identificación de áreas críticas y medición de los impactos socio-ambientales de las empresas proveedoras, con miras a responder a los desafíos de los planes de sostenibilidad de los clientes. Conocimiento sobre mejores prácticas globales adoptadas por empresas proveedoras para medir los impactos en el medio ambiente de sus operaciones, apuntando a los indicadores de ESG de las mineras. Entre los potenciales

cursos y espacios globales identificados asociados a esta sub-actividad, se encuentran: i) *Energy and Mines-Virtual World Congress-Road Map to Net-Zero* (Canadá), ii) *Sustainability Mining Fundamentals* (InformaConnect, Australia), iii) *Towards Sustainable Mining* (Mining Association of Canadá), iv) *Cursos de tecnologías ambientales mineras del Centro Green Training USA* (Virginia, USA), (v) ESIC Business & Marketing School de España (Tecnologías disruptivas), entre otros. El resultado será un documento informe que contenga a manera de manual, los resultados de estos cursos técnicos, acompañado de un visto bueno por parte de SUNEDU, y posteriormente se pondrá a disposición de las universidades con carreras profesionales relacionadas a estas actividades.

Definición de los cursos técnicos y su alcance esperado: Presentación a cargo de un experto con amplia experiencia profesional reconocida en temas tales como metal-mecánica, transformación digital en los negocios vinculados a la minería, y especializaciones tecnológicas para los procesos de cierre de minas, con la finalidad de transferir nuevos conocimientos. Los cursos pueden estar dados por más de un exponente por cada temática o módulo, en un rango de 16 a 24 horas de duración por cada uno. La modalidad debe ser contener teoría de soporte, fundamentos técnicos, y estudio de casos de éxito. Para el caso de esta línea de acción, se propone contar con expertos internacionales que puedan dar evidencia del tema expuesto de forma práctica, con ejemplos de proyectos o iniciativas ejecutadas recientemente o en curso. Se deberá entregar un certificado y/o herramienta técnica a los participantes, que pueda ser usada para la implementación en cierto grado del conocimiento expuesto. Se usará la plataforma virtual Zoom.

Grupo objetivo de los cursos técnicos: Pequeña y medianas empresas proveedoras. La actividad será de forma virtual, con aforo limitado, dando prioridad a las empresas con ubicación en Cajamarca - hasta un 45% del aforo general. El equipo de trabajo deberá recibir las postulaciones y seleccionar a los participantes finales. Las instrucciones deben estar claras en la divulgación de la actividad, la cual se realizará a través de invitación directa a la base de datos de la IVAI y aliados al proyecto (SNMPE, Cámara de Comercio y Producción de Cajamarca).

## Cuadro de Información 2. Ejemplos de conferencias y cursos técnicos especializados en el mundo.



El último evento de El Cierre de Minas 2021 se realizó en el mes de agosto en Mongolia (<https://mineclosure2021.com/>), donde se conoció de cerca experiencias en lo último sobre planificación, tecnología y procesos de cierre de minas, impartido por expertos del sector de todo el mundo. En este encuentro, se realizaron espacios en los que se compartió conocimiento asociado en i) mejoras del marco legislativo para el cierre de minas, ii) biogeotecnología de cierre de mina, iii) planificación del cierre de minas; riesgos y responsabilidades, entre otros. De igual forma, estos eventos dan paso a la difusión de cursos técnicos que se ofrece tanto en el marco del evento, como a nivel global.

A nivel global se encuentran los siguientes cursos y espacios dedicados al cierre de minas: i) *Integrated Mine Closure Good Practice Guide* (ICMM, UK), ii) Curso de Cierre de Minas (CEPAL, Chile), iii) Congreso Internacional de Planificación para el Cierre de Mina (Santiago, Chile), iv) *Short Course on Ecological Rehabilitation and Mine Closure* (North West University, South Africa), v) *Extractive Short Course of Managing Mine Closure* (Australia Awards), entre otros.

En el Perú se encuentra una capacitación puntual en cierre de proyectos mineros de la PUCP; la cual vincula regulaciones peruanas.

La Conferencia Internacional sobre el Cierre de Minas explora las últimas metodologías y avances técnicos en materia de cierre de minas. Sus encuentros ofrecen actividades para que los asistentes conozcan los nuevos avances en el campo del cierre de minas.

