



AGENDA 2030

# La minería como motor de desarrollo económico para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 8, 9, 12 y 17

OMAR NARREA



AGENDA 2030

---

**La minería como motor de  
desarrollo económico para el  
cumplimiento de los Objetivos de  
Desarrollo Sostenible 8, 9, 12 y 17**

---

OMAR NARREA



CIES  
consorcio de investigación  
económica y social



cooperación  
alemana  
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

## AGENDA 2030

**La minería como motor de desarrollo económico para el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible 8, 9, 12 y 17**

### EDITOR

© Consorcio de Investigación Económica y Social-CIES  
Av. Cayetano Heredia 861, Jesús María  
Lima, Perú  
Teléfonos: (01) 463 2828 / 463 2829  
Web: [www.cies.org.pe](http://www.cies.org.pe)

### ELABORACIÓN DE CONTENIDO

Omar Narrea

### EDICIÓN DE TEXTOS

Alberto Ñiquen

### FOTOGRAFÍA

Walter Wust  
Deposit Photos  
Southern Mining

### DISEÑO

Gabriel Herrera

Primera edición  
Lima, setiembre 2018

Prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación sin autorización expresa de los editores. Todos los derechos reservados de acuerdo con el Decreto Legislativo 822 (Ley sobre el Derecho de Autor).

El CIES, la Cooperación Alemana y la Universidad del Pacífico no comparten necesariamente las opiniones vertidas en este documento, que son de exclusiva responsabilidad del autor.



UNIVERSIDAD  
DEL PACÍFICO



CENTRO DE ESTUDIOS  
SOBRE MINERÍA Y  
SOSTENIBILIDAD

UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO



EGP

ESCUELA  
DE GESTIÓN  
PÚBLICA  
UNIVERSIDAD  
DEL PACÍFICO

Para la elaboración de este documento de política el autor contó con la colaboración en las labores de investigación de Diego Gutiérrez, Jessica Martínez y Alberto Saldarriaga.





---

# ÍNDICE

---

<b>PREFACIO</b>	<b>7</b>
<b>1. RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>9</b>
<b>2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL</b>	<b>13</b>
1.1. Balance de los aspectos económicos clave de la minería en el Perú	13
1.2. Los retos de la minería para alcanzar el desarrollo económico	17
1.3. Los ODS y su vinculación con el desarrollo económico	17
<b>3. OPCIONES DE POLÍTICA</b>	<b>21</b>
<b>3.1. ODS 17:</b> Revitalizar la Alianza Mundial para el desarrollo sostenible	21
<b>3.2 ODS 8:</b> Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos	22
<b>3.3. ODS 9:</b> Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación	26
<b>3.4. ODS 12:</b> Producción y consumo responsables	31
<b>4. PLAZO DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS OPCIONES DE POLÍTICA Y BARRERAS</b>	<b>35</b>
<b>5. RECOMENDACIONES PARA SUPERAR BARRERAS Y ACTORES INVOLUCRADOS</b>	<b>39</b>
<b>6. HOJA DE RUTA</b>	<b>46</b>
<b>7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>48</b>
<b>8. ANEXOS</b>	<b>53</b>
8.1. Anexo N° 1: Marco teórico de los ODS vinculados a minería	53
8.2. Anexo N° 2: Balance de datos sobre los ODS estudiados	58
8.3. Anexo N° 3: Resultados de la Encuesta virtual	63



793C

GOODYEAR

# PREFACIO

**E**l 25 de septiembre del año 2015<sup>1</sup>, 193 líderes mundiales acordaron la agenda 2030 para el desarrollo sostenible con sus 17 objetivos de desarrollo sostenible (ODS), con 169 metas e indicadores. Tal agenda marca el camino para el desarrollo sostenible, con un enfoque particular en “no dejar a nadie atrás”, con sus principios de universalidad, integralidad, de rendición de cuentas y de responsabilidad compartida.

La agenda 2030 y sus objetivos presentan la singularidad de instar a todos los países, sin importar su nivel de ingresos, a adoptar medidas para promover la prosperidad al tiempo que protegen el planeta. Reconocen que las iniciativas para acabar con la pobreza deben ir de la mano de estrategias que favorezcan el crecimiento económico y aborden una serie de necesidades sociales, entre las que cabe señalar la erradicación de la pobreza, educación, la salud, la protección social y las oportunidades de empleo, a la vez que luchan contra el cambio climático y promueven la protección del medio ambiente.

Aunque la agenda define los objetivos principales, su aplicación a actividades específicas aún sigue siendo motivo de análisis y discusión. Es tiempo es corto y todos los estamentos de la sociedad tienen una responsabilidad. La responsabilidad de integrar en sus actividades los principios de la agenda y aportar al cumplimiento de los ODS se refiere al sector público pero también al sector privado y la sociedad civil. Este enfoque multiactor constituye retos y requiere nuevas alianzas. El ámbito académico y de investigación tiene una importancia particular. No siempre es trivial ni evidente la conexión entre la agenda 2030 y otras actividades económicas y como esa conexión se puede traducir en políticas públicas y privadas sectoriales.

El sector minero es de gran relevancia en el Perú (6.7% del PBI y 52,5% de las exportaciones totales en 2016 según datos del Banco Mundial). Esta actividad tiene a la vez un gran potencial para aportar al cumplimiento de los ODS así como es una fuente de riesgos significativos. Por tal razón, en el marco del programa “Cooperación regional para la gestión sustentable de los recursos mineros en los países andinos” de la cooperación alemana al desarrollo, implementada por la GIZ; se realizó un apoyo al CIES con el objetivo de analizar más en profundidad un grupo de ODS (los números 8, 9, 12 y 17) relacionados con el crecimiento económico, la innovación y la producción responsable. Este análisis busca vínculos directos entre metas seleccionadas de cada ODS y el sector minero. A partir de allí desarrolla unas propuestas de política pública aplicables al contexto peruano.

Por medio de este ejercicio, que ha contado con reuniones de presentación y recopilación de comentarios de diferentes actores (ODS 17), se espera hacer un aporte al debate público sobre un tema tradicionalmente sensible, en el cual se pueda apoyar a los tomadores de decisiones en base a argumentos técnicos y de investigaciones científicas. Es un primer paso en una discusión que continuará seguramente en los próximos años y respecto al monitoreo y seguimiento al progreso con respecto a la agenda 2030, la cual necesitará datos y análisis fiables y accesibles, como base para el debate.

Por último, se agradece a los actores que aportaron con su tiempo y opiniones desde los ámbitos del sector gobierno, del sector privado, de la academia y de las organizaciones civiles. Su conocimiento detallado del sector ha sido imprescindible para avanzar en la dirección de trabajar propuestas que tengan sentido para el país y para el sector, que sean aplicables y seguramente que en el ejercicio de diseño y aplicación deberán contar nuevamente con mesas de trabajo multiactor. Consideramos que este ejercicio puede servir de base para discusiones más profundas e implementaciones de políticas con un enfoque en la sostenibilidad.

  
**STEFAN HERZBERG**

Embajador de la República Federal de Alemania en Perú

<sup>1</sup>Ver: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/summit/>



# RESUMEN EJECUTIVO

**E**n el marco del proyecto de 'Cooperación regional para la gestión sustentable de los recursos mineros en los países andinos', el objetivo de este documento es discutir cómo la minería en el Perú podría ser un catalizador para la promoción de buenas políticas públicas para el alcance de los ODS. Para ello, se estudiaron los ODS 8 (trabajo decente y crecimiento económico), 9 (industria, innovación e infraestructura), 12 (producción y consumo responsables) y 17 (alianzas para lograr los objetivos) enfocándose en algunas metas priorizadas por cada ODS.

En el 2017 la minería significó el 9.8%<sup>2</sup> del producto bruto interno (PBI) nacional. Sus beneficios en el país se reflejan en su contribución a las exportaciones y a la recaudación tributaria. De hecho, las divisas por minería han representado en promedio el 60% de las exportaciones del Perú durante los últimos 10 años. Asimismo, entre el 2011 y 2016 las transferencias de recursos mineros a gobiernos regionales ascendieron a S/24.470 millones, el equivalente a tres veces el presupuesto nacional de infraestructura de transportes del 2017. Solo 10 regiones concentran el 90% del total de transferencias realizadas entre el 2011 y el 2016.

No obstante, existe una falta de capacidad de gasto por parte de las autoridades, pues se tiene un monto sin ejecutar acumulado de aproximadamente S/14.600 millones, equivalente al 60% del total transferido entre 2011 y 2016. Este problema se replica en otros organismos receptores del canon. Así, del total de transferencias a las 49 universidades públicas, S/1.759 millones entre 2015 y 2017, el 74% se concentra en 15 casas de estudio y S/1.115 millones están sin ejecutarse.

La minería, por su parte, ofrece 63.217 empleos directos y 122.769 indirectos. Asimismo, las grandes empresas del sector llevan a cabo grandes inversiones en innovación e investigación, en comparación con sus pares de otras industrias. Esto como consecuencia de importantes montos de inversión extranjera directa (IED) que se concentran en este rubro. Sin embargo, hay una falta de oferta tecnológica e innovadora en medianas y pequeñas empresas, así como en el caso de centros académicos. De hecho, no se cuenta con centros de investigación que promuevan el desarrollo de propuestas tecnológicas aplicadas de calidad que participen en la cadena de valor minera o permitan la prevención y remediación de pasivos ambientales mineros (PAM).

Este potencial no explotado de la actividad minera se explica por la falta de priorización de políticas necesarias, la falta de conciliación entre actores para su implementación y la carencia de lineamientos y normativas que los sustenten. Ante ello, se plantean 8 propuestas de alta prioridad para ser implementadas hacia el corto (2019), mediano (2021) y largo plazo (2030), tomando en cuenta los siguientes criterios: (i) identificación del ámbito de intervención, a nivel de clúster minero o corredor económico priorizado, (ii) identificación de fuentes de financiamiento (públicas y privadas) y (iii) delimitación de acciones específicas por actor, según cada política acorde a metas priorizadas de los ODS identificados.

---

<sup>2</sup> La participación representa al PBI de la actividad minero metálica, sobre el PBI nacional. Ver Anexo N° 2 - Gráfico N° 3.



Para el primer criterio, en el Perú se han identificado cuatro clústeres mineros: clúster norte (Ancash, Cajamarca y La Libertad); clúster centro (Junín, Lima y Pasco), clúster sur (Arequipa, Moquegua y Tacna, y Madre de Dios) y clúster auxiliar (Lima y Arequipa). Además, entre los corredores económicos más importantes, se ha identificado a la cadena minera Apurímac, Cusco, Arequipa y Moquegua, que abarca a un total de 60.000 trabajadores y tiene facturación por ventas cercanas a S/ 10.000 millones.

Respecto del segundo criterio, existen diferentes fuentes y formas de financiamiento a ser consideradas. Así, se cuenta con las rentas no ejecutadas de las regiones con mayor jerarquía minera. En adición, existen fondos, financiados por recursos ordinarios, que atienden brechas particulares. Ejemplo de lo último es el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental, como parte del Fondo Nacional del Ambiente, cuyo presupuesto asciende a S/ 50 millones para atender PAM.

Finalmente, el tercer criterio indica que se deben realizar acciones específicas, según la programación multianual de inversión de cada región, lo que involucra la identificación de brechas y la coordinación con las instancias pertinentes. Entre los actores relevantes, se tiene al gobierno nacional y a los gobiernos subnacionales (regional y municipal), sociedad civil, organizaciones no gubernamentales, sector privado, entre otros.

A continuación, se listan las políticas propuestas de acuerdo con las metas priorizadas en los ODS identificados:

HORIZONTE TEMPORAL	META (AL 2030) PRIORIZADA POR ODS	PROPUESTA DE POLÍTICA, SEGÚN ODS <sup>3</sup>
<b>Año 2019</b>	<p>17.17 Fomentar y promover la constitución de alianzas eficaces en las esferas pública, público-privada y de la sociedad civil, aprovechando la experiencia y las estrategias de obtención de recursos de las alianzas.</p> <p>8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra.</p> <p>12.2 Para 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.</p>	<p><b>Para el ODS 17:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear una institución presidida por representantes de la SNMPE, la Dirección General de Minería (DGM) del Ministerio de Energía y Minas (Minem) y el Ministerio del Ambiente (Minam) para que atiendan los requerimientos (estudios, recomendaciones de política y fuentes de recursos) de empresas y proveedores mineros y grupos de la sociedad civil.</li> </ul> <p><b>Para el ODS 8:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar el corredor económico minero principal Apurímac-Cusco-Arequipa-Moquegua y de sus corredores complementarios, mediante mejores accesos a yacimientos mineros.</li> </ul> <p><b>Para el ODS 12:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facilitar financiamiento y reducción de tramitología a actividades de remediación voluntaria de PAM.</li> </ul>
<b>Año 2021</b>	<p>8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra.</p> <p>8.3 Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros.</p> <p>12.2 Para 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.</p>	<p><b>Para el ODS 8:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fortalecer la cadena de valor minera de los clústeres en el corredor económico minero Apurímac-Cusco-Arequipa-Moquegua, según demandas de empresas mineras.</li> <li>• Capacitar a micros, pequeñas y medianas empresas (MIPYME) en la tecnificación de sus procesos productivos, para garantizar su participación en la cadena de valor de empresas mineras en el corredor económico minero Apurímac-Cusco-Arequipa-Moquegua.</li> </ul> <p><b>Para el ODS 12:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear un fideicomiso, a partir de la focalización de una porción del Fondo de Contingencia de PAM y apoyo financiero del sector privado, para el desarrollo de tecnologías de remediación de PAM y mitigación ambiental.</li> </ul>
<b>Año 2030</b>	<p>9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, con especial hincapié en el acceso equitativo y asequible para todos.</p> <p>9.4 De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.</p>	<p><b>Para el ODS 9:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cerrar brechas de infraestructura pública de primera necesidad en el corredor económico minero Apurímac-Cusco-Arequipa-Moquegua, a partir de un redireccionamiento de las rentas mineras no ejecutadas por los gobiernos regionales.</li> <li>• Promover acuerdos multilaterales de asociatividad entre actores del sector privado, sector público y la sociedad civil para el uso de infraestructura compartida multiusuario y multipropósito en el corredor económico Apurímac-Cusco-Arequipa-Moquegua.</li> </ul>

<sup>3</sup> Las cuales corresponden a opciones de políticas que se evaluaron previamente – cuyo análisis se desarrolla en el documento entre los capítulos 2 al 4.



# DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

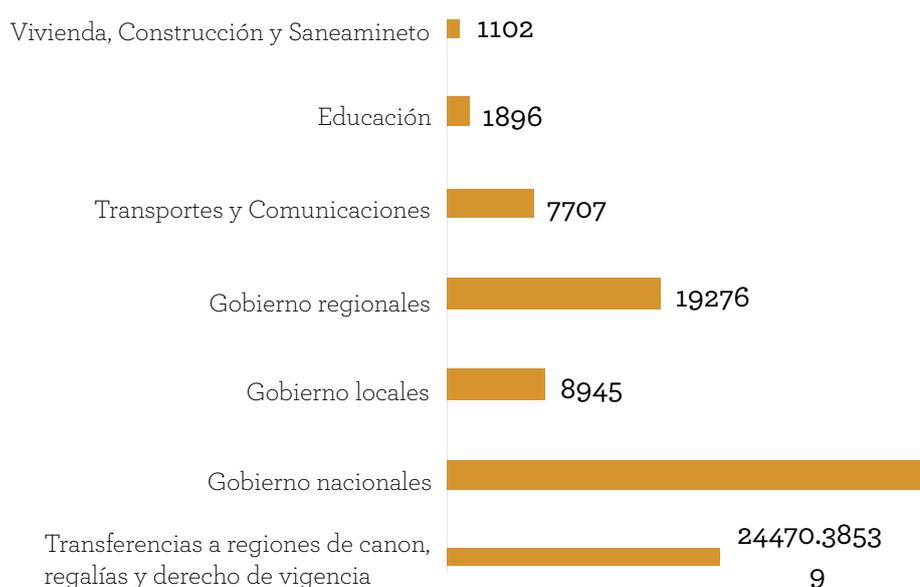
**E**n esta sección se resumen los datos más relevantes sobre la vinculación entre minería y crecimiento económico. Se inicia con un breve diagnóstico empírico sobre la situación de la minería en el Perú y sus impactos en diferentes variables clave: cuentas fiscales, recaudación tributaria, empleo y gasto en innovación. Luego se abre la discusión y se muestra cómo la buena gobernanza de las rentas por industrias extractivas permite trazar una senda de desarrollo sostenible. La relevancia de esta discusión finaliza con el planteamiento del propósito de la Agenda 2030 y los ODS como camino para trazar políticas que desde la minería fortalezcan una economía próspera y sostenible.

## 1.1 Balance de los aspectos económicos clave de la minería en el Perú

La minería es un motor fundamental del crecimiento económico del Perú. A inicios del boom minero, en el 2005, las rentas por minería representaban el 12,7% del PBI total del país. Sin embargo, como consecuencia de la caída en la demanda de los principales commodities, la crisis financiera internacional, el estancamiento de los principales proyectos de inversión, entre otros motivos, aquellas disminuyeron hasta llegar al 9,8%<sup>4</sup> en el 2017.

Los beneficios de la minería en el país se reflejan en su contribución a las exportaciones y a la recaudación tributaria. Con excepción del 2014, durante los últimos 10 años las divisas por esta actividad representaron en promedio el 60% de las exportaciones nacionales. Tal es así que en el 2017 se percibieron S/86.692 millones por exportaciones mineras (62% del total). En otras palabras, se tuvo un incremento de 23,7% sobre las ganancias por exportaciones mineras en el 2016<sup>5</sup>, lo que se atribuye a la reciente recuperación de la producción los precios internacionales de los minerales, tendencia que se espera se mantenga creciente durante los próximos años<sup>6</sup>.

**Gráfico N° 1: Monto de inversión en infraestructura 2017 de los sectores y transferencia de recursos mineros 2011-2016. (S/ millones )**



Fuente: SIAF-MEF y Anuario Minero, 2016  
Elaboración propia

<sup>4</sup> La participación representa al PBI de la actividad minera metálica sobre el PBI nacional. Ver Anexo N° 2 - Gráfico N° 3.

<sup>5</sup> Ver Anexo N° 2 - Gráfico N° 4. En un informe de la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE) un incremento del 15% de las exportaciones mineras significaría una expansión de 2.1% del PBI (SNMPE, 2011).

<sup>6</sup> Ver El Peruano, 2018.

En tanto, el total de recaudación minera, entre tributos internos e Impuesto a la Renta (IR) para el 2016 ascendió a S/5.201 millones. Esto es clave para explicar el desarrollo de las regiones debido a las transferencias de rentas por canon, regalías y derechos de vigencia. En el gráfico N° 1 se observa que las transferencias a las regiones por recursos mineros sumaron S/24.470 millones para el periodo 2011-2016. Si comparamos esta cifra con el monto de inversiones de las regiones, vemos que las transferencias representan tres veces el presupuesto de infraestructura de Transportes y supera el monto total invertido por regiones (S/19.276 millones) y municipalidades (S/8.945 millones) durante el 2017.