### 5.4.1. Indicadores, metas e impacto

Actividad	Indicador	Meta	Impacto
Diseño de un plan de formación técnica acorde a los potenciales servicios.	Plan de formación técnica diseñado.	1	Diseño de una hoja de ruta de formación específica para la zona, que pueda ser implementada como parte de los objetivos expuestos en la Ruta Tecnológica de PRODUCE.
Mapeo e identificación de aliados para la implementación del plan de formación.	Número de aliados mapeados.	10	Contar con información actualizada de posibles actores que puedan impartir los cursos a ser desarrollados en el plan de formación.
	Número de encuentros entre actores locales y aliados.	Al menos uno por cada actor mapeado.	

Actividad	Indicador	Meta	Impacto
Ejecución de cursos técnicos.	Número de cursos técnicos realizados.	5	Nuevo conocimiento impartido a un grupo de proveedores y representantes de empresas mientras, en áreas críticas para la sostenibilidad ambiental.
	Número de empresas participando por cada curso técnico realizado.	20	

#### 5.4.2. Cronograma y Presupuesto

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Costo (USD)
1. Mapeo de centros especializados.							10,000
2. Diseño de un plan de formación, con talleres y cursos.							20,000
3. Ejecución de las capacitaciones.							50,000
<b>Total</b>							\$80,000

#### 5.5. Riesgos iniciales

A continuación, se presentan los riesgos que podrían poner en peligro la ejecución de la línea de acción, y las medidas de mitigación que se pueden aplicar de forma preventiva o correctiva.

Riesgo Identificado	Mitigación
Fondos insuficientes para cubrir las diferentes actividades propuestas en la línea de acción.	Las actividades de la línea de acción pueden ser implementadas de forma modular con diferentes fondos. Se debe presentar estas actividades a entidades estatales con potenciales fondo y acciones previstas en sus planes de acción para los siguientes años. De igual forma, el equipo gestor, debe asignar a un profesional enfocado en la formulación de propuestas a dichos fondos identificados de la mano con actores regionales de apoyo, entre estos la Cámara de Comercio de Cajamarca.

Continuidad del COVID-19 limita la asistencia presencial a talleres.	Se propone realizar cursos virtuales y eventualmente presenciales, cuando las medidas lo permitan, utilizando espacios con amplia circulación del aire, bajo estándares exigidos por las autoridades.
Poco interés de las empresas mineras y proveedoras en participar de las actividades propuestas.	Trabajo conjunto del equipo gestor de la IVAI, para fomentar la difusión de las convocatorias en las redes de contacto (sociales y contactos directos) de la SNMPE, mineras involucradas (correos directos a sus proveedores), Cámara de Comercio, y demás entidades de apoyo regional y nacional. Se deben redactar y diseñar piezas de fácil distribución para ser entregadas a los aliados.

## 5.6. Relación con otros proyectos o acciones realizadas en el país

En Cajamarca se cuenta con la Asociación Los Andes de Cajamarca, la cual forma parte de la Minera Yanacocha, quien ha venido impulsando diferentes iniciativas en sus 18 años. ALAC es una organización corporativa dedicada a promover el desarrollo humano sostenible en zonas rurales y urbanas de la región Cajamarca. Iniciaron sus actividades en marzo del 2004, como parte del programa de responsabilidad social de la Minera Yanacocha. Su objetivo es promover programas y proyectos que, aprovechando los beneficios de la minería, generen impactos que trasciendan la vida operativa de la mina. Principalmente, estas iniciativas se enfocan en mejorar la calidad y equidad en la educación, fortalecer las capacidades productivas y empresariales en sectores competitivos, y fomentar la inversión de recursos públicos y privados en infraestructura social, especialmente destinada al abastecimiento de agua de calidad, y temas agroindustriales. Sin embargo, sus esfuerzos de capacitación están enfocados en proveedores de soporte de la minería, buscando el cierre de brechas en capacidades gerenciales y de operación. No trabajan en áreas más avanzadas en el espectro de proveedores, lo cual es atendido desde la Dirección de Compras y Contratación de Yanacocha. Si bien ALAC trabaja de la mano con las áreas críticas de operación de Yanacocha, su foco no está en la transferencia de conocimiento avanzado frente a desafíos de la minería expuestos en los objetivos de la presente línea de acción. Sin embargo, ALAC ha demostrado un interés en ser parte de la IVAI y de las diferentes actividades a implementar, sobre todo las que buscan dinamizar el ecosistema y entablar una serie de conversaciones estructurales acorde a desafíos futuros. En el Plan de Desarrollo de Proveedores de ALAC & Yanacocha ejecutado en el año 2007 con ayuda de la empresa consultora RECURSOS SAC, desarrollaron actividades de formulación de políticas, basadas en lineamientos tales como promoción e implantación de sistemas de gestión de calidad para proveedores, promoción de certificación, facilitación para el ordenamiento de proveedores, talleres en generación de estrategias, negociación y mejoramiento de estándares, entre otros. Se tomó en consideración áreas productivas que no solo son de interés de la minera, sino también de los órganos regionales y municipales, considerando a los rubros de construcción civil, consultores en obras, transportes, metalmecánica, servicios agro-veterinarios y transporte.