Diez regiones concentran el 90% del total de las transferencias realizadas entre el 2011 y el 2016. Sin embargo, como se ha hecho notar, el propio desempeño de la actividad en años recientes ha hecho que los montos transferidos varíen considerablemente. Así, mientras que en el 2011 el monto total de transferencias de recursos mineros ascendía a S/5.131 millones, para el 2016 este número se redujo a S/2.491 millones. Estas transferencias se han concentrado en pocas regiones ya que solo cuatro (Ancash, Arequipa, La Libertad y Cajamarca) acumulan más del 50% entre 2011 y 2016.

Un punto que resalta es la falta de capacidad de gasto por parte de las autoridades, con un monto sin ejecutar acumulado, entre 2011 y 2016, de aproximadamente S/14.600 millones, equivalente al 60% del total transferido.

**Cuadro N° 1: Ranking de regiones, según transferencias acumuladas de recursos mineros 2011-2016 (S/millones)**

Regiones	Transferencias	Participación %
Áncash	4.384	18%
Arequipa	3.387	14%
La Libertad	2.805	11%
Cajamarca	2.711	11%
Moquegua	2.101	9%
Tacna	1.903	8%
Puno	1.585	6%
Ica	1.374	6%
Cusco	1.248	5%
Lima	840	3%
Otras regiones <sup>7</sup>	2.133	9%
Total	24.470	100%

Fuente: Anuario Minero, 2016 y Reportes Regionales PeruCam. Elaboración propia.

Otro actor muy favorecido con las transferencias han sido las universidades públicas. En el periodo 2015-2017 se destinaron S/1.759 millones esto es el 78% de lo entregado a todos los gobiernos regionales para el 2017. De las 49 universidades registradas actualmente para recibir el canon, solo 15 concentran el 74% (S/1.306 millones) del total de transferencias en el periodo mencionado. Cabe indicar que el presupuesto asignado a universidades es muy variable y que entre 2015 y 2017, las transferencias anuales cayeron de S/690 a S/469 millones.

<sup>7</sup>Otras regiones: Pasco, Junín, Ayacucho, Huancavelica, Apurímac, Piura, Huánuco, Madre de Dios, Lambayeque, San Martín, Amazonas, Loreto, Tumbes, Ucayali, y Callao.

**Cuadro N° 2: Ranking de universidades públicas según transferencias acumuladas 2015-2017 (S/ millones)**

Universidad	Región	Transferencias	Porcentaje no ejecutado
San Antonio Abad	Cusco	198	61%
Santiago Antúnez de Mayolo	Áncash	193	85%
Moquegua	Moquegua	137	57%
Huancavelica	Huancavelica	92	51%
Barranca	Lima	77	78%
San Luis Gonzaga	Ica	76	28%
San Agustín	Arequipa	71	44%
Intercultural de Quillabamba	Cusco	70	79%
Piura	Piura	67	28%
Ciro Alegría	La Libertad	63	100%
San Cristóbal de Huamanga	Ayacucho	58	66%
Jorge Basadre Grohmann	Tacna	55	61%
Autónoma de Chota	Cajamarca	53	65%
Jaén	Cajamarca	49	99%
Santa	Áncash	48	74%
Otras 34 universidades <sup>8</sup>		453	59%
<b>Total</b>		<b>1.759</b>	<b>63%</b>

Fuente: SIAF - MEF  
Elaboración propia

A pesar de estos altos montos, preocupa la ejecución de los recursos transferidos hacia las universidades. En el 2017, la ejecución del presupuesto por parte de universidades nacionales en las cinco regiones que reciben mayores montos de transferencia por rentas mineras -Arequipa, Ancash, La Libertad, Cajamarca y Moquegua- fue de 88%, 34%, 12%, 51% y 82%, respectivamente<sup>9</sup>. Un importante hallazgo es que la acumulación de rentas mineras no ejecutadas por el total de universidades públicas en ese periodo fue de S/1.115 millones.

Con respecto al empleo, la minería representa alrededor del 1% de la población económicamente activa (PEA) ocupada. Actualmente, se emplean 196.123 trabajadores, casi 120.000 más que hace 10 años<sup>10</sup>. Se estima que 63.217 han sido empleados directamente por las empresas mineras directamente, mientras que contratistas o proveedores que les brindan bienes y servicios a las mineras han contratado a 122.769. De hecho, en el 2016, Arequipa fue la región de mayor empleabilidad con cerca de 26.106 trabajadores directos, seguida de Junín (17.420), La Libertad (17.411), Cajamarca (15.930) y Lima (13.500)<sup>11</sup>.

Resalta también el crecimiento de las MIPYME vinculadas a la minería durante los últimos años. Entre el 2012 y 2016 el sector se posicionó como el tercero con mayor crecimiento del empleo de MIPYME a nivel nacional (7.1%), tan solo por debajo de construcción (9.2%) y servicios (10%).

**Cuadro N° 3: MIPYME formales, según sector económico (2012-2016)**

Sector económico	MIPYME 2012		MIPYME 2016		Variación 2012-2016
	N°	Participación (%)	N°	Participación (%)	
Comercio	630.193	47.0	762.127	44.1	+4.9
Servicios	504.589	37.6	718.008	41.5	+9.2
Construcción	39.662	3.0	58.093	3.4	+10.0
Minería	8.793	0.7	11.562	0.7	+7.1
Otros sectores	157.466	11.7	178.987	13.4	+3.3
<b>Total</b>	<b>1.340.703</b>	<b>100%</b>	<b>1.728.777</b>	<b>100%</b>	<b>+6.6</b>

Fuente: Ministerio de Producción, 2016  
Elaboración propia

<sup>8</sup> Demás universidades se indican en el Anexo N° 2 - Cuadro N° 11.

<sup>9</sup> Para Ancash, Cajamarca y La Libertad se tomó el promedio de las universidades nacionales ubicadas en cada región.

<sup>10</sup> Ver Gestión, 2018.

<sup>11</sup> Ver MEM, 2018 y Anexo 2 - Cuadro N° 9.

Se proyecta que la cantidad de MIPYME mineras siga creciendo en los próximos años, como consecuencia de los beneficios que brinda el proceso de formalización a mineras informales en temas de productividad y competitividad. La formalización de estas unidades productivas tendría beneficios importantes sobre la recaudación tributaria<sup>12</sup>.

La empleabilidad en el sector minero puede analizarse para cada subproceso de la cadena de valor: exploración, explotación, productos finales, logística de salida y comercialización<sup>13</sup>. Estas actividades son llevadas a cabo por las 1.635 empresas proveedoras a nivel nacional, de las cuales el 88% (1.438) participa en explotación de recursos. A esta actividad le siguen la exploración y comercialización en el mercado nacional, efectuadas por el 81% y 46% de empresas, respectivamente. Sin embargo, solo un número reducido de cinco proveedores son los que internacionalmente participan en todos los procesos de la cadena de valor<sup>14</sup>.

Asimismo, la actividad minera es uno de los sectores económicos que más aporta al desarrollo tecnológico y de la investigación en el país. Las características de la innovación en el Perú están relacionadas con la alta inversión extranjera directa (IED) concentrada en las empresas mineras de mayor tamaño. De hecho, la minería representa el 22% de la IED del país<sup>15</sup>.

En el cuadro N° 4 se aprecia cómo este aporte varía según el tamaño de la firma minera<sup>16</sup>. Para el caso de megaempresas, la minería concentra el 7% del total gastado en investigación y desarrollo (I+D)<sup>17</sup> y el 37% en innovación<sup>18</sup> (nueva maquinaria y equipos para exploración y extracción de recursos). En tanto, las grandes empresas dedican el 66% de las inversiones a I+D, y el 15% a innovación. Las empresas mineras de pequeña y mediana escala no investigan ni innovan.

**Cuadro N° 4: Distribución de gastos en investigación y desarrollo e innovación por tamaño de empresa y sector<sup>19</sup>**

Sector/Tamaño	Mega		Grande		Mediana		Pequeña	
	I+D	Innovación	I+D	Innovación	I+D	Innovación	I+D	Innovación
Alimentos	47%	9%	5%	12%	6%	0%	0%	0%
Minería	7%	37%	66%	15%	25%	0%	0%	0%
Comercio y servicios	13%	6%	0%	21%	0%	19%	10%	79%
Energía	8%	0%	8%	12%	10%	8%	0%	0%
Otros sectores	26%	48%	22%	41%	59%	73%	90%	21%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: OECD, 2011. Elaboración propia

El sector minero en el Perú plantea retos importantes a ser asumidos por los hacedores de política, más aún en temas de “buena gobernanza” de los recursos que se generan. Esto considerando que para los próximos 10 años el sector cuenta con una cartera de proyectos equivalente a US\$58.000 millones<sup>20</sup>. De este monto, el Minem ha priorizado para el periodo 2018-2021, 12 proyectos por US\$14.000 millones<sup>21</sup>.

<sup>12</sup> Esto quiere decir que las regiones del Perú dejan de recibir entre S/300 millones y S/600 millones por concepto de canon minero. Ver Gestión, 2013.

<sup>13</sup> Ver Anexo 1 - Gráfico N° 2.

<sup>14</sup> Ver Anexo 2 - Cuadro N° 10.

<sup>15</sup> Ver Anexo 2 - Gráfico N° 6.

<sup>16</sup> Ver Castillo, 2018.

<sup>17</sup> El tamaño de la empresa puede ser megaempresa, con un nivel de ventas superior a S/50 millones; gran empresa, con ventas de entre S/2,5 millones y S/50 millones; mediana empresa, entre S/500 mil y S/2,5 millones; y la pequeña empresa, entre S/100 mil y S/500 mil.

<sup>18</sup> Investigación y desarrollo es la actividad de producir conocimiento y de capacitar al personal en temas durante la cadena de valor minera. Innovación significa crear nuevos productos y servicios para subprocesos en la cadena de valor.

<sup>19</sup> Otros sectores son agricultura, pesca, servicios públicos generales, transportes y comunicaciones, tecnologías de la información, madera, ganadería, etc.

## 1.2 Los retos de la minería para alcanzar el desarrollo económico

En la década de los setenta del siglo pasado ideas como “enfermedad holandesa”<sup>22</sup> y “captura de rentas”<sup>23</sup> concluían que países con recursos naturales obtenían menos beneficios que aquellos sin estos recursos. Como resalta el Grupo Propuesta Ciudadana, el rápido crecimiento del PBI per cápita de países sin territorios para la actividad extractiva como Corea del Sur, en marcada diferencia con Perú y Chile, parecía confirmar estas ideas<sup>24</sup>. Gelb (1988) incluso planteó la paradoja de la “maldición de los recursos”, popularizada por Sachs y Andrew (1995) para criticar a estas actividades como motor de desarrollo.

Auty (2001) y De Soysa y Neumayer (2007) señalan que cuando hay actividades extractivas los países empiezan a depender más de estos recursos que de los impuestos generados por las empresas y los ciudadanos, por lo que al final el Estado no siente la presión de “rendir cuentas” de sus gastos. Esto puede conllevar la toma de decisiones públicas que prioricen el aumento de las rentas provenientes de los recursos mineros antes que estrategias para dinamizar los demás sectores económicos. Collier, Hoeffler y Rohner (2009) identifican que en contextos de abundancia presupuestal surgen políticas populistas que terminan retrasando la institucionalidad que necesita un país para administrar eficientemente sus finanzas públicas.

Desde otra perspectiva, Gelb y Grasmann (2010) reconocen la débil gobernabilidad como una de las causas de la “maldición de los recursos”, pero destacan que Indonesia, Chile y Malasia supieron aprovechar estas rentas para diseñar políticas que fortalecieron el crecimiento de sus países y la sostenibilidad de sus recursos. Con esta lógica, su enfoque apuntó a que los recursos naturales pueden ser vistos como catalizadores de resultados que previamente no se alcanzaban por la mala gobernanza. Así, países bien administrados pueden aprovechar la ventana de oportunidades de poseer abundantes recursos naturales<sup>25</sup>.

**Cuadro N° 5: Resumen del debate entre las perspectivas del aporte económico de las dotaciones de recursos naturales**

Maldición de los recursos	Gobernabilidad y minería
Países no ricos en recursos han crecido más.	Países con buenas políticas han sabido aprovechar los recursos.
En países ricos en recursos extractivos, las industrias no mineras se han desarrollado incipientemente.	La minería exagera los resultados (buenos/malos) que se consiguen con la buena/mala gobernanza de los países.
Exacerban conflictos sociales y ambientales.	Los conflictos son medios para negociar la distribución de recursos de la minería.

Tomar la perspectiva de la “buena gobernabilidad de los recursos naturales” exige el planteamiento de sólidas políticas. Sortear con éxito este desafío requiere plantear una agenda de largo plazo que encuentra en los ODS un espacio.

## 1.3 Los ODS y su vinculación con el desarrollo económico

La Agenda 2030 se constituye en una hoja de ruta que incluye un listado de objetivos y metas para dar respuesta a los problemas enfrentados a nivel mundial en los sectores ambiental, social y económico. Su implementación plasma esfuerzos que se comparten en alianza entre el gobierno, el sector privado y la sociedad civil. Llevar a cabo esta agenda implica el reconocimiento de compromisos que deberán ser expresados en indicadores medibles para posteriormente ser sujetos de seguimiento y con ello saber, de forma real y actualizada, el nivel de avance del país.

<sup>20</sup>Ver Andina Agencia Peruana de Noticias, 2018.

<sup>21</sup>Según Castillo (2018), en el 2018, tres proyectos entrarán en producción y nueve en construcción.

<sup>22</sup>El término “enfermedad holandesa” se usa cuando un país obtiene un aumento considerable de sus ingresos debido al descubrimiento de un recurso no renovable. Ese incremento no es el problema, sino sus consecuencias, pues el nuevo flujo de recursos da lugar a la apreciación de la moneda nacional, lo que perjudica sustancialmente la competitividad de las exportaciones de otros bienes.

<sup>23</sup>En la teoría de la elección pública, “captura de rentas” es la situación que se produce cuando un individuo, organización o país busca obtener ingresos captando rentas económicas, a través de la manipulación o explotación de recursos, en lugar de obtener beneficios por transacciones eficientes y producción con valor agregado.

<sup>24</sup>Ver Llanos Paredes, Baca Tupayachi y Quiñones Huayna, 2016.

<sup>25</sup>Ver McMahon y Moreira, 2014.

En este documento se analizan solo los ODS que contribuyen al fortalecimiento de la actividad económica sostenible. Para plantear las mejores políticas con sustento en la evidencia, se parte del 'Mapping Mining to the Sustainable Development Goals: An Atlas', informe elaborado en 2016 por el Columbia Center on Sustainable Investment (CCSI) a solicitud del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. Tomando dicho informe, se identifica para los cuatro (4) ODS las metas que se pueden alcanzar con la contribución de la minería<sup>26</sup>. Así, en total se ha identificado las seis (6) que se encuentran a continuación:

#### Cuadro N° 6: ODS y metas para este documento de política<sup>27</sup>

##### **Objetivo 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos**

8.2 Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otras cosas centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra.

8.3 Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros.

##### **Objetivo 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación**

9.1 Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos.

9.4 De aquí a 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas.

##### **Objetivo 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles**

12.2 Para 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.

##### **Objetivo 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible**

17.17 Fomentar y promover la constitución de alianzas eficaces en las esferas pública, público-privada y de la sociedad civil, aprovechando la experiencia y las estrategias de obtención de recursos de las alianzas.

Elaboración propia

<sup>26</sup>Estrictamente, para el cumplimiento de un determinado ODS se deben ejecutar las metas que conforman ese objetivo. Sin embargo, este documento no busca el cumplimiento total de cada ODS, sino más bien enfocarse en todas las metas, se pretende diseñar políticas solo para aquellas metas vinculadas a las actividades del sector minero.

<sup>27</sup>Como parte de la organización del plan de trabajo de este documento se discutió la selección de las metas que serían trabajadas con los equipos del Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES) y de la Cooperación Regional para la Gestión Sustentable de los Recursos Mineros de la Cooperación Alemana al Desarrollo.





# OPCIONES DE POLÍTICA

Como paso previo a la tarea de elaborar las políticas a ser incluidas en la Agenda 2030, se debe identificar la evidencia que justifique la relación entre estas y los tres ODS vinculados al desarrollo económico (8, 9 y 12). El ODS 17 (revitalizar la Alianza Mundial para el desarrollo sostenible) es un objetivo transversal ya que se ocupa de fortalecer las relaciones entre los actores alrededor de la minería con el fin de formar alianzas que impulsen políticas orientadas al logro de los ODS.

En esta sección se identifica opciones de políticas acordes con los ODS estudiados y sus metas vinculadas con la actividad minera. Así, para el ODS 8 y sus dos metas, se han identificado 5 opciones de política. Para el ODS 9 y sus 2 metas, se proponen 4 opciones de políticas. Por otra parte, se identificaron 2 opciones de políticas para el ODS 12 y sus 2 metas. Finalmente, solo se propone una opción de política para el ODS 17. A continuación, se presenta el sustento teórico para las opciones de políticas identificadas. Además, se tratan de adecuar estas opciones para su ejecución al caso peruano.

### 3.1 ODS 17: Revitalizar la Alianza Mundial para el desarrollo sostenible

Bajo el nuevo marco internacional de las industrias extractivas, las compañías mineras son más proclives a colaborar con el gobierno, la comunidad y otras partes interesadas en desarrollar políticas que tengan como objetivo generar spillovers<sup>28</sup> de conocimientos e innovaciones en la cadena de valor minera y hacia otras industrias<sup>29</sup>. De hecho, la sostenibilidad en el mediano y largo plazo de los proyectos mineros depende de su aprobación pública por parte de la sociedad civil de la zona de influencia. Para ello, se desarrollan los proyectos de responsabilidad social que, según normativa nacional e internacional, son un deber del sector privado y del gobierno para garantizar un desarrollo sostenible<sup>30</sup>.

Sin embargo, en la práctica, el tratamiento de los acuerdos entre estos actores mayormente suele tomar una dinámica bilateral (empresa-comunidad, empresa-Estado, Estado-comunidad)<sup>31</sup>. El riesgo de esta situación es la promoción de acuerdos muy inestables que podrían ser causantes de posteriores conflictos. Este punto crítico se exalta con autoridades locales con un alto nivel de rotación. Por ello, el ODS 17 brinda el espacio para establecer ex-ante diálogos multiactorales hacia la producción de valor público<sup>32</sup>.

Opción de política: Considerando esta situación, se propone la creación de una institución conformada entre los sectores público y privado, y actores de la sociedad civil para generar estudios, recomendaciones de políticas y fuentes de recursos. El objetivo debe ser profundizar en el diagnóstico y seguimiento de los avances de la hoja de ruta posteriormente descrita para alcanzar la Agenda 2030.

Por ejemplo, en Chile existe la experiencia de la Alianza Valor Minero<sup>33</sup> como una institución público-privada que reúne a múltiples actores con el propósito de generar las condiciones para transformar a la minería chilena en una plataforma de desarrollo virtuosa, inclusiva y sostenible. En el Perú es recomendable aprovechar las convenciones

<sup>28</sup>Los spillovers son las externalidades o efectos positivos que una actividad genera sobre otros agentes económicos.

<sup>29</sup>Ver CCSI, 2016.

<sup>30</sup>Ver Haman, 2003.

<sup>31</sup>Ver Gamarra Barrantes, 2014.

<sup>32</sup>Ver Defensoría del Pueblo, 2017.

<sup>33</sup>Ver <http://www.valorminero.cl>

mineras anuales (Perumin, por ejemplo) como un primer paso para avanzar en los aprendizajes de cómo vincular a los diversos actores alrededor de la actividad minera.

### 3.2 ODS 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos<sup>34</sup>

#### Política 1-ODS8: Fortalecimiento de clústeres para encadenamientos de productores peruanos en demanda de bienes y servicios de las minas

En las políticas de fortalecimiento de la minería, existen esfuerzos importantes por potenciar a los proveedores mineros, pues de su calidad depende la competitividad de la industria. Giuliani, Petrobelli y Rabelotti (2005) definen a los clústeres como un conjunto de entidades públicas, privadas y ONG de diferentes sectores que crean “eficiencias colectivas” para elevar sus productividades al interior del territorio donde se realizan las operaciones.

Por lo general en minería, alrededor de los corredores económicos se desarrollan dos tipos de clústeres: “clúster minero”, que agrupa a las industrias extractivas, las industrias de procesamiento e intermediación; y “clúster auxiliar minero”, conformado por empresas de exploración, constructores de minas, proveedores de bienes y equipo, y proveedores de servicios auxiliares. Como menciona Cubas-Martins (2016), en Perú el 60% de los costos operativos de las compañías mineras se enfoca en contratar eficientes proveedores de bienes y servicios.

El surgimiento de tecnologías de última generación para la exploración y la organización de las operaciones extractivas ha reducido los costos en la industria e incentivado la creación de proveedores locales<sup>35</sup>. Por ello, empresas proveedoras ya maduras han pasado a ser intensivas en innovación y tecnología para dejar atrás la producción de equipos poco especializados<sup>36</sup>. Como menciona Molina (2017), ahora los proveedores locales cuentan con un contexto favorable. La oportunidad pasa por adoptar estrategias que eleven sus estándares de calidad y satisfagan a los requerimientos de empresas mineras. En el Perú, existe evidencia de que cada vez más empresas mineras prefieren contratar a proveedores locales que importar<sup>37</sup>.

En el 2013, el Consejo Nacional de Competitividad y Formalización (CNC) del Perú elaboró una propuesta de estrategia de clústeres, definiendo para el sector minero cuatro clústeres principales: clúster minero norte (Ancash, Cajamarca y La Libertad), que agrupa a 39 empresas mineras y 18.551 trabajadores; clúster centro (Junín, Lima y Pasco), con 146 empresas y 38.035 trabajadores; clúster minero sur (Arequipa, Moquegua, Tacna y Madre de Dios), con 124 empresas y 14.043 trabajadores; y clúster auxiliar minero de Lima y Arequipa con 108 empresas y 54.247 trabajadores<sup>38</sup>. De estos, el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) considera al clúster minero sur en la posición 1 de 41 del ranking de clústeres.

**Opción de política:** Australia ha desarrollado estrategias para capacitar a proveedores mineros de equipos, tecnologías y servicios (METS, por sus siglas en inglés) ante las nuevas oportunidades del sector. Meller y Gana (2015) recogen lecciones de la experiencia de ese país y resaltan que Australia lanzó la “METS agenda” para liderar la coordinación entre la industria, el gobierno y agencias públicas. Chile siguió sus pasos y apunta a la fórmula de alianza pública-privada para empujar la innovación como fuente para fortalecer a sus proveedores en la industria minera.

Con miras a la Agenda 2030, se propone para el Perú el **fortalecimiento de clústeres para encadenamientos de productores peruanos con la demanda de los bienes y servicios de las minas** con énfasis en los proveedores mineros de equipos, tecnologías y servicios. Para llevar a cabo esta política se recomienda usar como base la identificación de clústeres mineros a nivel nacional elaborada por el CNC y poner en funcionamiento una agenda política que considere mesas de diálogo entre los gobiernos regionales, las empresas y los proveedores mineros, así

<sup>34</sup>El ODS 8 ha sido focalizado en la vinculación entre minería y empleo. Por lo mismo, en el desarrollo de las políticas de este punto se habla de cómo la minería fomenta la productividad de proveedores, capacita a personal técnico y profesional del sector y brinda, a partir de ello, valor agregado. Ver Anexo 1 - ODS 8.

<sup>35</sup>Ver Granville, 2001.

<sup>36</sup>Ver Lemieux, 2000.

<sup>37</sup>Ver Brereton, Cano y Paredes, 2018.

<sup>38</sup>Ver D'ávila, 2013.



como la sociedad civil de las zonas en las que se desarrollan las operaciones. Este diálogo debe considerar puntos de competitividad por ser mejorados, potencialidad de asociaciones entre empresas y proveedores, programas públicos para el fortalecimiento de las empresas locales, entre otros temas.

**Política 2-ODS8: Promover una gran industria de valor agregado a partir de productos generados por la minería**

El potencial de generar una industria minera con valor agregado implica generar encadenamientos productivos hacia adelante. Esto último puede ser enfocado desde dos perspectivas. La primera involucra pasar de la producción y venta de metales concentrados a la fundición y refinación de estos. En cambio, la segunda hace referencia a la participación en la cadena de valor global de empresas mineras y proveedores de minería a partir de la exportación de servicios y la construcción de sedes de operaciones fuera del país. Por lo general, ambos encadenamientos se han efectuado según las condiciones de cada país<sup>39</sup>.

En el caso de Chile, durante los últimos 20 años no ha habido inversiones en el desarrollo de nuevas refinerías y fundiciones. De hecho, estimaciones recientes apuntan a dejar de lado la construcción de nuevos centros de procesamiento de metales y enfocarse en la reconstrucción, con mayor implementación tecnológica, de las fundiciones existentes para el cumplimiento de las normas ambientales que permitan una reducción del 95% de emisiones de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>). Las inversiones estimadas para alcanzar este objetivo variarían entre los US\$2.000 y 2.500 millones<sup>40</sup>.

Por otro lado, en países con mayor desarrollo de su industria minera como Australia se ha logrado abastecer el 30% de consumo de metales procesados del mercado interno al fabricar cátodos refinados de cobre, aluminio, acero, ánodos de cobre, cobre blíster, concentrados de zinc, entre otros productos. Esto, a partir del monto invertido por BHP Billiton, Rio Tinto, Alcan e Iluka Resources Douglas de aproximadamente US\$5.928 millones en el desarrollo de fundiciones particulares. La expansión de la actividad metalúrgica con minerales les ha permitido aminorar la volatilidad en los precios y mantenerlos altos para sus productos<sup>41</sup>. Asimismo, países consumidores de cobre como China y Japón subsidian la fundición y refinación de la industria mediante la imposición de aranceles más bajos sobre los concentrados de cobre refinado<sup>42</sup>.

<sup>39</sup>Ver Giuliani, Petrobelli y Rabelotti, 2005.

<sup>40</sup>Ver Minería Chilena, 2015.

<sup>41</sup>Ver Hernández, 2015.

<sup>42</sup>Ver Tilton, 2012.

**Opción de política: Fortalecer y promover la realización de encadenamientos productivos hacia adelante** es una de las opciones más complicadas. Para su implementación se necesita que aquellas empresas que posean centros de refinación y fundición inviertan recursos importantes en el desarrollo de tecnologías que incrementen la oferta de productos derivados de concentrados de metales, respetando las restricciones sobre emisiones de gases nocivos.

Sobre el tema ambiental en las refinerías, como parte de un incentivo a la actividad minera de valor agregado, se dio una actualización de los estándares de calidad ambiental (ECA) de aire haciendo permisible un total de emisiones de hasta 250 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) por día de dióxido de azufre. Dado esta mayor presión sobre el medio ambiente, de manera complementaria, es recomendable que los incentivos económicos a estas industrias estén sujetos a que la mejora tecnológica reduzca las emisiones nocivas en el largo plazo<sup>43</sup>.

### **Política 3-ODS8: Estado debe liderar estrategias para desarrollar corredores económicos en las regiones mineras**

La mayor proximidad y la accesibilidad hacia un destino minero reducen los costos de las empresas que realizan transacciones al interior de un territorio, y potencia la formación de clústeres (proveedores especializados, proveedores de servicios, empresas de negocios e instituciones proveedoras de tecnologías)<sup>44</sup>. Sobre este punto, el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) impulsó el Plan de Desarrollo de los Corredores Económico-Productivos 2006-2016 mediante el cual se identificaron cadenas productivas estratégicas a nivel nacional. Además, hacia el 2014 también se ejecutó el Plan de Desarrollo de los Servicios Logísticos de Transporte con el fin de informar sobre las diferentes plataformas que brindan servicios logísticos de distribución a través de los distintos modos de transporte (aéreo, acuático, terrestre y ferroviario) y sobre la ubicación de mercados locales de transacción mayoristas.

Ambas fuentes sumadas al informe de clústeres del CNC permitieron reconocer como un corredor económico de gran valor la cadena minera ubicada entre las regiones Apurímac, Cusco, Arequipa y Moquegua: Toquepala, Quellaveco, Tía María, Cuajone, Chapi, Cerro Verde, Tintaya, Constancia, Los Quenuales, entre otras de menor escala.

**Opción de política:** En el Perú se tiene identificada una zona con alto potencial minero, pero a la fecha no existe una política en ejecución que la fortalezca<sup>45</sup>. Ante ello, la propuesta de política es que el **“Estado lidere estrategias para desarrollar corredores económicos en las regiones mineras”**.

Esta política parte de hacer el mapeo específico de datos complementarios a la base de empresas mineras y proveedores mineros existente como: tipo de metal extraído, insumos requeridos, subproceso de la cadena de valor por ser atendido, cercanía a plataformas de distribución logística, modos de transporte más usados y la determinación de la brecha de recursos energéticos en zona de influencia. Para ello, es necesario aprovechar los canales de diálogo entre el Estado y las empresas de cada clúster minero, por corredor logístico y recabar la información pertinente.

### **Política 4-ODS8: Incentivos para que las MIPYME locales participen como proveedoras de la demanda de las empresas mineras**

La tendencia global actual es que las empresas mineras apuesten por recurrir a pequeños proveedores de la zona de influencia minera como un mecanismo para obtener un buen clima social para sus actividades<sup>46</sup>. Esto supone un reto para las 1.635 empresas proveedoras mineras del Perú para que desarrollen bienes y servicios innovadores.

La estrategia de las MIPYME locales por innovar suele basarse en imitar y aprovechar el desarrollo de tecnologías hechas por otros. No obstante, la innovación es reducida debido a los pocos recursos que manejan y su baja opción de contar con financiamiento<sup>47</sup>. Por ello, estas empresas son las más débiles para insertarse en las cadenas de valor, y al no poder competir con firmas de mayor tamaño salen del mercado.

Un caso exitoso es el de la proveedora peruana de maquinaria minera subterránea Resemin. Esta compañía comenzó

<sup>43</sup>Ver Decreto Supremo N° 003 (MINAM, 2017). La propuesta incrementó el límite permisible de emisiones de dióxido de azufre 80 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) a 250 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), como ocurre en Colombia y Chile.

<sup>44</sup>Ver Charles, 2015.

<sup>45</sup>Ver D'ávila, 2013 y Charles, 2015.

<sup>46</sup>Ver James y Geipel, 2017.

<sup>47</sup>Ver Anexo 2 - Cuadro N° 10.

tejiendo una red de contactos de empresas mineras de gran tamaño que requerían insumos específicos para algunos de los subprocesos de su cadena de valor, por lo que alquilaba maquinaria especializada. Luego de una acumulación de capital de aproximadamente 12 años se focalizó en minería subterránea y, al aprender de la tecnología usada por la maquinaria alquilada, desarrolló máquinas propias, de acuerdo con la demanda de empresas. Actualmente, es la cuarta firma en el mundo proveedora de jumbos de perforación para minería, emplea a 1.700 personas en operaciones distribuidas para seis países<sup>48</sup>. Por lo mismo, hay un mercado que necesita reconocer las necesidades de las mineras, sus ámbitos de influencia y los proveedores más cercanos.

En Chile, en el 2016 se sustituyó el Programa de Proveedores de Clase Mundial (PPCM) y se reemplazó posteriormente por el Programa de Innovación Abierta a la Minería<sup>49</sup>. Este programa busca congrega a empresas proveedoras de bienes y servicios (entre mineras y no mineras); centros de investigación e instituciones educativas; y MIPYME para la puesta en práctica de innovación, con fuentes de financiamiento vinculadas a resultados y con menos requerimientos<sup>50</sup>.

**Opción de política:** Existe la capacidad de planificar la demanda de servicios y bienes que tendrá una unidad minera. Por ello, los actores públicos deben organizar esta demanda para generar un nicho de mercado que sea aprovechado por las MIPYME locales. La propuesta, entonces, pretende crear un programa de **“Incentivos para que las MIPYME locales participen como proveedoras de la demanda de las empresas mineras”**. Para ello, se propone brindar reconocimiento o identificación de las MIPYME, según localización, clúster vinculado y subproceso de cadena de valor. Luego, emprender programas de financiamiento, para inversiones en innovación de maquinaria y/o insumos. Además, desde el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (Ingemmet) y el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (Concytec), promover talleres de capacitación a MIPYME sobre los procesos de innovación, canales de financiamiento e informar sobre su potencial red de contactos.

#### **Política 5-ODS8. Observatorio de carreras técnicas y universitarias vinculadas a las profesiones y oficios demandados por la minería**

Existe un gran problema a escala mundial de escasez de profesionales mineros calificados<sup>51</sup>. Al respecto, según el Informe Fraser 2017, en países de gran relevancia minera como Canadá y Australia, el 60% de empresas considera importante invertir en mejorar las capacidades de la fuerza laboral. De hecho, Chile ha logrado ascender al octavo lugar como consecuencia de las mejoras observadas en la disponibilidad de mano de obra calificada. Esto se dio gracias a la política impulsada por el Consejo de Competencias Mineras (CCM) de Chile para fomentar la formación de capital humano. La iniciativa emblemática consistía en generar mesas de diálogo entre el sector académico, empresas mineras y el gobierno para comunicar las habilidades que debe tener el capital humano y hacer planes formativos en el corto y mediano plazo.

Por su parte, el Perú ocupa el puesto 19 en el mismo ranking, y su calificación más baja es en mano de obra calificada. Esto pone en evidencia que para un país con amplio potencial minero es necesario contar con alguna plataforma que informe sobre la oferta educativa existente en temas mineros y sobre las nuevas carreras a ser impartidas en institutos de educación superior y universidades. Más aún, la meta del servicio brindado debe apuntar a conectar empleadores con demandantes.

Sin bien, desde el sector público existen iniciativas interesantes de impulsar plataformas con información sobre el mercado laboral, aún en el Perú no se han creado acciones específicas para la minería. Así, se cuenta con lo realizado en 2015 por el Ministerio de Educación (Minedu), el Ministerio de Trabajo (MTPE) y el Instituto Peruano de Administración de Empresas (IPAE) al crear el observatorio “Ponte en Carrera”<sup>52</sup>, plataforma virtual que permite a adolescentes y jóvenes analizar y comparar las ofertas sobre educación superior, aunque presenta datos limitados sobre los salarios de los egresados para ciertas carreras. Como complemento, el MTPE impulsa la Red

<sup>48</sup>Ver James y Geipel, 2017.

<sup>49</sup>Ver Roca, 2013.

<sup>50</sup>La iniciativa cuenta con la participación de Codelco, BHP Billiton y Antofagasta Minerals, y con el apoyo de Corfo, el Ministerio de Minería y Fundación Chile. Hasta la fecha de publicado el reporte de Innovum en el 2014, 87 empresas proveedoras participaban del programa.

Ver <http://programaaltaley.cl/iniciativas/programa-de-proveedores-de-clase-mundial/>.

<sup>51</sup>Ver Meller y Parodi, 2017.

<sup>52</sup>Ver Meller y Gana, 2015.



de Observatorios Socio-Económicos Laborales (Red OSEL), que se encarga de desarrollar y establecer sistemas de información en materia de empleo y formación profesional. Sin embargo, las regiones que cuentan con OSEL no necesariamente son mineras.

Además, las labores de estas iniciativas, se centran solo en brindar datos estadísticos sobre número de personas empleadas, sin llegar a realizar las acciones descritas por el CCM, es decir, ser una plataforma de capacitación laboral y encuentro entre empresas y trabajadores.

Algunos casos de éxito desde el sector educativo privado corresponden a la Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC) y Tecsup. Ambos centros de estudios organizan ferias laborales y encuentros entre empleadores y estudiantes. Además, monitorean la calidad de sus egresados y los continúan capacitando con programas de diplomados y maestrías para puestos específicos, a partir de acuerdos con empresas del sector construcción, metalúrgico y minero<sup>53</sup>.

**Opción de política:** De acuerdo con estos antecedentes, la política plantea crear un **Observatorio de carreras técnicas y universitarias vinculadas a las profesiones y oficios demandados por la minería** para promover el desarrollo de carreras técnicas y universitarias vinculadas a las profesiones y oficios demandados por la minería. Este observatorio será una plataforma que informará sobre las carreras, profesionales y técnicas, más demandadas por las empresas mineras e informará a todo público sobre programas de prácticas preprofesionales, profesionales y pasantías. Entonces, es necesaria la coordinación entre empresas mineras, carteras ministeriales respectivas y universidades e institutos de interés.

### 3.3 ODS 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación<sup>54</sup>

**Política 1-ODS9: Promoción de infraestructura pública (caminos, agua, energía) para corredores económicos entre varias regiones**

Diferentes estudios han documentado cómo la mejora de la infraestructura de transportes incide sobre la productividad de los sectores económicos de un país en particular. Al respecto, Melo et al. (2013) muestran que el aumento de 1% en la inversión en transporte de carretera para Estados Unidos y los países de la Unión Europea<sup>55</sup> ha

<sup>53</sup>Ver <https://www.ponteencarrera.pe/>.

<sup>54</sup>Ver <http://www.tecsup.edu.pe/home/egresados/eventos-para-egresados/> y Mendoza & Taipe, 2014.

ocasionado el crecimiento de la productividad en la actividad minera en 6% y 4% en el sector construcción. Además, los autores añaden que se da un efecto cascada al resto de actividades económicas locales como pesca y agricultura. Por su parte, Weng et al. (2013) indican que la construcción de corredores logísticos ha permitido beneficios que son aprovechados por otros sectores diferentes a la minería en Ghana, Mozambique y Angola. Así, en el sector agrícola de esas economías se dieron los siguientes efectos: aumentó el número de hectáreas cultivables, al tener mayor acceso a estas zonas y proveer una adecuada irrigación; hubo una diversificación en la variedad de cultivos por zona en cada país; se incrementó la recaudación del gobierno por uso de ferrocarriles; y hubo mayor participación en los ingresos para la población.

En el Perú, la Red Vial Vecinal (RVV), aquella que abarca los caminos vecinales al interior de las regiones, incluidas las zonas de influencia minera, comprende 114.056 Km, de los cuales el 50% son trochas en estado poco transitables. Asimismo, en temas de agua, saneamiento y energía, existen brechas en infraestructura evidentes y alarmantes. En el caso de agua y saneamiento, esta asciende a US\$12.252 millones, casi un 8% de la brecha de infraestructura total<sup>56</sup>, mientras que la brecha a ser atendida en energía es de aproximadamente US\$31.000 millones, cifra que representa alrededor del 20% del PBI<sup>57</sup>.