Otro programa similar, enfocado en el desarrollo de capacidades a proveedores de soporte, es el implementado por la Minera Shahuindo. En el año 2017 ejecutaron el proyecto: “Fortalecimiento de la Gestión Empresarial de Proveedores Locales de Shahuindo” en asociación con la empresa consultora RECURSOS SAC, el cual fue financiado por PROINNOVATE. En virtud de este proyecto, la Unidad Minera Shahuindo contrató a RECURSOS SAC para brindar los servicios de capacitación, asistencia técnica y enlaces

comerciales a un grupo de empresas proveedoras locales priorizadas, en temas tales como agroindustria y ganadería. Dentro de su estrategia incluyeron cuantificación en la identificación de brechas, indicadores cuantitativos de producción, generación de instrumentos de gestión, análisis de condiciones de gestión comercial, definición de estrategia de ventas, entre otros.

**Por otro lado, la Cámara de Comercio y Producción de Cajamarca viene ofreciendo programas académicos de gestión empresarial (incluyendo a asociados de diversas ramas, y a proveedores mineros en menor proporción) para preparar y capacitar a profesionales, a través de diplomados, seminarios, cursos, talleres, programas de especialización, dictados por expositores especialistas y destacados con experiencia docente y profesional, a nivel nacional e internacional.** En el desarrollo de tales programas académicos, se abarcan las grandes áreas que conforman toda organización empresarial, como la administración, marketing, finanzas, contabilidad, comercio exterior, ventas, logística, recursos humanos, tributaria, tecnología de la información y todo tema que ayude a las mejoras de la gestión empresarial del usuario cajamarquino. Se resalta que en los años 2004 y 2011 funcionaron programas de capacitación de este nivel en coordinación con la organización ALAC (Minera Yanacocha); sin embargo, no se encontraron continuidad en la ejecución y aplicabilidad de este programa.

**Otras experiencias notables de mencionar se encuentran en el sur peruano.** Por ejemplo, la Cámara de Comercio e Industria de Arequipa, la cual funciona como una organización gremial sin fines de lucro que representa la actividad empresarial de Arequipa, apoya a proveedores mineros con el desarrollo de charlas y servicios empresariales, tales como estudios económicos, asesorías legales, arbitrajes, servicios de protestos y moras, entre otros. Sin embargo, no se tiene registros de ejecución de programas de desarrollo empresarial. En la actualidad, su gestión incluye actividades en asociación con la organización SAMMI (Clúster Minero Andino) en el desarrollo del programa de proveedores mineros del sur peruano. El SAMMI, en coordinación con la Cámara de Comercio e Industria de Arequipa, Linkminers y la Universidad Católica San Pablo, viene ejecutando el proyecto “Estudio de proveedores mineros del Perú”, el cual tiene como uno de los objetivos impulsar la innovación tecnológica en la minería y propiciar la articulación/colaboración entre los proveedores mineros peruanos y los de Chile. El estudio fue lanzado a finales de 2021<sup>9</sup>.