**Opción de política:** Luego del estudio para la identificación de corredores logísticos no ha habido mayores esfuerzos por intentar promover el desarrollo de infraestructura pública que sea complementaria a las actividades económicas locales y regionales a lo largo de estos corredores. Así, la presente política plantea que a partir de la identificación de las localidades circundantes al área de intervención minera se dé una **promoción de infraestructura pública (camino, agua, energía) para corredores económicos entre varias regiones.**

De manera complementaria, es necesario basarse en los criterios de priorización de la Programación Multianual de Inversiones (PMI)<sup>58</sup> y adaptarlo al análisis de clústeres mineros. Esto implica emplear indicadores de desempeño de cierre de brechas para infraestructura pública (porcentaje de hogares sin acceso a luz, agua y saneamiento, porcentaje de carreteras en mal estado, entre otros) para poder determinar las necesidades a ser cubiertas en estas zonas identificadas. Se recomienda iniciar los estudios al respecto al corredor logístico de Apurímac-Cusco-Arequipa-Moquegua. Luego, mediante coordinaciones con los gobiernos regionales establecer plazos hacia los próximos tres años para el cierre de brechas, dada la cartera de proyectos.

**Política 2-ODS9: Sector privado genera iniciativas para infraestructura compartida multiusuario y multipropósito**  
Algunos países de África han sabido aprovechar el enfoque de infraestructura compartida. En el caso de infraestructura eléctrica se tiene los casos de Liberia y la República de Guinea. En ambos las brechas de acceso a infraestructura eléctrica por falta de redes (cerca del 70% en los dos) incentivó a acuerdos con empresas mineras para la construcción de generadores de energía. Para la República de Guinea, la firma AngloGold Ashanti construyó dos generadores para la realización de sus actividades y con capacidad extra para que la comunidad la pueda emplear (1,2 millones de watts). En Liberia, la capacidad extra de la infraestructura eléctrica provista permitía un servicio de energía de 24/7.

Sin embargo, este enfoque ha tenido un cambio de paradigma desde inicios del 2010. Inicialmente, la propuesta comprendía fomentar que empresas mineras construyan infraestructura económica (camino, reservorios, hidroeléctricas) y brindar la apertura a los actores de la zona a cambio de otorgarles el control de esta. Esto generaba “monopolio de facto”, al no permitir verdaderamente que la infraestructura pueda ser aprovechada por otros competidores, principalmente. Luego, el modelo cambió y se planteó la concesión de la infraestructura por un “tercer actor privado”, quien se aseguraba de establecer las tarifas y garantizar que la infraestructura tenga siempre capacidad extra, en caso hubiera un futuro incremento de la demanda<sup>59</sup>. En complemento a esto, autores

<sup>56</sup>Del amplio listado de vinculaciones presentes entre minería y el ODS 9, en el presente punto se ha puesto énfasis en discutir sobre propuestas de política que fomenten infraestructuras resilientes, que puedan ser usadas por más de un usuario y propósito, y que brinden competitividad a las empresas, así como mayor capacidad de innovación. Ver, Anexo 1 - ODS 9.

<sup>57</sup>Los autores coinciden que el efecto es mayor en Estados Unidos que para la Unión Europea, debido a que el primero es una nación más dependiente a transporte de carretera.

<sup>58</sup>Ver Gestión, 2017.

<sup>59</sup>Ver informe “La industria de la electricidad en el Perú”, Osinergmin, 2016.



como Toledano et al. (2014) y Collier y Ireland (2015) resaltan que para que el modelo de infraestructura compartida tenga éxito, el privado que supervise la infraestructura debe considerar un esquema de tarifas no diferenciables y accesibles para los usuarios.

Si bien los casos mostrados han sido implementados en países del continente africano, cuyos indicadores socioeconómicos muestran niveles de pobreza extrema altos, el enfoque de infraestructura representa una oportunidad para todo país con gran potencial minero. De hecho, en el Perú la tendencia actual del modelo de negocio minero busca utilizar infraestructura existente de uso público, pues permite la reducción del Capex<sup>60</sup> para grandes empresas y MIPYMES con altos niveles de endeudamiento<sup>61</sup>.

No existe, sin embargo, una normativa particular para este tipo de usos a la infraestructura, con excepción de la infraestructura de comunicaciones y redes móviles, y menos desde el punto de vista minero. Aun así, no hay restricciones reconocidas al respecto, con excepción de casos muy puntuales. En ese sentido, se nota un cambio en el modelo de propiedad y la operación de la infraestructura, ya que una gran cantidad de los futuros proyectos consistirán en una red de minas productivas en vez de una sola mina de gran escala<sup>62</sup>. Ejemplo de esto es la región Cajamarca, cuyos tres proyectos más importantes Michiquillay, Galeno y Conga (distantes 15 km entre sí) podrán aprovechar las sinergias de la infraestructura desarrollada por cada empresa a cargo<sup>63</sup>.

Hay que resaltar que existe una alta disposición por generar apoyos entre empresas mineras. El Centro de Estudios sobre Minería y Sostenibilidad de la Universidad del Pacífico (CEMS-UP) encontró que nueve empresas mineras de 26 (78%) de gran tamaño han colaborado en cierta medida con otras mineras en cuestiones relacionadas con iniciativas de infraestructura conjuntas y transparencia en información sobre operaciones (Brereton, Cano & Paredes, 2018).

<sup>62</sup>Ver Gestión, 2014.

<sup>63</sup>Ver Zurita y Saldarriaga, 2017.

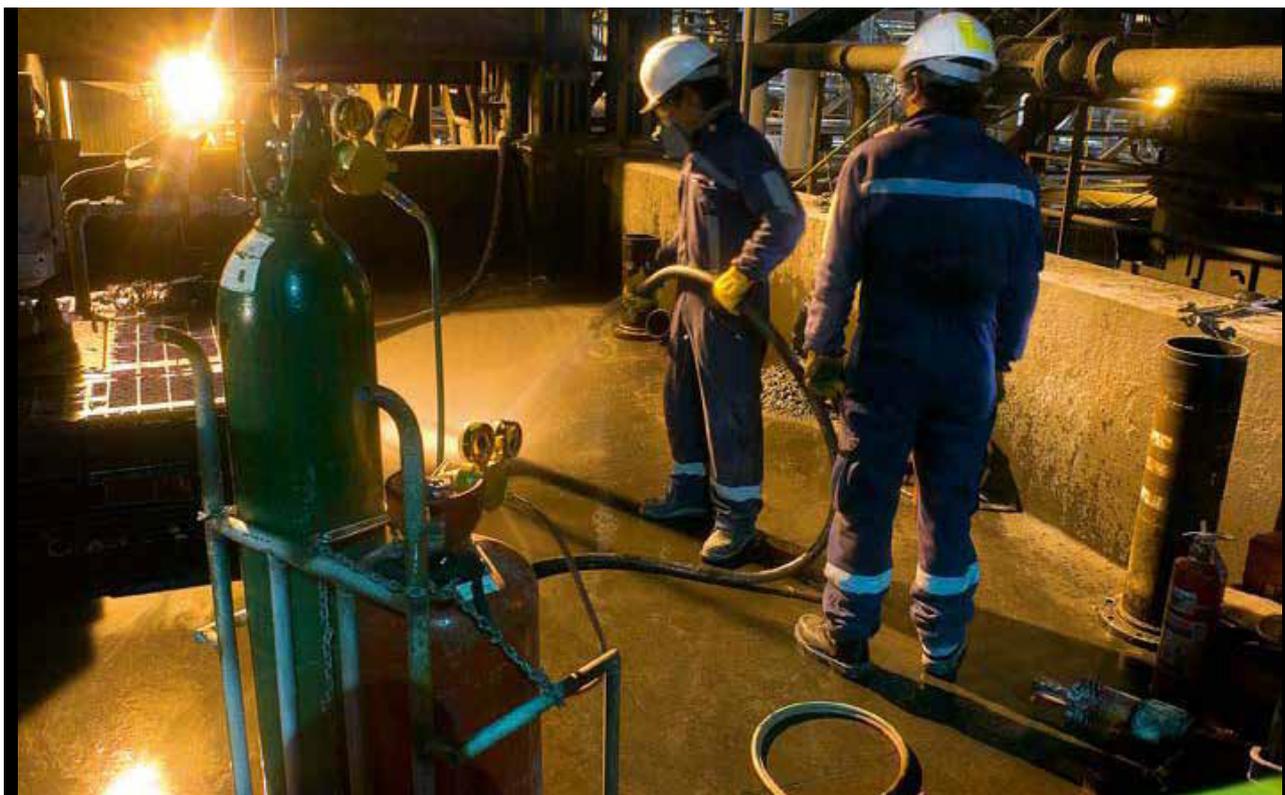
<sup>64</sup>Ver Toledano et al., 2014.

<sup>59</sup>Los lineamientos a seguir están establecidos en la Directiva N° 002-2017-EF/63.01 - Mef que valida la Formulación y Evaluación de proyectos en el marco del Sistema Nacional de Programación Multianual de Inversiones (Invierte.pe).

<sup>60</sup>Ver Alix, 2017.

<sup>61</sup>Capex, por sus siglas en inglés, hace referencia al gasto en capital o de manera más formal, a las inversiones en bienes de capital.

<sup>62</sup>Ver Zurita & Saldarriaga, 2017.



**Opción de política:** El Columbia Center on Sustainable Investment desarrolla el concepto de infraestructura compartida y la define como la provisión de servicios, aprovechando la infraestructura física ya existente o por desarrollar por actores del sector minero (más de una minera) u otros sectores productivos (empresas de sectores agrícolas, ganaderos, pesqueros, turísticos, entre otros)<sup>64</sup>.

La política planteada es facilitar las **iniciativas para infraestructura compartida multiusuario y multipropósito en el sector privado** a partir de mesas de diálogo. Para ello los actores mineros deberán hacer un diagnóstico de la situación actual de la infraestructura en los corredores económicos mineros e identificar las potenciales sinergias operacionales entre actores, con el fin de verificar las condiciones para motivar el uso compartido de la infraestructura. Luego, establecer puntos de negociación y, como medida complementaria, crear una entidad de fiscalización, monitoreo y supervisión de la infraestructura construida.

### **Política 3-ODS9: Promoción de programas de desarrollo de proveedores de bienes y servicios para demanda de empresas mineras**

A manera preliminar, Innovum (2014) elaboró un estudio sobre la situación de los proveedores de minería en Chile. El informe reportó que el 95% y 80% de micro y pequeños empresarios. Respectivamente, requería asistencia en planificación financiera; las medianas empresas necesitaban asistencia en la mejora de los procesos de provisión de bienes y servicios, mientras que las grandes requerían fidelizar y retener a sus empleados. Para solucionar estas necesidades, a partir del PPCM se impartieron sesiones de capacitación para mejorar las capacidades habilitantes, capacidades de gestión de estrategias y capacidades de sustentabilidad de las empresas<sup>65</sup>.

En un estudio del CEMS-UP de Brereton, Cano & Paredes (2018) sobre 26 empresas mineras que operan en el Perú se encontró que el 81% de estas prefieren hacer negocios con proveedores locales. Más aún, el 65% de las encuestadas han desarrollado programas hacia proveedores locales. Las estrategias empleadas comprendían desde la distribución de tecnologías para la fabricación de insumos en la cadena de valor de la firma, como capacitaciones en habilidades empresariales para las personas de las comunidades campesinas aledañas a la zona de operaciones.

<sup>62</sup>Capacidades habilitantes son las dotaciones de personal capacitado, planificación financiera y nivel de apalancamiento y la estructura organizacional de las empresas. Las capacidades de sustentabilidad están relacionadas con la provisión de servicios de salud, seguridad y medio ambiente en sus procesos. Finalmente, las capacidades de gestión estratégica están referidas a la dirección de mediano y largo plazo de la empresa (Innovum, 2014).

<sup>64</sup>Ver Brereton, Cano y Paredes, 2018.

<sup>65</sup>Ver James y Geipel, 2017.<sup>66</sup>Ver Meller y Gana, 2015.

**Opción de política:** Actualmente, la industria minera global ofrece oportunidades a la compra de bienes y servicios a proveedores locales<sup>66</sup>. En los mercados emergentes las empresas mineras pueden reducir el riesgo de sus operaciones si promueven políticas de desarrollo económico local y si exigen compromisos por parte de los proveedores locales, ya sea para mejorar el desempeño de estas o mantener ciertos estándares de calidad en sus operaciones. Por ello, la política propuesta apunta a generar **programas de desarrollo de proveedores de calidad de bienes y servicios para demanda de empresas mineras**.

En el Perú, dado el potencial visto por los encadenamientos hacia atrás, se debe contar con un registro de proveedores, clasificados según sus aportes a la cadena productiva minera. Así, las mineras podrán contactar con los proveedores y solicitar las mejoras que se requieran. Luego, esta iniciativa incluye la capacitación continua a los contratistas mediante alianzas estratégicas con centros de innovación privados y públicos. Se puede explorar que el apoyo financiero a proveedores locales pueda ser proporcionado por los recursos por canon, regalías y derechos de vigencia.

**Política 4-ODS9: Las universidades de regiones mineras establecen asociaciones con entidades privadas líderes para operar centros de investigación sobre las necesidades de los corredores mineros.**

En Australia, desde 1991 hasta el 2015 se ha registrado un total de 209 centros de investigación y desarrollo mineros con un presupuesto enteramente de recursos públicos de US\$3.137.35 millones en agregado y US\$9.646.53 millones provenientes de asociados privados (recaudación por canon de empresas mineras e impuestos al sobremargen de ganancias de estas). Estos centros participan de las cadenas de producción minera de las empresas socias y, además de brindar productos innovadores, así como diagnósticos minero-ambientales eficientes, han brindado un total de 4.400 becas a magíster y doctorado desde su creación<sup>67</sup>.

Los modelos exitosos de estos centros presentan, no obstante, cambios de enfoque respecto a temas netamente teóricos hacia actividades prácticas de desarrollo de tecnología. Asimismo, se garantiza su difusión en la industria minera mediante licenciamiento directo en el uso de los inventos por parte de empresas productoras y proveedoras. Esto también debe asegurarse con una apropiada normativa que garantice las retribuciones hacia los inventores, bajo protección intelectual<sup>68</sup>.

En el Perú, existen importantes recursos en las 49 universidades públicas que reciben transferencias de canon y regalías. Sin embargo, de los S/1.759 millones recibidos entre 2015 y 2017, sorprendentemente S/1.115 millones están sin ejecutarse. Desde las entidades públicas, el Ingemmet ha cumplido el rol muy reconocido en la investigación especializada sobre los recursos del subsuelo, los riesgos geológicos, el geoambiente y los catastros referenciados. Sin embargo, en términos agregados, el Perú todavía está muy por detrás de la frontera tecnológica de los campos de conocimiento aplicado para minería moderna en exploración y extracción de recursos<sup>69</sup>.

Frente a ello, se hace relevante buscar el resurgimiento de centros de investigación con una perspectiva más que científica.

**Opción de política:** Al analizar la información sobre el uso de recursos mineros por universidades públicas del Perú, la ejecución de este se concentra en el desarrollo y mejora de la infraestructura y, en menor medida, en investigación académica. No obstante, esta política apunta a que el desarrollo de conocimiento sea aplicado en la construcción de herramientas que sirvan para solucionar problemas prácticos del sector minero. Por lo mismo, es necesario que exista coordinación entre empresas del sector y centros académicos (centros de investigación, universidades e institutos técnicos).

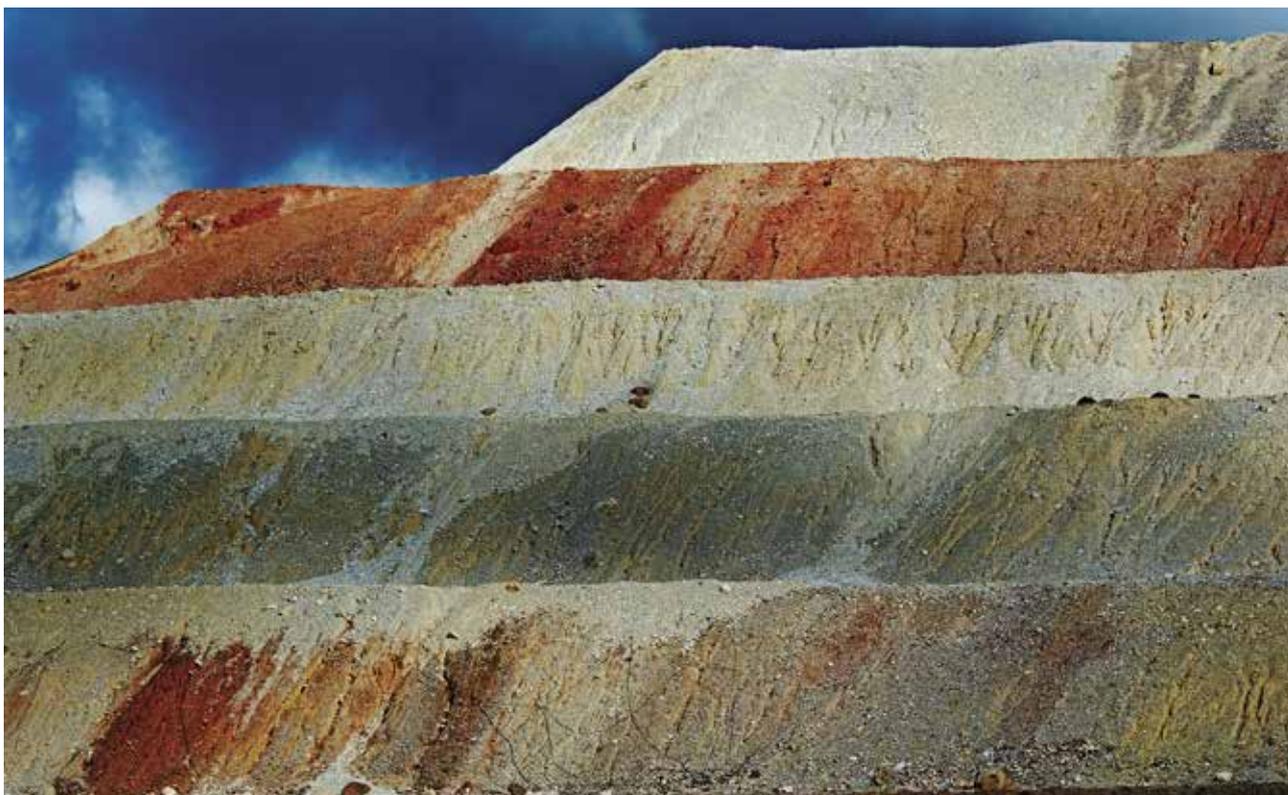
Con la abundancia de recursos para las universidades en las regiones mineras, hay altas oportunidades para cerrar la brecha de investigación y formación de capacidades. Para acelerar el fortalecimiento de las universidades públicas, se recomienda promover la asociación con entidades privadas especializadas en investigación minera. Para ello, el Ministerio de Educación podría facilitar el diseño de estas asociaciones con miras a la creación de centros

<sup>66</sup>Ver Pinto, Knights y Hine, 2015.