## 5.7. Referencias globales

**NORCAT, centro de tecnología e innovación.** La organización sin fines de lucro está situada en Ontario, Canadá; se encarga de desarrollar y ofrecer programas, servicios y recursos de capacitación y desarrollo de mano de obra calificada diseñados para mejorar la productividad y la seguridad de los trabajadores en la industria minera, con mano de obra calificada. Como referencia, NORCAT apoyó a un contratista de minería subterránea y a una empresa de extracción de oro subterránea en el desarrollo de una Escuela de Capacitación en Destrezas Mineras en Colombia, en donde desarrollaron varios programas de capacitación que van desde los Fundamentos de Minería hasta la programación genérica de salud y seguridad. El plan de estudios de capacitación de NORCAT incluye manuales para el instructor, manuales para los participantes, presentaciones en el aula, folletos, ejercicios en el aula y pruebas de evaluación de conocimientos. cuenta con 60 centros de investigación en toda Canadá, dedicado a diferentes sectores. Se enfocan en investigación aplicada con prueba de concepto (POC - *proof of concept*<sup>10</sup>). La idea es eliminar las barreras y el riesgo que las empresas mineras tienen en adoptar nuevas tecnologías. De igual forma, el

---

<sup>9</sup> <https://www.sammi.pe/noticias/primer-estudio-de-proveedores-mineros-del-peru-2021>

<sup>10</sup> Una prueba de concepto (POC) es una demostración para comprobar que ciertos conceptos o teorías tienen potencial para su aplicación en el mundo real. En pocas palabras, una POC representa la prueba que demuestra que un proyecto o producto es factible y lo suficientemente valioso como para justificar los gastos necesarios para apoyarlo y desarrollarlo. El POC es, por tanto, un prototipo diseñado para determinar la viabilidad, pero no representa resultados. Suele ser requerido por los inversores, que necesitan una prueba tangible de que un startup y su propuesta de negocio pueden garantizar un buen retorno de la inversión (ROI) (Techopedia, s.f.).

costo de frenar las operaciones (ej. paradas de planta) para probar algo nuevo. De esta forma, el centro funciona como un grupo *beta* de la solución a desarrollar, para que luego logre ser escalada e implementada de forma real. El centro co-financia la última milla del POC, con recursos directos del estado. Posee un capital de 2,7 USD Millones de dólares (y otras fuentes de 1,7 USD Millones) en los que apoyan hasta con el 75% del costo total del proyecto o POC. En promedio se apoyan proyectos de 60 a 80 mil dólares, 20 proyectos anuales.

## 5.8. Situación actual y próximos pasos

Desde una mirada regional, se busca diseñar un plan de formación actualizado a la medida de los nuevos retos en materia de prestación de servicios a empresa con altos estándares acorde a sus ESG. El diseño de un plan de formación permitirá identificar las brechas necesarias para adoptar nuevo conocimiento en la región, definiendo un plan para su implementación, impactando a actores locales de la cadena (Universidades, CITEs). En este sentido, la vinculación de estos actores puede apoyar a la gestión de recursos para su implementación, en el diseño y gestión de las actividades. Ambas universidades locales y la dirección de los CITEs del norte, hicieron parte de diferentes sesiones de trabajo a lo largo de la implementación de la IVAI. Se debe revisar el estado actual de la oferta a nivel nacional para identificar alianzas nacionales, así como actores de referencia a nivel global, entrevistados en la IVAI, como NORCAT de Canadá. En el Perú, se cuenta con el Instituto de Formación Minera del Perú (IFMP), el cual ofrece cursos tales como Operación y Mantenimiento de Maquinaria Pesada, topografía Civil e Ingeniería y Explotación de Minas. También se cuenta con el Centro de Capacitación Minera (CECAMIN), el cual ofrece cursos tales como Tomografía Eléctrica 2D, Tecnologías de perforación, Técnicas Hidrogeoquímicas, Ensayos Hidráulicos, Prospección Geofísica, Estabilización dinámica de Residuos Mineros, entre otros. La actividad busca reforzar la oferta actual, con una oferta de servicios especializados a la demanda de la zona y las necesidades de refuerzo de competencias en los proveedores. Debido a esto, la gestión para involucrar a las mineras será vital en el diseño del plan de formación e implementación de los cursos propuestos. A su vez, los cursos de formación técnica ayudarán a dinamizar el ecosistema y mantener la conversación entorno a la estrategia de la IVAI y los desafíos expuestos. Otros actores relevantes para la implementación del proyecto son; la SNMPE, a través de sus comités de trabajo se puede obtener información para el diseño del plan, MINEM, en alianza con los proyectos de desarrollo de ecosistemas que están implementando en 2022, la Dirección de Innovación de PRODUCE, relevante para integrar los resultados del diseño del plan de formación con lo trabajado en la Hoja de Ruta Tecnológica.