<sup>67</sup>El ODS 12 se ha focalizado en el rol de la actividad minera sobre el manejo de pasivos ambientales mineros. Estos, según la Ley 28271 se definen como "aquellas instalaciones, efluentes, emisiones, restos o depósitos de residuos producidos por operaciones mineras, en la actualidad abandonadas o inactivas y que constituyen un riesgo permanente y potencial para la salud de la población, el ecosistema circundante y la propiedad".

<sup>68</sup>Ver Anexo 1 – ODS 12.

<sup>69</sup>Ver MEM, 2009.



especializados en minería al interior de las regiones mineras. La opción de política es que las universidades de regiones mineras establezcan asociaciones con entidades privadas líderes para operar centros de investigación sobre las necesidades de los corredores mineros.

### 3.4 ODS 12: Producción y consumo responsables<sup>70 y 71</sup>

En el 2005 se aprobó en el Perú el Reglamento de pasivos ambientales de la actividad minera<sup>72</sup> y se modificó en el 2009<sup>73</sup>, en el que se establecen los procedimientos para que los responsables de los PAM asuman el costo incurrido. Estos incluyen el diseño e implementación de diferentes medidas como desmantelamiento, demolición, estabilización física y química e hidrológica, tratamiento de drenaje ácido de mina y lixiviación de metales, recuperación o rehabilitación de terrenos, revegetación y rehabilitación de hábitats acuáticos<sup>73</sup>. La evidencia internacional sugiere que el buen manejo de los pasivos ambientales mineros reduce la probabilidad de inicio de nuevos conflictos e indirectamente incrementa los flujos de inversión<sup>74</sup>.

Según la Defensoría del Pueblo (2015), el inventario de PAM ha aumentado cada año. En el 2015, se identificaron 8.616 PAM, de los cuales aproximadamente el 50% son considerados de muy alto riesgo y de alto riesgo; asimismo, se encontró que el 88% de los PAM no cuentan con responsable identificado y los 224 PAM que tienen responsable identificado no cuentan con un estudio ambiental para su remediación<sup>75</sup>. Esto ocurre, en paralelo a las actividades que realiza la empresa nacional Activos Mineros (AMSAC). Desde el 2012, sus actividades han influido en la remediación de 475 PAM, lo que demuestra que se genera más cantidad de pasivos de los que se remedian<sup>75</sup>.

#### **Política 1-ODS12: Promoción de cofinanciamiento para desarrollo de tecnologías de remediación de pasivos mineros y mitigación ambiental**

A nivel internacional, las experiencias exitosas de remediación y rehabilitación de PAM han sido desarrolladas por Alemania, Australia, Canadá y Estados Unidos. Estos casos se han caracterizado por implementar las siguientes medidas: identificación de los pasivos ambientales mineros y caracterización según el nivel de riesgo ambiental;

<sup>70</sup>Ver CEPAL, 2014.

<sup>71</sup>Ver Cuadro N° 12.

<sup>72</sup>Ver AMSAC, 2015.

<sup>73</sup>Ver CEPAL, 2014.

<sup>74</sup>El sector privado no ha tenido participación directa en el financiamiento del fondo. Ver Ley N° 30321 - Ley que crea el Fondo de Contingencia para Remediación Ambiental y Resolución N° 28-2017-OEFA/CD.

<sup>75</sup>Ver Copeland, 2015.

un marco legal que especifique la forma en que se va a costear la remediación y rehabilitación; y crear un fondo de fideicomiso con la participación del Estado y del sector privado. Con respecto al último punto, Estados Unidos ha hecho uso de un fideicomiso para PAM cuyos responsables no pueden ser identificados o el costo de remediación es muy alto para ser asumido por una organización. Así, ha logrado financiar US\$7,8 billones para la remediación de 156 sitios mineros con pasivos ambientales<sup>76</sup>. Los procesos de remediación en las minas de carbón de Lausitz (Alemania) son otro ejemplo significativo de que se puede reconvertir “lagos ácidos” en lagos aptos para el uso turístico (Fundación Chile, 2015).

En el Perú, además de la legislación vigente sobre manejo de PAM y los reglamentos para su cierre y aprovechamiento, desde el 2015 se dio la creación del Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental, como subcomponente priorizado del Fondo Nacional Ambiental (Fonam). Este fondo tiene como ámbito de aplicación los sitios impactados como consecuencia de las actividades de hidrocarburos que impliquen. Para alcanzar este objetivo se dispuso de S/50 millones como capital inicial, por concepto de transferencias de recursos ordinarios desde el Estado y cuya aplicación ha sido limitada a las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón, ubicadas en la región Loreto<sup>77</sup>.

**Opción de política:** Las políticas de remediación de pasivos mineros y mitigación ambiental, más que procesos normativos y actividades de fiscalización, deben también promover el desarrollo de nuevas tecnologías por parte de empresas mineras y proveedores, así como centros académicos privados y públicos. Sin embargo, como se ha resaltado en puntos anteriores, existen barreras por los altos costos de innovar<sup>78</sup>.

Por ello, la medida a adoptar pretende **contribuir a la difusión de tecnologías de remediación de pasivos mineros y mitigación ambiental a partir del aprovechamiento de canales de cofinanciamiento entre actores público-privados**. Para lograr su objetivo, se recomienda, siguiendo el caso estadounidense, la creación de un fideicomiso, con la distribución de su financiamiento entre las partes, según sea pactado. Por parte del Estado, se puede explorar la posibilidad de aprovechar las transferencias no ejecutadas de los gobiernos regionales y parte del presupuesto destinado al Fonam para promover el desarrollo de investigaciones de nuevas tecnologías de remediación de pasivos mineros.

### **Política 2-ODS12: Incentivos para que las empresas privadas mineras inviertan en la remediación de los pasivos abandonados por otras empresas cercanas a su área de influencia**

La colaboración privada, es decir, terceras partes (empresas mineras) que no son responsables de una contaminación en un sitio específico, pero que se ofrecen de voluntarios para su remediación, es conocida hoy por el concepto de “buen samaritano”. En Estados Unidos este concepto está presente en su legislación para promover la remediación de pasivos identificados de manera voluntaria. Para los gobiernos es una alternativa que ofrece la oportunidad de hacerse cargo de los riesgos asociados a un PAM sin tener que comprometer recursos fiscales<sup>79</sup>.

Entre Bolivia, Colombia, Chile y Perú, solo este último incluye el concepto de la remediación voluntaria en la legislación. En el Reglamento de la Ley N° 28271 indica que cualquier persona o entidad, sea titular de la concesión minera o no, podrá asumir la responsabilidad de remediar voluntariamente PAM inventariados o no, que estén ubicados en su propia concesión minera, de terceros o en áreas de libre disponibilidad. Entre las modalidades de remediación voluntaria se establece el reaprovechamiento de pasivos<sup>80</sup>.

**Opción de política:** La política propone una alianza con el sector empresarial de tal modo que se den incentivos para que las empresas privadas mineras inviertan en la remediación de los pasivos abandonados por otras empresas cercanas a su área de influencia. Como incentivos, se daría un apoyo a través de un fondo de remediación financiado a partir de una contribución deducida de los recursos por canon transferidos por las mineras<sup>81</sup>.

<sup>76</sup>Ver Oblasser, 2016.

<sup>77</sup>Ver Oblasser, 2016.

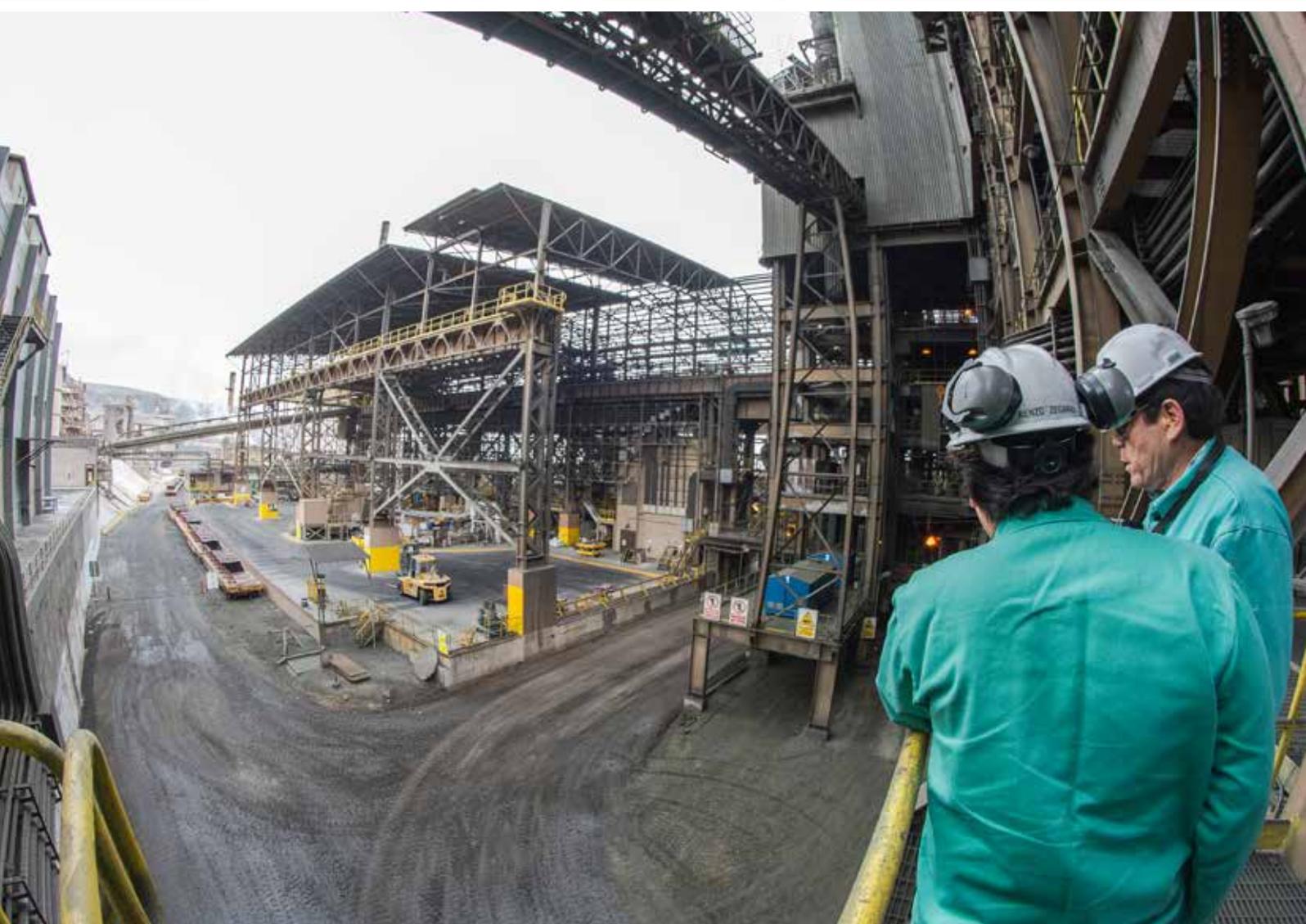
<sup>78</sup>Ver Copeland, 2015.

<sup>80</sup>Se contó con la participación de representantes del sector privado minero, sector público, sector académico y sociedad civil.

<sup>81</sup>Ver CEPLAN, 2013.

<sup>84</sup>Hasta la fecha y sin modificación alguna desde la Ley 28271, como uno de los modos de financiamiento se plantea la posibilidad de que las empresas (terceros) financien parte de los costos por la remediación de PAM mediante la emisión de deuda, a partir de los bonos de responsabilidad social ambiental.





# PLAZO DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS OPCIONES DE POLÍTICA Y BARRERAS

La definición del plazo de implementación de las medidas mencionadas depende tanto de la complejidad de las tareas involucradas como de la necesidad política (timing) para lograr apoyo. A partir de los comentarios de los participantes del taller “Agenda 2030 y Objetivos de Desarrollo Sostenible”, que se llevó a cabo este año, se obtuvieron insumos valiosos para clasificar las políticas según el plazo que podría tomar su implementación: corto, mediano y largo plazo. En esa medida, los participantes identificaron las principales barreras que enfrentarían las opciones planteadas para ser puestas en prácticas en el contexto peruano

Este proceso fue complementado con la opinión del autor asumiendo que no todas las políticas propuestas tendrían el mismo nivel de prioridad política. En ese sentido, a continuación, se presenta un cuadro que ordena el plazo de implementación de las acciones recomendadas.

**Cuadro N° 6: Plazos para implementación y barreras, según política**

Plazo para implementación	Barreras para implementación
Corto plazo	<p><b>Opción de política 3-ODS8: Estado lidera estrategias para desarrollar corredores económicos en las regiones mineras</b></p> <p>No existe una política en ejecución desde el sector público que procure el fortalecimiento de los corredores económicos para las regiones mineras. Los planes concertados hacia el 2025 de los gobiernos regionales que conforman las macroregiones mineras no están integrados a acciones que tengan este propósito<sup>85</sup>.</p>
	<p><b>Opción de política 5-ODS8. Observatorio de carreras técnicas y universitarias vinculadas a las profesiones y oficios demandados por la minería</b></p> <p>Como se ha descrito, hay poca incidencia en mostrar información relevante sobre la competitividad de los profesionales vinculados al campo de la minería. De hecho, los OSEL no funcionan en todas las regiones mineras. Las iniciativas para evaluar el desempeño del capital humano potencial de empresas mineras han estado lideradas por instituciones educativas privadas, entre institutos y universidades.</p>
	<p>Así, no hay liderazgo desde las instancias gubernamentales (nacionales y subnacionales) por coordinar con el sector académico y las empresas para evaluar la situación de los profesionales en el sector laboral e informar, a su vez, sobre potenciales oportunidades.</p>
	<p><b>Opción de política 2-ODS12: Incentivos para que las empresas privadas mineras inviertan en la remediación de los pasivos abandonados por otras empresas cercanas a su área de influencia</b></p> <p>A pesar de estar presente en la legislación peruana, pocas empresas mineras han participado de la remediación de pasivos ambientales de manera voluntaria. Esto debido a: bajos niveles de identificación por parte de las autoridades ambientales del tipo de los PAM; poca permisibilidad y autorizaciones (responsabilidad limitada) para la remediación de pasivos; y falta de facilidad de financiamiento para este tipo de acciones<sup>86</sup>.</p> <p>Además, entre la documentación a presentar figura el plan de cierre de pasivos ambientales mineros, las actividades de mantenimiento ex-post y un estudio de impacto ambiental (en caso se decida aprovechar el PAM remediado). Para las mineras, esta tramitología no genera incentivos para remediar los PAM.</p>

## Plazo para implementación

## Barreras para implementación

**Opción de política 1-ODS8: Fortalecimiento de clústeres para encadenamientos de productores peruanos en demanda de bienes y servicios de las minas**

Si bien se cuenta con una identificación de clústeres mineros a nivel nacional, no existe por el lado de proveedores mineros un registro único de proveedores que especifique el tamaño, bien o servicio provisto y etapa de la cadena de valor en la que participan. Tampoco disposición política en la agenda de los gobiernos regionales para fomentar mesas de diálogo entre los actores involucrados al interior del clúster minero.

**Opción de política 4-ODS8: Incentivos para que las MIPYME locales participen como proveedoras de la demanda de las empresas mineras**

Como se ha descrito, el mayor obstáculo para que proveedores locales mineros clasificados como MIPYME participen de las demandas de empresas mineras son los costos de innovar y de realizar en mayor escala la producción de componentes o la provisión de servicios. Esto debido a que no cuentan con rentas suficientes para invertir y a sus bajas posibilidades de apalancamiento.

**Opción de política 3-ODS9: Programas de desarrollo de proveedores de bienes y servicios para demanda de empresas mineras**

No existe un registro único de proveedores mineros que especifique el tamaño, bien o servicio provisto y etapa de la cadena de valor en la que participa cada uno. Además, la falta de una política de proveedores mineros resta posibilidades a que estas empresas puedan participar de las cadenas de valor globales (solo cinco proveedores de gran tamaño comercializan internacionalmente sus bienes y servicios).

## Mediano plazo

**Opción de Política 4-ODS9: Las universidades de regiones mineras establecen asociaciones con entidades privadas líderes para operar centros de investigación sobre las necesidades de los corredores mineros**

La principal barrera respecto de la creación y manejo de centros de investigación y desarrollo mineros, a través de cofinanciamiento público-privado, es el débil impulso que se le ha dado desde las universidades públicas a desarrollar estas nuevas organizaciones. Sin cambiar el enfoque y pasar a centros que investiguen las necesidades de las regiones mineras, se puede perder una gran oportunidad de generación de capacidades.

Además, actores externos como el MINEDU podrían generar estrategias e instrumentos para incentivar estos cambios.

**Opción de política 1-ODS12: Promoción de cofinanciamiento para desarrollo de tecnologías de remediación de pasivos mineros y mitigación ambiental**

Los recursos manejados por el Fondo de Contingencia para la Remediación Ambiental son reducidos para poder combatir los PAM en las zonas fuera de las cuencas hidrográficas priorizadas actualmente y no hay disposición política para incrementarlos o para que sean focalizados en el desarrollo de nuevas tecnologías para que empresas públicas remedien más eficientemente los PAM. A su vez, la Organización de Evaluación y Fiscalización Ambiental (OEFA) tiene un bajo cumplimiento de sus funciones de identificación de PAM a nivel regional<sup>87</sup>. Esto se complementa con el hecho de que no existe estrategia de ciencia y tecnología para desarrollar tecnología que permita la remediación de los PAM.

**Opción de política 2-ODS8: Incentivos para desarrollar gran industria de valor agregado a partir de productos generados por la minería**

De los ocho principales commodities extraídos en el Perú (cobre, oro, plata, zinc, hierro, molibdeno, plomo y estaño), solo el cobre presenta cierto grado de eslabonamiento hacia adelante. Grandes empresas como Cerro Verde y Southern exportan concentrados y cátodos de cobre a sus mercados objetivo. Sin embargo, las actividades de fundición y refinación de metales son realizadas solo por tres centros creados hace más de 30 años. En suma, es limitado el espacio para fomentar actividades de mayor valor como la refinación y fundición. Por ello, se considera que un camino más directo para “promover una gran industria de valor agregado” es fortalecer a las empresas proveedoras que ya cuentan con ventajas en las cadenas mineras y pueden especializarse en nuevos nichos con mayor valor agregado como los servicios o construcción de maquinaria. Para que las empresas mineras que refinan y funden sus minerales, una opción para superar las barreras es la generación de incentivos para que se realicen inversiones en tecnologías limpias para los procesos de refinación.

**Opción de política 1-ODS9: Promoción de infraestructura pública (caminos, agua, energía) para corredores económicos entre varias regiones**

## Largo plazo

Los planes regionales concertados hacia el 2025 carecen de propuestas para garantizar el fomento del transporte intermodal, el cierre de brechas de infraestructura pública y el desarrollo de estrategias para mejorar la productividad de las actividades económicas preponderantes en dichas zonas<sup>88</sup>.

Lo descrito muestra que, a pesar de los planes nacionales y regionales existentes, falta una política pública con visión de corredor económico para la actividad minera. El fallido proceso de descentralización del presupuesto y la descoordinación intergubernamental, mayormente por temas políticos, son parte central de este problema.

**Opción de política 2-ODS9: Iniciativas para infraestructura compartida multiusuario y multipropósito en el sector privado.**

La falta de normativa sobre infraestructura de uso compartido no favorece al rol de los actores (empresas mineras, sociedad civil u otro tipo de empresas) en las negociaciones sobre su uso.

Si se aprueba una norma, la entidad que supervise el manejo de la infraestructura de uso compartido debe fijar los lineamientos para que las autorizaciones, permisos, licencias y tarifas (si se establecen) no se superpongan o generen costos innecesarios.

Elaboración propia

<sup>85</sup> Ver OEFA 2013, 2014 y 2015.

<sup>86</sup> Ver Andina, 2013.

<sup>87</sup> Ver CEPLAN, 2013





# RECOMENDACIONES PARA SUPERAR BARRERAS Y ACTORES INVOLUCRADOS<sup>88</sup>

**E**sta sección contiene sugerencias para superar las barreras que impiden la implementación de las opciones de políticas analizadas. Como el grado de complejidad de las barreras varía, se identifican los principales actores involucrados y sus roles para dar respuesta o solución a los problemas planteados. Esto siguiendo la temporalidad establecida en la sección anterior.

Así, en el corto plazo, se agrupan aquellas políticas que necesitarían acuerdos u recursos que son posibles de alcanzar sin complicaciones. En el mediano plazo, la complejidad puede aumentar porque se requieren movilizar esfuerzos de varios actores y hacer varias gestiones para implementar u obtener recursos para las políticas. El largo plazo implica preparar muchos procesos con varios actores involucrados para su implementación, lo cual genera retos que demandan liderazgos con mucho compromiso y metas claras.

Se plantean estrategias para superar las barreras en estos tres grupos de opciones de política. Para el primer grupo se buscaría organizar mejor a los actores involucrados para la implementación. En el mediano plazo se buscaría focalizar las políticas o reducir sus metas para avanzar paso a paso. Para las medidas de largo plazo se reestructuraría las propuestas en varios procesos para iniciar por las más básicas, de tal manera que haya hitos que permitan avanzar ordenadamente hasta el año 2030.

## **Estrategia para superar las barreras de implementación**

### **Opción de política 1-ODS17: Creación de una institución conformada entre los sectores público y privado, así como actores de la sociedad civil para generar estudios, recomendaciones de políticas y fuentes de recursos**

Para el progreso de las siguientes políticas específicas, se requiere una entidad que maneje la agenda respectiva, la cual debe ir más allá de la visión del sector público. De hecho, el sector privado debe contribuir con su capacidad gerencial para que los procesos de gestión de la agenda sean expeditivos.

Este organismo debe tener una estructura público-privado y ser habilitado para recibir recursos de los dos frentes. Su gran misión debe ser impulsar y producir avances en todas las políticas de la Agenda 2030 vinculadas con la actividad productiva. El enfoque de resultados deberá ser el modelo que guíe a esta nueva institución.

<sup>88</sup>En general, el total de políticas planteadas requieren de la Política 17, es decir, la creación de institucionalidad entre los actores involucrados, mediante mesas de diálogo y acuerdos estratégicos que permitan dar sostenibilidad y alcanzar los objetivos de cada política.

### Opción de política 3-ODS8: Estado lidera estrategias para desarrollar corredores económicos en las regiones mineras

**Recomendación:** Antes que promover prospectivamente una articulación para nuevos corredores mineros, se recomienda trabajar con el corredor minero sur que integra a las regiones de Apurímac-Cusco-Arequipa-Moquegua. En este corredor se ubica un subgrupo de las minas más relevantes del país: Toquepala, Quellaveco, Cuajone, Chapi, Cerro Verde, Tintaya, Constancia, Los Quenuales, Tía María, entre otras. Además, involucra a 60.000 trabajadores aproximadamente y registra una facturación por ventas de aproximadamente S/10.000 millones.

Una vez que el Gobierno Central logre resultados de esa experiencia, se podrá repetir similares estrategias con otros corredores de menor nivel de desarrollo. Para ello se debe tomar como punto de partida el Plan de Desarrollo de los Corredores Económico-Productivos 2006 - 2016 y mantener un registro actualizado de corredores complementarios<sup>89</sup>, así como su expansión.

#### Actores/Descripción de roles:

- **MTC:** Encargado de la priorización de los corredores complementarios al corredor Apurímac-Cusco-Arequipa-Moquegua y establece indicadores de desempeño sobre acceso y cobertura de la red de corredores establecidos.
- **CNC:** Muestra la cantidad de clústeres formados a lo largo del corredor priorizado.
- **SNMP:** Coordina con las empresas de los clústeres en los corredores e informa sobre las brechas/necesidades que requieren mayor atención para mejorar la competitividad.

### Opción de política 5-ODS8. Observatorio de carreras técnicas y universitarias vinculadas a las profesiones y oficios demandados por la minería

**Recomendación:** Es necesario focalizar la política al clúster minero auxiliar Lima-Arequipa. Luego concertar reuniones entre el gremio de empresas mineras y las universidades públicas y privadas, centros de investigación e institutos dentro de este clúster. Estas reuniones deben estar presididas por los presidentes de los gobiernos regionales y por representantes selectos del MEM, Minedu y MTPE. Los actores involucrados deben establecer una agenda para recopilar información académica y laboral del sector minero, establecer brechas de competitividad y llevar a cabo eventos de promoción de empleo. La ubicación y labor del observatorio estará a cargo del OSEL regional de Arequipa con el apoyo del MTPE.

#### Actores/Descripción de roles:

**Gobiernos regionales (GORE) y sus OSEL:** Brindan información sobre el empleo en el sector minero. Se hace un diagnóstico para los potenciales trabajadores (practicantes preprofesionales, practicantes profesionales y egresados) sobre su estado de empleabilidad en proveedores mineros y empresas mineras de las regiones seleccionadas.

- **Minedu:** Coordina con instituciones académicas de las regiones seleccionadas para concertar reuniones multilaterales y establecer la estrategia para la creación del Observatorio.
- **MTPE y SNMPE:** Participan también en la estrategia del Observatorio y proponen una agenda conjunta de encuentros entre empresas y trabajadores mineros.

### Opción de política 2-ODS12: Incentivos para que las empresas privadas mineras inviertan en la remediación de los pasivos abandonados por otras empresas cercanas a su área de influencia

**Recomendación:** Como paso previo, la política debe estar guiada por una mejor caracterización de pasivos ambientales, para saber cuáles llevan los mayores riesgos y por ende evitar grandes daños que afecten a las comunidades y la imagen de la actividad minera.

<sup>89</sup>En general, el total de políticas planteadas requieren de la Política 17, es decir, la creación de institucionalidad entre los actores involucrados, mediante mesas de diálogo y acuerdos estratégicos que permitan dar sostenibilidad y alcanzar los objetivos de cada política.



Luego, brindar mayor facilidad para la emisión de bonos de responsabilidad social ambiental por parte de las empresas encargadas de la remediación y/o realizar transferencias focalizadas a las acciones de remediación, con el fin de dar mayor margen de financiamiento y acción.

También se debe evaluar si para el aprovechamiento de los PAM se necesita la presentación de la EIA o si sería mejor establecer este requisito en los planes de cierre.

#### **Actores/Descripción de roles:**

- **Minam<sup>92</sup>:** Entidad encargada de la identificación y caracterización de los PAM, así como de la delimitación de la responsabilidad sobre su remediación. Además, el Minam debe analizar la forma de reducir los requerimientos de las EIA (en caso de aprovechamiento de los PAM) y, en su lugar, valerse de y fortalecer los planes de cierre.
- **MEM y MEF:** Agilizar la emisión y la compra de la deuda provista por los terceros.

#### **Opción de política 1-ODS8: Fortalecimiento de clústeres para encadenamientos de productores peruanos en demanda de los bienes y servicios de las minas**

**Recomendación:** Al igual que para la política 3-ODS8, se debe focalizar inicialmente la intervención al corredor económico Apurímac-Cusco-Arequipa-Moquegua. Luego, tomando como punto de partida el documento de identificación de clústeres productivos facilitado por el CNC, analizar la dinámica entre las empresas mineras y proveedores mineros de los clústeres a lo largo del corredor, según cada etapa de su cadena de valor. Esto involucra identificar el número de las empresas mineras y proveedores, establecer sus demandas para los años de operación según subproceso, identificar los metales extraídos y tipo de bien/servicio brindado/solicitado.

#### **Actores/Descripción de roles:**

- **CNC:** Muestra la cantidad de clústeres formados a lo largo del corredor priorizado Apurímac-Cusco-Arequipa-Moquegua.
- **SNMPE:** Sistematiza reportes periódicos sobre el listado de proveedores mineros y de empresas mineras, según tipo de metal extraído y requerimientos, en los clústeres identificados dentro del corredor.



#### Opción de política 4-ODS8: Incentivos para que las MIPYME locales participen como proveedoras de la demanda de las empresas mineras

**Recomendación:** Esta política puede ser complementada con la propuesta de registro de empresas y proveedores para la política 1-ODS8. A partir del reconocimiento de los proveedores de la zona, identificar aquellos que cumplen con las características de una MIPYME, según el bien y servicio que brinden. Luego, mediante acuerdos con empresas mineras, promover la contratación de los proveedores el marco de la responsabilidad social corporativa de cada empresa. Se debe identificar las demandas de las empresas mineras y proveedoras que podrían ser cubiertas por MIPYME locales.

Para lograr que las MIPYME cumplan con las demandas de las mineras, cualquiera sea su tamaño, requieren: capacitaciones sobre cómo insertarse en la cadena de valor de la zona; mejorar procesos o técnicas en la provisión de productos y servicios; y especialización en acciones puntuales, como el manejo tributario, según la demanda de cada empresa de la zona de influencia. El Ministerio de la Producción (Produce) debe impulsar un programa de este tipo a realizarse en las regiones mineras y aquellas que cuentan con una cartera de proyectos importantes

#### Actores/Descripción de roles:

- **SNMPE:** Brinda información sobre los requerimientos de las mineras. Además, promueve eventos de encuentro entre MIPYME y las mineras, por clúster minero priorizado.
- **Produce y MEM:** Ofrece programas de capacitación a las MIPYME interesadas y opciones de financiamiento para el desarrollo o la réplica de mejores y nuevas maquinarias/tecnologías.

#### Opción de política 3-ODS9: Promoción de programas de desarrollo de proveedores de bienes y servicios para demanda de empresas mineras

**Recomendación:** Se debe complementar con las recomendaciones propuestas para las políticas 1-ODS8 y 3-ODS8. Para que la nueva cartera de proyectos mineros pase a fase de ejecución, se deberá generar encuentros entre empresas mineras y proveedores nacionales para que éstos últimos sean priorizados en las demandas durante los años de ejecución de los proyectos y su posterior operación.

Además, establecer nuevas mesas de diálogo para promover programas de mejoras de competitividad y capacitación a los proveedores para que cubran los estándares de calidad del mercado de empresas mineras.

**Actores/Descripción de roles:**

- **SNMPE:** Sistematiza información sobre los requerimientos de las mineras. Además, promueve eventos de encuentro entre proveedores y firmas mineras, por clúster minero priorizado.
- **MEM:** Ofrece talleres de capacitación a las proveedores interesados y opciones de financiamiento para el desarrollo o la réplica de mejores maquinarias/tecnologías.
- **MEF y Mincetur<sup>92</sup>:** Encargados de ejecutar un programa de proveedores mineros para inserción en cadenas de valor mundiales. Deben establecer lineamientos y beneficios para la exportación de bienes/servicios.

**Opción de política 4-ODS9: Las universidades de regiones mineras establecen asociaciones con entidades privadas líderes para operar centros de investigación sobre las necesidades de los corredores mineros**

**Recomendación:** Para el establecimiento de asociaciones entre la universidad y aliados privados que generen centros de investigación y desarrollo, el gobierno central tiene que facilitar los mecanismos institucionales para que las universidades de regiones mineras puedan usar sus recursos del canon hacia esta función. Como no se busca la dependencia de los ingresos públicos, estos fondos deberían servir para catapultar más recursos mediante alianzas con universidades y/o centros de investigación de otras regiones o países.

Asimismo, se debería incentivar a las empresas mineras de cada zona para ser partícipes del financiamiento en la construcción de estas instituciones, así como de brindar fondos para la realización de investigación aplicada.

**Actores/Descripción de roles:**

- **Minedu:** Encargado de la coordinación con las universidades públicas de las zonas mineras priorizadas para fiscalizar la canalización de fondos hacia la creación de los centros de investigación y desarrollo mineros.
- **MEM y SNMPE:** Estas instituciones velarán por la promoción de acuerdos entre las empresas mineras y proveedores mineros para garantizar su aporte al fondo (fideicomiso).
- **Ingemmet:** Trabaja como institución de apoyo en el desarrollo conjunto de tecnologías a ser aplicadas en la cadena de valor minera.

**Opción de política 1-ODS12: Promoción de cofinanciamiento para desarrollo de tecnologías de remediación de pasivos mineros y mitigación ambiental**

**Recomendación:** Buscar fuentes de financiamiento para el desarrollo de nuevas tecnologías para el proceso de prevención del PAM, así como de la remediación ambiental. Para mejorar los efectos multiplicadores, las tecnologías desarrolladas con estos financiamientos podrán ser usadas tanto por empresas públicas, como por terceros (con o sin vinculación con los PAM) para realizar procesos de remediación más eficiente. Esto último, salvo, en las alianzas estratégicas con el sector privado quien aportaría los fondos para las investigaciones.

**Actores/Descripción de roles:**

- **Minam:** A partir del Fonam y el Fondo de Contingencia, priorizar el porcentaje destinado a tecnologías para prevención y remediación de PAM.
- **MEM:** A cargo de otorgar y agilizar los permisos para el uso de tecnologías por parte de empresas públicas y privadas para la etapa post cierre.
- **Ingemmet:** Le corresponde el desarrollo de tecnologías para la prevención y remediación de pasivos. Requiere de asesoramiento técnico de especialistas del Minam sobre la caracterización de los diferentes tipos de PAM y cómo solucionarlos.
- **SNMPE:** Brinda información sobre las empresas privadas que desean participar del financiamiento del fondo de remediación y usar las tecnologías.

<sup>92</sup>Ministerio del Ambiente.

### Opción de política 2-ODS8: Promover una gran industria de valor agregado a partir de productos generados por la minería

**Recomendación:** Dado el alto riesgo financiero, en lugar de estar centrada en la “construcción” de nuevas refinerías y fundiciones, la inversión pública para el sector minero debe considerar el segundo enfoque de encadenamiento hacia adelante. Es decir, posicionar a empresas mineras y proveedores mineros que ya son o podría ser competitivos en la cadena global de valor minero.

A la par, para que las empresas que refinan y funden no pierdan competitividad, se debe impulsar mecanismos para que parte de la reinversión de sus utilidades se centre en reducir las emisiones nocivas.

#### Actores/Descripción de roles:

- **MEF y Mincetur:** Encargados de ejecutar un programa de proveedores mineros para inserción en cadenas de valor mundiales. Deben establecer lineamientos y beneficios para la exportación de bienes/servicios.
- **SNMPE, Minam y MEM:** Ofrecen lineamientos a empresas mineras con refinerías y fundiciones para mejorar sus procesos, innovar en su maquinaria y reducir las emisiones permisibles de contaminantes.

### Opción de política 1-ODS9: Promoción de infraestructura pública (camino, agua, energía) para corredores económicos entre varias regiones.

**Recomendación:** Al igual que para la política 3-ODS8, es necesario que la propuesta se base en dinámicas ya puestas en marcha. Enfocarse en la infraestructura pública del corredor Apurímac-Cusco-Arequipa-Moquegua es ventajoso porque estas regiones cuentan con recursos para inversiones. Así, los gobiernos regionales acompañados de la autoridad nacional competente pueden identificar las brechas de infraestructura de primera necesidad (agua, saneamiento y energía) y generar un plan de inversiones de mediano plazo. Además de estas brechas primarias, se puede incluir otras inversiones productivas con altos retornos como la mejora de caminos vecinales que interconecten al corredor económico. Este último deberá programar un mantenimiento rutinario anual y luego periódico (cada cinco años).

Una recomendación es que las universidades del corredor minero a priorizar deberán apoyar técnicamente para diseñar y luego implementar el plan de inversiones que se requiera para cerrar las brechas de infraestructura del corredor.

#### Actores/Descripción de roles:

- **MTC:** Encargado de la priorización de los corredores complementarios al corredor Apurímac-Cusco-Arequipa-Moquegua. Establece indicadores de desempeño sobre acceso y cobertura de la red de corredores establecidos.
- **GORE:** Brindan información sobre las brechas de infraestructura social (camino, agua, saneamiento, vivienda, etc.), a partir del uso de indicadores de desempeño.

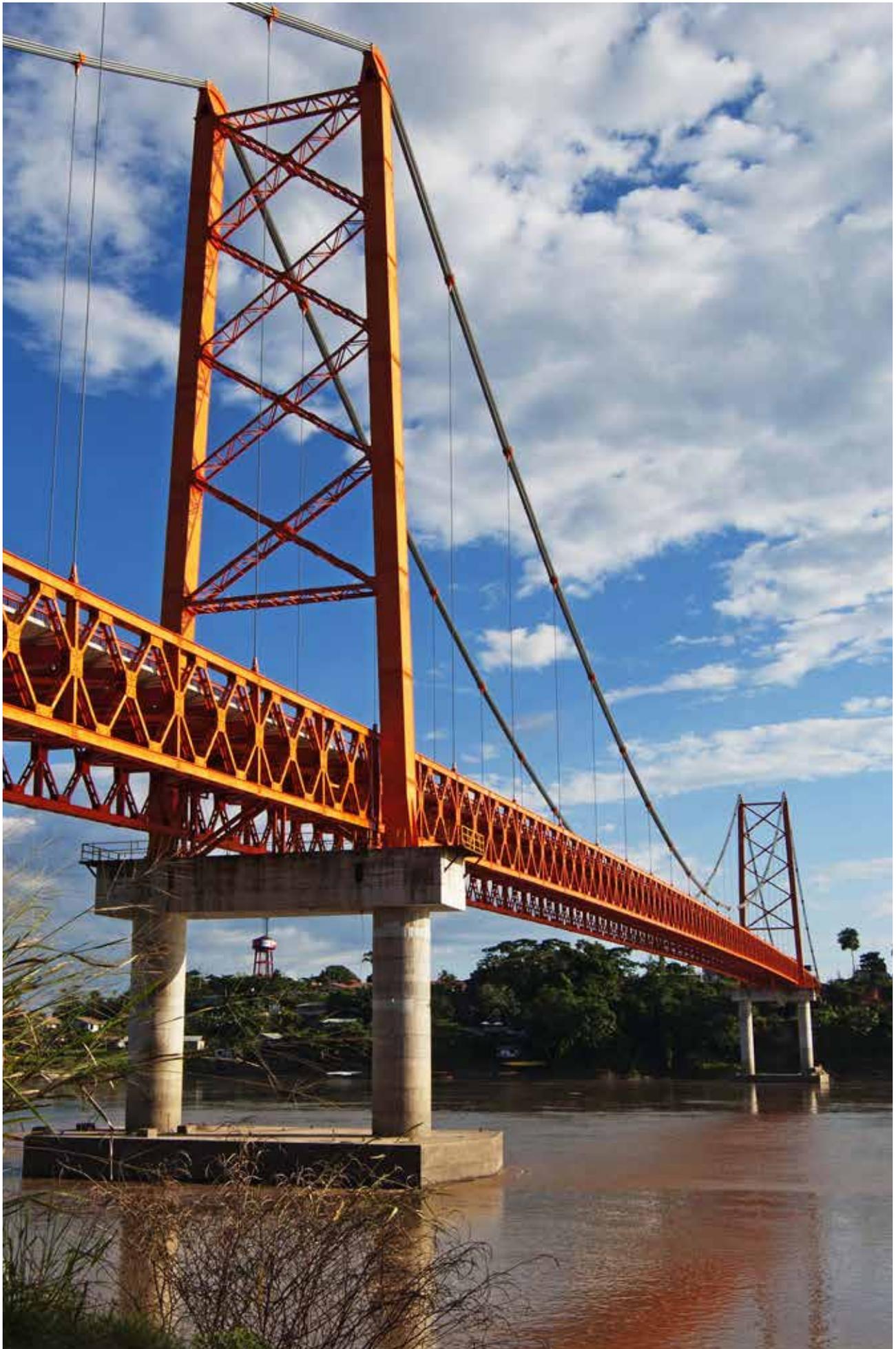
### Opción de política 2-ODS9: Iniciativas para infraestructura compartida multiusuario y multipropósito en el sector privado.