## 6. Línea de Acción 4: Viabilidad técnica y financiera para la inversión en servicios de soporte tecnológica a ser implementados en Cajamarca

---

### 6.1. Contexto

Se busca identificar oportunidades de instalación de servicios de soporte tecnológico en la región, para apoyar la gestión de atracción de inversión extranjera. La línea de acción está asociada con el área de mejora de mejora de *testeo de soluciones*, en las que se busca fomentar el uso de nuevas tecnologías por la demanda. Se parte de la oportunidad que existe para ofrecer servicios de soporte que se demanden, a través de estructuras existentes como los CITE o Universidades, en áreas de soporte técnico relacionada con *servicios de laboratorios, calibración de equipos técnicos*, entre otros. Por su parte, a nivel nacional, se viene fortaleciendo la estrategia de atracción de inversión a través de PROMPERU, buscando una mayor especialización. Esta línea de acción ofrece la capacidad para testear lo identificado en la IVAI a partir del fortalecimiento y acompañamiento de instituciones existentes como PROMPERU, facilitando sus operaciones de una forma focalizada acorde a los factores clave de éxito expuestos en la estrategia.

### 6.2. Objetivo de la Línea de Acción

Identificar potenciales servicios de soporte tecnológico que pueden ser implementados en Cajamarca, a partir de análisis de la demanda minera actual y futura, conectándolos con esfuerzos en la atracción de inversión focalizada.

### 6.3. Grupos de Interés

#### 6.3.1. Ejecutores o Líderes

- PRODUCE
- PROMPERU - Dirección de Promoción de Inversiones Empresariales
- CONCYTEC
- MINEM
- Gobierno Regional de Cajamarca

#### 6.3.2. Financiadores (potenciales)

- CONCYTEC

#### 6.3.3. Beneficiarios

- Proveedores mineros de Cajamarca.
- CITEs ubicados en la zona norte y de incidencia en las áreas de soporte y proveeduría avanzada para el sector minero.
- Universidad Privada del Norte.
- Universidad Nacional de Cajamarca.

## 6.4. Descripción de la Línea de Acción

Esta línea de acción busca estructurar conocimiento de las necesidades de demanda futura referentes a servicios de soporte tecnológico, con el fin de fomentar la inversión nacional y extranjera directa en la región. Para esto, se proponen las siguientes actividades.

1. Identificación de necesidades actuales y futuras de servicios de soporte tecnológico en las operaciones de la minería. La actividad debe incluir un diagnóstico técnico-productivo sobre el potencial de ofertar servicios de soporte tecnológico que apunten a los desafíos críticos de la minería, en relación con elementos de sostenibilidad y reducción de impactos ambientales, logrando las metas propuestas por las casas matrices de las mineras que tienen presencia en Cajamarca. En base a dicho diagnóstico, se debe definir la potencial demanda de servicios de extensión tecnológica en la zona norte del Perú (como zona regional, compuesta por Cajamarca y la Libertad), distinguiendo demanda no satisfecha. Para ello se recogerá información primaria de las empresas mineras y expertos del sector, así como revisión de información secundaria, principalmente para identificar la demanda futura de servicios y el potencial de socios a nivel global.
2. Caracterización de la oferta de servicios y proveedores especializados. Esto se centra en identificar empresas a nivel global y nacional que tengan las capacidades para cubrir la demanda de servicios de soporte tecnológico, obtenidos en el paso anterior. i) Se plantea un mapeo de expertos, centros y empresas, principalmente aquellos habilitados/certificados para realizar alianzas e inversiones en el país. Para ello se utilizará información secundaria y primaria con entrevistas, construyendo una base de datos. ii) Identificación de posibles socios a nivel regional. Es decir, se plantea identificar actores locales susceptibles de formar alianzas con potenciales inversionistas, entre estos CITEs, Academia (tales como la Universidad Privada del Norte, Universidad Nacional de Cajamarca, SENATI, entre otras).
3. Diseño de fichas técnicas sobre la viabilidad financiera de los servicios. Diseñar casos de negocio acorde a la demanda de servicios proyectados como relevantes en la zona, con base a la demanda insatisfecha. Las fichas o casos deben contener información sobre la potencial demanda, la descripción del servicio, análisis de costo beneficio, riesgos, impactos esperados, entre otros. Los documentos deben ser revisados por los actores propuestos en la línea de acción, para apoyar su implementación, entre estos, PROMPERU y su Dirección de Promoción de Inversiones Empresariales, PRODUCE a través de la Dirección General de Innovación, Tecnología, Digitalización y Formalización, el MINEM y CONCYTEC.
4. Conexión con programas actuales de atracción de IED para la búsqueda de socios que deseen invertir en Cajamarca. Incluye la realización de encuentros y sesiones de trabajo con los potenciales inversionistas, y también la implementación de una asesoría técnica para apoyar a la presentación del potencial de inversión en el país, identificando las condiciones mínimas para su posible implementación en la región.