**Recomendación:** Esta política se debe focalizar en el corredor económico Apurímac-Cusco-Arequipa-Moquegua. Además, debe instaurarse un grupo de trabajo que sistematice las demandas en temas de infraestructura de los privados ubicados en dicho corredor para establecer soluciones desde la infraestructura compartida.

Por otro lado, más allá de los acuerdos multilaterales entre las empresas involucradas, la labor del Estado también debe incidir en la creación de un reglamento respecto al uso, prioridad y extensión de las diferentes formas de infraestructura compartida.

#### Actores/Descripción de roles:

- **SNMPE:** Desarrollar mesas de diálogo con las empresas vinculadas al corredor Apurímac-Cusco-Arequipa-Moquegua sobre infraestructura requerida que puede ser usada de manera compartida.
- **MEF:** Establecer lineamientos para el nuevo reglamento sobre el uso de infraestructura compartida por parte de privados. Esto incluye la delimitación de tarifas (en caso se requiera) sobre el uso de la infraestructura.



# HOJA DE RUTA

**E**n esta última sección se transforman las opciones de políticas en propuestas concretas. Esto es el resultado de las estrategias para superar las barreras identificadas anteriormente. Así, las políticas propuestas a continuación han sido acotadas de tal manera que puedan ser mejor ejecutadas y promovidas a través de la Agenda 2030. La política 17 es el eje central de la hoja de ruta, al articular mediante acuerdos estratégicos inter e intra-institucionales, el apoyo hacia los objetivos de cada una de las políticas listadas.

Para definir la hoja de ruta se han seguido los siguientes pasos: identificación del ámbito de intervención de la política propuesta, ya sea a nivel de clúster minero priorizado o corredor económico priorizado; identificación de fuentes de financiamiento (públicas y privadas); y delimitación de acciones específicas a seguir por actor. Con ello se han dividido los periodos de implementación en corto, mediano y largo plazo.

**Cuadro N° 8: Políticas de la hoja de ruta de los ODS 8, 9 y 12**

POLÍTICAS CON PRIORIDAD ALTA	
<b>Año 2019: Corto plazo</b>	<p><b>Propuesta de política 17.1:</b> Creación de una institución presidida por representantes de la SNMPE, la Dirección General de Minería (DGM) del MEM y el Minam para que atiendan los requerimientos (estudios, recomendaciones de política y fuentes de recursos) y políticas de la Agenda 2030.</p> <p><b>Propuesta de política 8.3:</b> Desarrollo del corredor económico minero principal Apurímac-Cusco-Arequipa-Moquegua y de sus corredores complementarios.</p> <p><b>Propuesta de política 12.2:</b> Facilidades de financiamiento y reducción de tramitología a actividades de remediación voluntaria de PAM.</p>
<b>Año 2021: Mediano plazo</b>	<p><b>Propuesta de política 8.1:</b> Fortalecimiento de la cadena de valor minera de los clústeres en el corredor económico minero Apurímac-Cusco-Arequipa-Moquegua.</p> <p><b>Propuesta de política 8.4:</b> Capacitación a MIPYME para garantizar su participación en la cadena de valor de empresas mineras en el corredor económico minero Apurímac-Cusco-Arequipa-Moquegua.</p> <p><b>Propuesta de política 12.1:</b> Creación de un fideicomiso, a partir del redireccionamiento de una porción del Fondo de Contingencia de PAM y apoyo financiero del sector privado, para el desarrollo de tecnologías de remediación de PAM y mitigación ambiental.</p>
<b>Año 2030: Largo plazo</b>	<p><b>Propuesta de política 9.1:</b> Cierre de brechas de infraestructura pública de primera necesidad en el corredor económico minero Apurímac-Cusco-Arequipa-Moquegua.</p> <p><b>Propuesta de política 9.2:</b> Promoción de acuerdos multilaterales entre actores del sector privado, sector público y la sociedad civil para el uso de infraestructura compartida multiusuario y multipropósito en el corredor económico Apurímac-Cusco-Arequipa-Moquegua.</p>
POLÍTICAS CON PRIORIDAD BAJA	
<b>Año 2019: Corto plazo</b>	<p><b>Propuesta de política 8.5:</b> Creación del Observatorio de Fomento de la Empleabilidad en el clúster minero auxiliar Lima-Arequipa.</p>
<b>Año 2021: Mediano plazo</b>	<p><b>Propuesta de política 9.3:</b> Capacitación a proveedores mineros del corredor económico minero Apurímac-Cusco-Arequipa-Moquegua en inserción en temas de inserción productiva en la cadena de valor global.</p> <p><b>Propuesta de política 9.4:</b> Creación de Centros de Investigación y Desarrollo Mineros en el clúster minero auxiliar Lima-Arequipa, mediante el redireccionamiento de una porción de las rentas no ejecutados por parte de universidades públicas y apoyo financiero del sector privado para el desarrollo de investigación aplicada en minería.</p>
<b>Año 2030: Largo plazo</b>	<p><b>Propuesta de política 8.2:</b> Establecer acuerdos con las empresas mineras para la reinversión de parte de sus utilidades en la modernización de sus centros de refinación y fundición, en cumplimiento con la legislación sobre ECA.</p>

Las propuestas de política de corto plazo (2019) toman como punto de partida planes y normativas existentes en la actualidad. Estos instrumentos son adaptados para que sean viables en la agenda de política inmediata y promovidos por mesas de diálogo tripartitas (Estado, sector privado y sociedad civil) impulsados por la Agenda 2030. Luego, las políticas priorizadas para ser implementadas en el mediano plazo (2021) son aquellas que necesitan de mayores fuentes de financiamiento, de elaboración de estrategias de identificación de brechas de competitividad y de ejecución de talleres de capacitación constantes y especializados.

Finalmente, las políticas de largo plazo (2030) hacen referencia al cierre de brechas de infraestructura en torno a grandes proyectos. Por lo mismo, dependen mucho de la programación multianual de inversiones de los gobiernos regionales y locales, así como de alto nivel de injerencia de las mesas de diálogo conformadas en la agenda política. Por estas razones, su implementación tomaría mayor cantidad de esfuerzo económico y político.

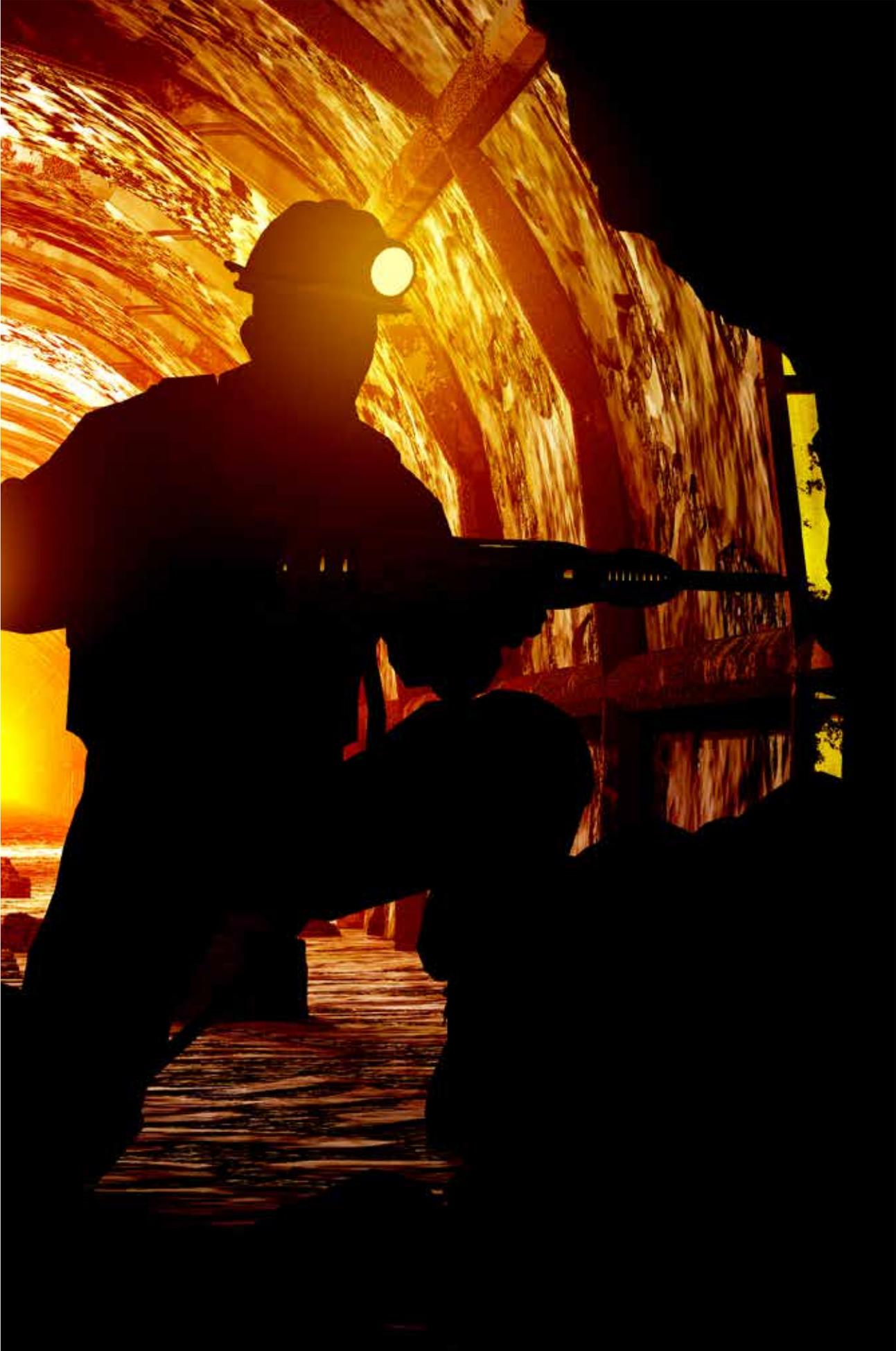


# REFERENCIAS

- Andina. Agencia Peruana de Noticias (26 de febrero de 2018). *Perú presentará cartera de proyectos mineros por US\$58.000 millones en Canadá.*
- Andina. Agencia Peruana de Noticias (6 de mayo de 2018). *Arequipa y Junín concentran el 25% de los trabajadores mineros del país.*
- Alix, Y. (2017). *Shared use in mining railway infrastructure: Trends in Africa. Infrared. 24-25.*
- AMSAC (2015). Memoria Anual. Activos Mineros S.A.C.
- Auty, R. (2001). *Resource Abundance and Economic Development. Oxford University Press.*
- Bamber, P., Fernandez-Stark, K., & Gereffi, G. (2016). *Peru in the Mining Equipment Global Value Chain: Opportunities for Upgrading. Duke University. Center on Globalization. Governance & Competitiveness.*
- Banco Mundial. (2005). *Riqueza y Sostenibilidad: Dimensiones Sociales y Ambientales de la Minería en el Perú.*
- Brereton, D., Cano, Á., & Paredes, Á. (2018). *Prácticas de gestión social en la industria minera peruana: hallazgos clave de la encuesta a empresas de la Sociedad Nacional de Minería. Petróleo y Energía (SNMPE). Lima: Sociedad Nacional de Minería. Petróleo y Energía.*
- Business Monitor International (2012). *Mozambique Mining Report. Londres.*
- Carhuapoma, G. (2014). *Cadena de Valor y Ventaja Competitiva. Lima: Universidad Nacional de Ingeniería.*
- Castillo, N. (29 de mayo de 2018). *Gobierno apunta a 12 proyectos mineros para sostener la economía. El Comercio.*
- CCSI (2012). *Leveraging Mining-Related Infrastructure Investments for Development (Rails. Port. Power. Water and ICT). New York: Columbia Center On Sustainable Investment.*
- CCSI (2016). *Mapping Mining to the Sustainable Development Goals: An Atlas. World Economic Forum.*
- CEPAL. (2009). *Síndrome holandés, regalías mineras y políticas de gobierno para un país dependiente de recursos naturales: el cobre en Chile. Santiago: CEPAL - Naciones Unidas.*
- CEPAL. (2014). *Buenas prácticas que favorezcan una minería sustentable: la problemática en torno a los pasivos ambientales mineros en Australia. Canadá. Chile. Colombia. Estados Unidos. México y Perú.*
- CEPLAN. (2013). *El Desarrollo Económico en el Marco del Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021. Lima: CEPLAN.*
- Charles, V. (2015). *Mining Cluster Development in Peru: Learning from the International Best Practice. Journal of Applied Environmental and Biological Sciences. 1-13.*
- Collier, P., & Ireland, G. (2015). *Shared-use mining infrastructure. University of Oxford.*
- Collier, P., Hoeffler, A., & Rohner, D. (2009). *Beyond greed and grievance: feasibility and civil war. Oxford Economic Papers. 1-27.*
- Copeland, C. (2015). *Cleanup at Inactive and Abandoned Mines: Issues in "Good Samaritan" Legislation in the 114th Congress. Congressional Research Service.*
- Cubas-Martins, Ricardo. (2016). *Oportunidades de Diversificación Industrial a partir de la demanda de la minería. Universidad de Lima. 91-103.*
- Damonte, G. (2016). *Minería. Estado y comunidades: cambios institucionales en el último ciclo de expansión extractiva en el Perú. Un balance de investigación. Lima: Grade.*
- D'ávila, J. (2013). *Elaboración de un mapeo de clusters en el Perú. Lima: Consejo Nacional de la Competitividad - Ministerio de Economía y Finanzas.*
- De Soysa, I., & Neumayer, E. (2007). *Resource Wealth and the Risk of Civil War Onset: Results from a New Dataset of Natural Resource Rents. 1970–1999. Conflict Management and Peace Science.*
- Defensoría del Pueblo. (2015). *¡Un llamado a la remediación! Avances y pendientes en la gestión estatal frente a los pasivos ambientales mineros e hidrocarbúricos. Lima: Defensoría del Pueblo.*
- Defensoría del Pueblo. (2017). *El Valor del Diálogo. Lima: Defensoría del Pueblo.*
- Deloitte. (2017). *Innovation in mining Latin America 2017.*
- Díaz, J. J., & Kuramoto, J. (2010). *Evaluación de políticas de apoyo a la innovación en el Perú. Lima: Grade.*
- El Peruano. (18 de Marzo de 2018). *Auguran mejores precios de los metales en el 2018. El Peruano. Obtenido de: <https://elperuano.pe/noticia-auguran-mejores-precios-de-metales-el-2018-64826.aspx>.*
- Fairlie Reinoso, A. (2011). *Encadenamientos Productivos de las Actividades Exportadoras en América Latina.*

- El caso de la Minería en Perú. Serie Comercio y Crecimiento Inclusivo.*
- Fraser Institute. (2012). How can mining become more environmentally sustainable? Obtenido de Mining Facts: <http://www.miningfacts.org/Environment/How-can-mining-become-more-environmentally-sustainable/>
- Fraser Institute. (2017). Survey of Mining Companies. Fraser Institute.
- Fundación Chile (2015). Buenas prácticas en la gestión de la estabilidad química en la industria minera. Chile: Fundación Chile.
- Gamarra Barrantes, L. C. (2014). *Propuesta de requisitos mínimos para lograr licencia social en la minería peruana. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.*
- Gelb, A. (1988). Oil Windfalls. Blessing or Curse? Oxford University Press.
- Gelb, A., & Grasmann, S. (2010). How Should Oil Exporters Spend Their Rents? Center for Global Development.
- Gestión (16 de setiembre de 2013). "El Estado pierde S/2.000 millones anuales en impuestos por la minería informal e ilegal".
- Gestión (29 de noviembre de 2014). Los 10 principales riesgos que enfrentan las mineras.
- Gestión (15 de enero de 2017). *Agua y saneamiento: ¿Serán suficientes las normas emitidas para cerrar brecha cercana a los US\$12.252 millones?*
- Gestión (18 de enero de 2018). Empleo minero crece 3,98%.
- Giuliani, E., Petrobelli, C., & Rabelotti, R. (2005). Upgrading in Global Value Chains: Lessons from Latin American Clusters. *World Development*. 549-573.
- Glave, M., & Kuramoto, J. (2007). La minería peruana: lo que sabemos y lo que aún nos falta saber. En Investigación, políticas y desarrollo en el Perú. Grade.
- Granville, A. (2001). Baseline Survey of the Mining and the Minerals Sector. Johannesburg: MMSD Southern Africa.
- Grupo Propuesta Ciudadana (2015). Vigilancia de las Industrias Extractivas. Lima: Grupo Propuesta Ciudadana.
- Gutiérrez, J. (2011). *Reaprovechamiento y Rehabilitación de Pasivos Ambientales Mineros. Revista ADVOCATUS. Vol. 25. 53-55.*
- Haman, R. (2003). *Mining companies' role in sustainable development: The 'why' and 'how' of corporate social responsibility from a business perspective. Development Southern Africa. 231-254.*
- Hanni, M., & Podestá, A. (2016). *Flujos financieros ilícitos en los países andinos Una mirada al sector minero. Santiago: CEPAL - Naciones Unidas.*
- Hernández, B. (2015). Mapeo de los encadenamientos productivos del clúster minero australiano y chileno. Santiago: Universidad de Chile.
- Hilson, G., & Nayee, V. (2002). Environmental management system implementation in the mining industry: a key to achieving cleaner production. *International Journal of Mineral Processing. 19-41.*
- ICMM (2011). InBrief. The role of mining and metals in land use and adaptation. ICMM.
- Innovum (2014). Proveedores de la minería chilena. *Estudio de caracterización 2014. Santiago de Chile: Fundación Chile.*
- International Council on Mining and Metals (2011). *Submission to UN Permanent Forum on Indigenous Issues on ICMM's activities relating to Indigenous Peoples. New York: Permanent Forum on Indigenous Issues.*
- Itkin, D. (2007). Wage and Employment Patterns in the Mining Sector. Bureau of Labor Statistics.
- James, H., & Geipel, J. (2017). *Local Procurement and Public Reporting Trends Across the Global Mining Industry. Mining Shared Value.*
- Lemieux, A. (2000). Canadian Suppliers of Mining Goods and Services. Ottawa: Minister of Supply and Services.
- Llanos Paredes, P., Baca Tupayachi, E., & Quiñones Huayna, C. (2016). *Vigilancia de las Industrias Extractivas. Lima: Grupo Propuesta Ciudadana.*
- McMahon, G., & Moreira, S. (2014). The Contribution of the Mining Sector to Socioeconomic Public Disclosure Authorized and Human Development. *Extractive Industries for Development.*
- Meller, P., & Gana, J. (2015). El desarrollo de proveedores mineros en Australia: implicancias para Chile. Santiago: Cieplan.
- Meller, P., & Parodi, P. (2017). Del programa de proveedores a la innovación abierta en minería. Santiago: Cieplan.