#### 6.4.1. Indicadores, metas e impacto

Actividad	Indicador	Meta	Impacto
Implementación de asesoría para la identificación de necesidades de servicios de extensión tecnológica en la cadena productiva.	Reporte de diagnóstico, con identificación de servicios demandados (demanda satisfecha e insatisfecha)	1	Identificar mejor las necesidades de servicios extensión tecnológica.
	Número de servicios de extensión tecnológica identificados.	5	Identificación de nuevas potenciales inversiones a realizar en la zona.
Caracterización de la oferta de servicios y proveedores especializados (públicos y privados)	Reporte de mapeo de oferta de servicios y proveedores especializados	1	Contar con un reporte que permita conocer mejor y contactar a los proveedores especializados.
	Número de potenciales proveedores identificados	5	Potenciales proveedores a nivel global identificados.
Diseñar los servicios a ser prestados.	Estudios de viabilidad elaborados	4	Contar con información que facilite la toma de decisiones de potenciales inversores para invertir en la zona.
Conexión con programas actuales de atracción de IED para la búsqueda de socios que deseen invertir en el territorio.	Número de encuentros / sesiones realizadas	5	Establecer alianzas con potenciales inversionistas.

## 6.4.2. Cronograma y Presupuesto

Actividad	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Costo (USD)
1. Implementación de asesoría para la identificación de necesidades de servicios de extensión tecnológica en la cadena productiva.							30,000
2. Caracterización de la oferta de servicios y proveedores especializados (públicos y privados)							20,000
3. Elaboración de estudios de viabilidad (Business case)							15,000
4. Encuentros con potenciales inversionistas							10,000
<b>Total</b>							<b>75,000</b>

## 6.5. Riesgos iniciales

A continuación, se presentan los riesgos que podrían poner en peligro la ejecución de la línea de acción, y las medidas de mitigación que se pueden aplicar de forma preventiva o correctiva.

Riesgo Identificado	Mitigación
Difícil acceso a información sobre brechas y necesidades a ser cubiertas con servicios de extensión tecnológica.	Recoger información primaria no solo de empresas sino de expertos en el sector, así como complementarla con información secundaria. Establecer memorandos de confidencialidad entre las mineras que se espera participen, y los actores que harán parte de la ejecución de la línea de acción. Definir y delimitar el alcance del uso de la información suministradas por parte de las mineras. Explicar en detalle el impacto esperado de la línea de acción, para

	gestionar el involucramiento de la alta dirección de las mineras.
Que no exista en la zona un mercado potencial atractivo para posibles inversiones extranjeras en servicios de soporte tecnológico.	Mapeo de demanda actual y futura. Cubrimiento de área de influencia mayor, no solo Cajamarca, región norte minera.
Inestabilidad política y económica que dificulte la inversión extranjera.	Explicar ante las entidades regionales y nacionales el alcance de la propuesta, y como beneficia el contar con inversiones especializadas en la región. Difusión en las redes acerca de los beneficios de este IVAI/línea de acción.

### 6.6. Relación con otros proyectos o acciones realizadas en el país

PROMPERU comprende a la Dirección de Promoción de Inversiones Empresariales, el cual tiene como visión convertirse en una “dirección de promoción referente en América Latina en la atracción, retención y expansión de Inversión Extranjera Directa (IED) hacia sectores que fortalezcan la oferta exportable y el turismo”. Esta visión está en consistencia con el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional y las políticas, lineamientos y metas sectoriales que forman parte de las directrices de MINCETUR (PROMPERU, 2021). La dirección presenta un foco en sectores de mayor impacto en el incremento de la oferta exportable (bienes y servicios) y de la actividad turística. Algunos sectores identificados como potenciales son importantes de manera transversal para dar soporte a la oferta exportable y al turismo en el mediano y largo plazo. De forma periódica, la dirección realiza revisión y validación de los sectores utilizando metodologías propuestas por el International Finance Corporation (adjunta al Banco Mundial), a partir de estudios de benchmarking sobre Agencias de Promoción de la Inversión (PROMPERU, 2021).

Imagen 1. Sectores priorizados por la Dirección de Promoción de Inversiones Empresariales.



Como parte de sus funciones, la Dirección busca atender a inversionistas a través de las siguientes actividades: i) Servicio de inteligencia comercial para el inversionista, ii) Monitoreo del marco legal - facilitación y atracción de IED, iii) Plataformas de inteligencia de negocios - estrategias de promoción de

IED, iv) Benchmarking de países competidores, v) Sistema de información estratégica comercial - promoción de IED, vi) Identificación y propuesta de sectores y mercados de interés, vii) Reportes técnicos sobre sectores estratégicos, y viii) Estudios de mercado - estrategias de promoción de IED. Actualmente, cuentan con una cartera de oportunidades de inversión en los diferentes sectores priorizados, que buscan impulsar a través de diferentes acciones de promoción dirigidas a potenciales inversionistas extranjeros, en total son 89 proyectos dentro del portafolio valorizados en 2,6 mil millones de USD distribuidos en 19 regiones del país.

## 6.7. Referencias globales

**India y su programa de atracción de inversiones, factores clave de su éxito.** El consejo de administración de Invest India se constituyó en 2010, contando con 12 representantes del sector privado y público. Sin embargo, debido a las limitaciones de personal y de presupuesto, las actividades de la agencia eran en gran medida reactivas a las solicitudes de inversión que llegaban. En consecuencia, el consejo asesoraba a la Institución Privada de Atracción (IPA) sobre el camino a seguir, teniendo en cuenta las limitaciones para lanzar nuevas iniciativas (International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, 2021). De igual forma, no se contaba con una estrategia clara sobre las prioridades de las agencias de atracción de inversión, los sectores de interés o la secuencia, también dificultó la alineación y el desarrollo de relaciones con sus grupos de interés (International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, 2021). Gracias a una serie de mejoras implementadas en el país, se logró alinear los objetivos y las actividades del IPA con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD). Esto significó dirigirse proactivamente a sectores e inversores que contribuyen claramente a algunos de estos 17 objetivos, como la igualdad de género y la lucha contra el cambio climático, en lugar de dirigirse a inversores que no comparten ese compromiso (International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, 2021). De igual forma se reestructuró el consejo ampliándolo a 15 personas. Se incluyeron nuevos miembros de mayor perfil, manteniendo una combinación equitativa de los sectores público y privado. Sin embargo, los representantes del sector público ahora provienen de una gama más amplia de organismos gubernamentales, con una mayor conexión con las partes interesadas (International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank, 2021).

**La inversión extranjera y su impacto en el sector extractivo.** Acorde a la OIT, la IED tiene un enorme potencial para financiar el desarrollo de infraestructuras y los proyectos necesarios para el crecimiento económico sostenible y la reducción de la pobreza (OIT, 2014). En la última década los gobiernos están buscando una IED más inclusiva que fomente diversos tipos de vínculos con la economía local para estimular efectos indirectos más amplios. Acorde a la OIT, existen tres principales tipos de vínculos entre la región anfitriona y el potencial inversionistas. El primero se denomina como vínculos ascendentes con proveedores. Incluye la contribución a la exploración o el suministro de equipos o la prestación de servicios de apoyo a la extracción o la producción. El segundo, vínculos ascendentes/descendentes con los clientes. Incluye la transformación y el refinado del mineral en metal primario y/o la fabricación de metal primario en productos semi-fabricados. Estos vínculos pueden ofrecer la oportunidad de desarrollar actividades manufactureras en torno al sector extractivo. Finalmente, vínculos horizontales/intermedios. Incluye actividades que pueden no estar directamente vinculadas al sector extractivo, pero que pueden tener el potencial de desbloquear oportunidades de negocio y empleo indirectas en otros sectores. La minería puede crear sinergias en sectores de servicios como los servicios financieros, la provisión de logística, los servicios de distribución y el desarrollo de habilidades y tecnología (OIT, 2014).

## 6.8. Situación actual y próximos pasos

La Dirección de Promoción de Inversiones Empresariales relativamente nueva, empezando con un claro objetivo y acciones concretas a partir de priorización y apoyo con sus grupos de interés. Durante el desarrollo de la IVAI, los profesionales de la Dirección de Promoción de Inversiones participaron activamente de entrevistas y reuniones de trabajo. Lo anterior permitió la retroalimentación de temas específicos para el diseño de las líneas de acción, buscando impactar a los esfuerzos y capacidades actuales de PROMPERU y su Dirección de Promoción de Inversiones. Si bien, la Dirección tiene una serie de sectores priorizados, en los que se destaca minería, se busca apoyar con un esfuerzo puntual para la búsqueda de oportunidades en Cajamarca, acorde a los elementos de ESG de las empresas mineras y lo planteado en la estrategia. El proyecto fue considerado como una iniciativa piloto interesante ya que proviene desde la región, resaltando la importancia de esta mirada de desarrollo desde lo local. Por tal motivo, es relevante la coordinación con esta dirección para la gestión de recursos específicos que se puedan apalancar a través de diferentes fuentes de financiación de cooperación internacional, que permitan la implementación de la línea de acción. Vincular a los profesionales de dicha dirección en el diseño e implementación de las actividades concernientes a la línea de acción.

## Bibliografía

---

- Canada's Mining Industry. Statista. (2020). Retrieved from <https://www.statista.com/topics/3067/canada-s-mining-industry/>
- CENTRUM PUCP . (2019). *RESULTADOS DEL RANKING DE COMPETITIVIDAD MUNDIAL 2019*. universidad Católica del Perú - Centro de Negocios de la Pontificia U.
- Collahuasi. (2021). Retrieved from <https://www.collahuasi.cl/en/collahuasi-se-transforma-en-la-primera-minera-en-incorporar-la-economia-circular-en-la-compra-de-bienes-y-contratos-de-servicios/>
- Expande Minería. (2021). Retrieved from <https://expandemineria.cl>
- Hub Innovación Minera. (2021). Retrieved from <https://hubinnovacionminera.pe/en/>
- International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. (2021). *Lessons in Investment Promotion: The Case of Invest India*.
- National Resources Canada. (2021, Agosto 5). Retrieved from <https://www.nrcan.gc.ca/our-natural-resources/minerals-mining/minerals-metals-facts/minerals-and-the-economy/20529>
- OIT. (2014). *FDI in Mining and Sustainable Development in Africa*.
- Porter, M. E. (1979). How Competitive Forces Shape Strategy. *Harvard Business Review*.
- Porter, M. E. (1980). *Competitive Strategy*. New York: Free Press.
- Porter, M. E. (1990). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press.
- Porter, M. E. (1998). *On Competition*. Cambridge: Harvard Business Review.
- PROMPERU. (2021). Presentación de la Dirección de promoción de Inversiones Empresariales .
- Simoes, A., & et alia. (2016, October 15). *Organization for Economic Complexity*. (MIT) Retrieved from <http://atlas.media.mit.edu>
- The Canadian Minerals and Metals Plan*. (2020). Retrieved from [https://www.minescanada.ca/sites/default/files/cmmp-actionplan2020\\_rev52\\_feb\\_29\\_2020-a\\_en.pdf](https://www.minescanada.ca/sites/default/files/cmmp-actionplan2020_rev52_feb_29_2020-a_en.pdf)
- The Cluster Competitiveness Group. (2009). *COMBINING STRATEGIC ANALYSIS AND CHANGE MANAGEMENT: A TOOL FOR IMPROVING THE COMPETITIVENESS OF FIRMS*. Washington DC: United States Agency for International Development. Retrieved from [http://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/Pnadp043.pdf](http://pdf.usaid.gov/pdf_docs/Pnadp043.pdf)