- Melo, P., Graham, D., & Brage-Ardao, R. (2013). *The productivity of transport infrastructure investment: A meta-analysis of empirical evidence*. *Regional Science and Urban Economics*.
- MEM (2009). *Guía para la Elaboración de Planes de Cierre de Pasivos Ambientales Mineros*. Lima: Ministerio de Energía y Minas.
- Mendoza, S., & Taípe, A. (19 de diciembre de 2014). *UTEC puede ser la mejor universidad de ingeniería del mundo*. *El Comercio*.
- Minam. (2017). *Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Aire y establecen Disposiciones Complementarias*. Lima: Ministerio del Ambiente.
- Minería Chilena. (2015). *Fundiciones en Chile: Una discusión necesaria*.
- Molina, O. (2017). Innovation in an unfavorable context: Local mining suppliers in Peru. *Resources Policy*.
- Oblasser, A. (2016). *Estudio sobre lineamientos, incentivos y regulación para el manejo de los Pasivos Ambientales Mineros (PAM), incluyendo cierre de faenas mineras. Bolivia, Chile, Colombia y Perú*. Santiago: Naciones Unidas.
- OECD (2011). *OECD Reviews of Innovation Policy: Peru*. Obtenido de: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264128392-en>
- OEFA (2013). *Fiscalización Ambiental a la Pequeña Minería y Minería Artesanal*. Lima.
- OEFA (2014). *Fiscalización Ambiental a la Pequeña Minería y Minería Artesanal*. Lima.
- OEFA (2015). *Fiscalización Ambiental a la Pequeña Minería y Minería Artesanal*. Lima.
- OEFA (2016). *La Identificación de Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos*.
- OSINERGMIN (2016). *La industria de la electricidad en el Perú: 25 años de aportes al crecimiento económico del país*. Lima.
- Pinto, P., Knights, P., & Hine, D. (2015). The design of publicly funded R&D consortia: preliminary learnings from a longitudinal field-case study. DRUID15.
- Roca, A. (2013). Máquinas que conquistan. *Poder*. 30-34.
- Rumbo Minero (10 de octubre de 2017). *Minería impulsó las exportaciones de la Macro Región Sur en el primer semestre del año*.
- Sachs, J., & Andrew, W. (1995). *Natural Resource Abundance and Economic Growth*. National Bureau of Economic Research.
- Schuldt, J. (2004). *Bonanza macroeconómica y malestar microeconómico Apuntes para el estudio del caso peruano. 1988-2004*. Lima: Universidad del Pacífico.
- Senace (2016). *Manual de Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental detallado (EIA-d) para el Subsector Minería*. Lima: Ministerio del Ambiente.
- SNMPE. (2011). *Impacto Económico de la Minería en el Perú*. Lima: Macroconsult.
- Sotomayor Cabrera, A. (2015). *Remediación de pasivos ambientales mineros como estrategia para el cuidado del ambiente*.
- Ticci, E., & Escobal, J. (2015). *Extractive Industries and Local Development in the Peruvian Highlands*. *Environment and Development Economics*. 101-126.
- Tilton, J. (2012). *Fundición y refinación de cobre en Chile*. Minería Chilena.
- Toledano, P., & Roorda, C. (2014). *Leveraging Mining Investments in Water Infrastructure for Broad Economic Development: Models, Opportunities and Challenges*. New York: Columbia Center on Sustainable Investment.
- Toledano, P., Thomashausen, S., Maennling, N., & Shah, A. (2014). *A Framework to Approach Shared Use of Mining-Related Infrastructure*. Columbia Center on Sustainable Investment.
- Urzúa, O. (2012). *Emergence and Development of Knowledge-Intensive Mining Services (KIMS)*. *Working Papers in Technology Governance and Economic Dynamics no. 41*.
- Weng, L., Klintuni Boedhihartono, A., H.G.M. Dirks, P., Dixon, J., Lubis, M. I., & Sayer, J. A. (2013). *Mineral industries, growth corridors and agricultural development in Africa*. *Global Food Security*.
- Zurita, M., & Saldarriaga, J. (16 de abril de 2017). *Marchese: "Se vienen proyectos compartidos por varias empresas"*. *El Comercio*.





# ANEXOS

## ANEXO N° 1: MARCO TEÓRICO DE LOS ODS VINCULADOS A MINERÍA

### ODS 8: Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos

Un riesgo al que está vinculada la minería es la enfermedad holandesa, fenómeno que explica la expansión del ingreso de divisas por auges en la exportación de recursos naturales (petróleo y minerales) que, sin las medidas adecuadas, genera revaluación de la moneda local, desindustrialización y contracción de empleos en otros sectores productivos. Al exacerbar la demanda de los factores del sector minero, se pierde competitividad en los otros sectores, lo que llevaría a un efecto final negativo en la economía<sup>93</sup>.

Damonte (2016) afirma que para Perú la “maldición de los recursos” no se ha cumplido como la teoría predice, en parte por ciertos arreglos institucionales emprendidos que han permitido prevenirla. Estos han priorizado fundamentalmente cambios en las reglamentaciones del Estado central y políticas económicas en el nivel macro. Si bien se han contenido estos efectos, no se han desarrollado plenamente los potenciales beneficios, pues existe evidencia de que el empleo generado por esta actividad es muy limitado en términos absolutos y de hecho las nuevas tecnologías empleadas en la minería serán menos intensivas en manos de obra calificada y no calificada<sup>94</sup>. Bajo estas premisas, es necesario entender que un objetivo pendiente es ir más allá del crecimiento del producto y buscar el desarrollo económico que se extienda a la población.

**Meta 8.2:** Lograr niveles más elevados de productividad económica mediante la diversificación, la modernización tecnológica y la innovación, entre otros aspectos, centrándose en los sectores con gran valor añadido y un uso intensivo de la mano de obra.

Una de las estrategias para atenuar los efectos de la enfermedad holandesa<sup>95</sup> se da por medio de los recursos mineros (canon, regalías, derechos de vigencia y derechos privados). Estas rentas contribuyen al desarrollo económico, transferencias a las diferentes instancias de gobierno que diversifican los sectores productivos y la canasta exportadora de bienes, siempre y cuando estos fondos sean utilizados en proyectos transparentes<sup>96</sup>.

Chile y Australia han implementado corredores económicos en minería con resultados importantes como respuesta a estrategias bien diseñadas y acompañadas de políticas de diversificación<sup>97</sup>. En Perú existen propuestas que han buscado direcciones similares. Por ejemplo, en el 2013, el CNC identificó cuatro clústeres mineros: clúster minero norte (Ancash, Cajamarca y La Libertad); clúster centro (Junín, Lima y Pasco); clúster minero sur (Arequipa, Moquegua y Tacna, y Madre de Dios); y clúster auxiliar minero de Lima y Arequipa. Otros esfuerzos por diversificar se han visto en el Plan Nacional de Diversificación Productiva, aunque su nivel de priorización en la agenda no ha trascendido al cambio de gobierno.

**Meta 8.3:** Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros

Teóricamente el efecto de la minería sobre el empleo es complejo. Ticci y Escobal (2015) encuentran que si bien el flujo de migraciones hacia un empleo más productivo de las zonas mineras es uno de los efectos importantes a considerar, en contraste se da el abandono de campos agrícolas y el desempleo de gran parte de la población rural no

<sup>93</sup>Ver Sachs y Andrew, 1995.

<sup>94</sup>Ver Itkin, 2007 y Schuldt, 2004.

<sup>95</sup>El término Enfermedad Holandesa se desarrolla al inicio del presente documento.

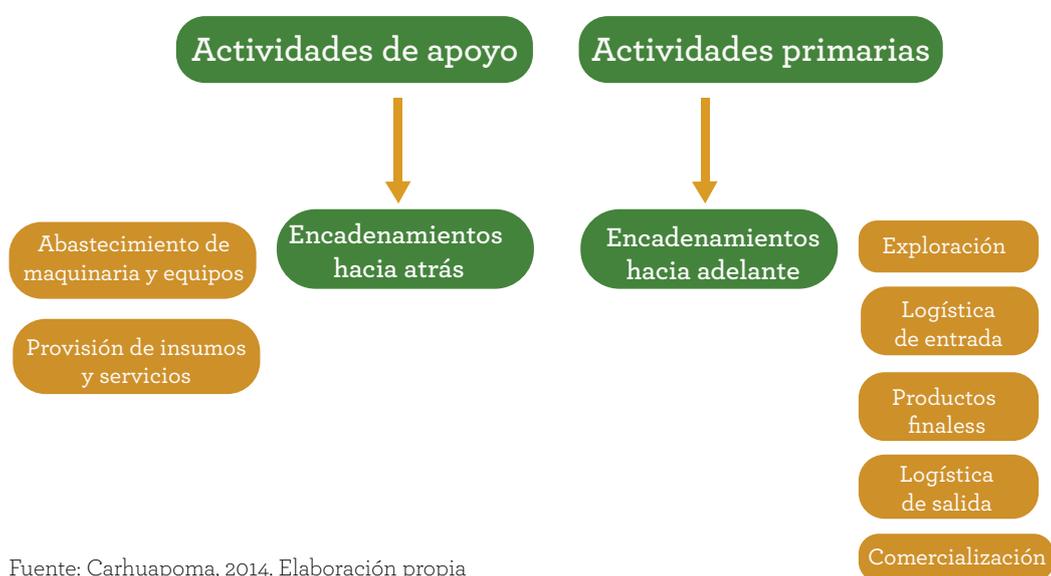
<sup>96</sup>Ver CEPAL, 2009.

<sup>97</sup>Ver Meller y Gana, 2015.

vinculada a actividades mineras. No obstante, la discusión acerca del poder multiplicador de la minería entre empleo directo e indirecto, autores como McMahon y Moreira (2014) señalan que en países donde la minería tiene fuertes encadenamientos sí se crean empleos mayormente indirectos. Así, tanto el empleo como las empresas locales dependen de los encadenamientos para prosperar con la minería.

Las industrias tienen encadenamientos “hacia adelante” y “hacia atrás”. Hacia adelante se refiere a generar valor agregado del producto extraído, para lo cual se requiere el proceso de metalurgia que es altamente intensivo en tecnología y otros procesos comerciales que le den valor agregado. Los encadenamientos hacia atrás son aquellos relacionados con la provisión de insumos, herramientas, mobiliarios y equipos para el proceso de extracción y producción del mineral. Las economías de aglomeración o clústeres hacen eficiente el acceso de las firmas que operan en los encadenamientos a los factores de producción (empleo, tecnología, financiamiento) y las preparan para reducir el impacto ante shocks externos como consecuencia de la disminución de la demanda<sup>98</sup>.

**Gráfico N° 2: Cadena de valor y encadenamientos**



Fuente: Carhuapoma, 2014. Elaboración propia

En su estudio para Perú, Glave y Kuramoto (2007) identifican que se han formado relaciones de clústeres en torno a las empresas proveedoras de Compañía Minera Southern Perú. Sin embargo, afirman que la minería en el país no ha hecho mayores avances respecto a los encadenamientos hacia adelante, pues la mayor parte de la producción se destina a la exportación sin procesamiento. A su vez, Fairlie (2011) indica que para Southern y Antamina la aglomeración de empresas principalmente lleva a la provisión de servicios por parte de firmas fuera de la localidad en la cual se ejecutan las operaciones mineras.

En la misma línea, Bamber, Fernandez-Stark y Gereffi (2016) muestran los vínculos entre el sector minero y la cadena de valor global. Los investigadores encuentran que las exportaciones de equipos usados para actividades mineras de tipo superficial o de “tajo abierto”, así como subterráneas o de minerales duros, han incrementado en número de destinos de gran potencial minero a nivel internacional<sup>99</sup>. Por otro lado, las exportaciones de equipos usados para procesamiento del mineral están destinadas a países de la región (Chile, México y Estados Unidos), ocupando el Perú una posición por debajo de Chile, economía que en este punto posee el 40.8% del mercado.

Los autores también resaltan que las empresas locales enfocadas en trabajos metalúrgicos sirven principalmente al sector construcción, pero no al minero. Así, la mayor parte de empresas mineras locales deben importar el acero usado

<sup>98</sup> Ver Giuliani, Petrobelli y Rabelotti, 2005.

<sup>99</sup> Las principales empresas en el Perú que realizan ambas actividades son Tumi Raise Boring y Resemin, mientras que las que se dedican al procesamiento del material son Fima, Mepsa y Fundación Callao.

para realizar sus insumos en la cadena de valor. Y añaden que los potenciales spillovers entre proveedores son difíciles de alcanzar debido a que las grandes empresas proveedoras instaladas en el Perú desarrollan sus tecnologías en sus casas matrices alrededor del mundo.

Son los proveedores mineros quienes emplean al 75% de la fuerza laboral directa total de la actividad minera. Sin embargo, las MIPYME locales son las más débiles para insertarse en las cadenas de proveedores, ante lo cual las MIPYME de regiones fuera de las zonas mineras aprovechan mejor su mayor competitividad. Como resultado, el efecto sobre el empleo local es el de menor calidad y el que menos aprovecha los beneficios económicos. Afortunadamente, en la tendencia global, las grandes empresas mineras apuestan por recurrir a proveedores locales como un mecanismo para obtener un buen clima social para sus actividades<sup>100</sup>.

### **ODS 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación**

El antiguo modelo de “enclave” puede hasta duplicar los costos de inversión de infraestructura al desaprovechar las potenciales sinergias de los planes de infraestructura pública del gobierno como mencionan Collier e Ireland (2015). Debido a la naturaleza alejada de la minería, las aglomeraciones permiten desarrollar una escala para explotar de manera más eficientemente los recursos, pero también para minimizar los costos de la infraestructura, innovación y otros procesos que permitan ser más eficientes a las empresas que operen en esos eslabonamientos.

**Meta 9.1** Desarrollar infraestructuras fiables, sostenibles, resilientes y de calidad, incluidas infraestructuras regionales y transfronterizas, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, haciendo hincapié en el acceso asequible y equitativo para todos

La capitalización de los impuestos recaudados por la actividad minera y su reinversión en infraestructuras de transportes, comunicaciones, agua o fuentes energéticas permiten romper las barreras de entrada para pequeñas mineras, que son superadas por empresas de gran escala, capaces de construir sus propias infraestructuras. Sin estas inversiones se puede reducir la competitividad al interior del sector minero e incluso en otros sectores productivos de la economía local. Esto sumado a la volatilidad del ciclo de los precios de los commodities puede impedir el incremento de nuevos proyectos de inversión minera o la clausura de aquellos en operación<sup>101</sup>.

Melo et al. (2013) señalan que el efecto final de un incremento de 1% en la inversión en transporte a nivel regional conllevaría un crecimiento de 6.75% en la actividad minera y 4% en construcción. Además de la infraestructura de transportes, la minería también contribuye con el desarrollo de infraestructura de agua y saneamiento, como reservorios o sistemas de distribución de agua. Debido a que las compañías mineras tienden a competir por servicios ecosistémicos (agua, aire y suelo) con las comunidades, existe la necesidad de coordinar la construcción y operación de la infraestructura para acceder a los servicios básicos.

Como ejemplo de colaboración en el uso de la infraestructura, la planta de procesamiento de aguas residuales de la ciudad de Arequipa que fue construida y es operada por la compañía Cerro Verde le permite asegurar el suministro de aguas residuales tratadas que necesita para sus operaciones sin afectar el agua para la ciudad<sup>102</sup>.

Frente a esto, la construcción de corredores logísticos permite beneficios que son aprovechados por otros sectores diferentes a la minería como ha ocurrido en Ghana, Mozambique y Angola<sup>103</sup>. Así, en el sector agrícola, que representa el 30% del total del PBI y brinda empleo al 60% de la población, se dieron los siguientes efectos: aumentó el número de hectáreas cultivables, al tener mayor acceso a estas zonas y proveer una adecuada irrigación; diversificación en la variedad de cultivos por zona en cada país; creció la recaudación del gobierno por uso de ferrocarriles; y hubo mayor participación en los ingresos para la población.

<sup>100</sup>Ver Molina, 2017.

<sup>101</sup>Ver Business Monitor International, 2012.

<sup>102</sup>Ver Fraser, 2017.

<sup>103</sup>Ver Weng et al., 2013.

Las economías a escala también se pueden dar desde el lado privado bajo el concepto de “infraestructura compartida” para reducir los costos de operación en provisión de agua, energía eléctrica, transporte o tecnologías de la información<sup>104</sup>. Esta se puede dar aprovechando la infraestructura física ya existente o desarrollando nueva con financiamiento a partir de asociaciones público-privadas, entre los gobiernos nacionales y subnacionales y mineras o empresas que operen en sectores complementarios en su cadena de valor.

**Meta 9.4 De aquí al 2030, modernizar la infraestructura y reconvertir las industrias para que sean sostenibles, utilizando los recursos con mayor eficacia y promoviendo la adopción de tecnologías y procesos industriales limpios y ambientalmente racionales, y logrando que todos los países tomen medidas de acuerdo con sus capacidades respectivas**

La minería moderna tiene como reto a futuro que sus procesos internos contribuyan a disminuir la huella de contaminación en los diferentes ecosistemas en los que opera. Para lograrlo, autores como Hilson y Nayee (2002) resaltan la proliferación de los sistemas de manejo ambiental (EMA por sus siglas en inglés). En el caso del gobierno australiano, su código para poder otorgar la certificación en EMA corresponde al cumplimiento de los siguientes mandatos:

- Toda firma debe aceptar responsabilidades por sus acciones en tanto comprometa al ecosistema.
- Se deben fortalecer las relaciones entre la empresa y la comunidad. a la par de las fases de negociación para la exploración minera.
- Se debe incluir un manejo ambiental en las operaciones.
- Minimizar el impacto ambiental de las operaciones.
- Fortalecer el uso y la producción responsable de productos.
- Mejorar continuamente el desempeño ambiental de la empresa.
- Transparencia en la comunicación de sus actividades hacia el gobierno y la comunidad.

Asimismo, para el caso del uso de energías renovables o la disminución del consumo de energía para reducir a su vez la emisión de gases de efecto invernadero, se tienen algunos ejemplos de éxito. La empresa australiana Alcoa viene utilizando un sistema de bandas en Jamaica que funciona como un teleférico multiuso, para el transporte de personal, maquinaria y de minerales extraídos. En tanto, en Chile se emplean fuentes de energía externa como paneles solares y turbinas de viento.

En el Perú, el Servicio Nacional de Certificación Ambiental (Senace) (2016) publicó en el 2016 el “Manual para la Evaluación de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d)” destinado al subsector minería. Este hace mención especial a los tipos de ecosistemas existentes en este país y a las formas en las cuales los procesos mineros pueden interrumpir o degenerar el proceso de provisión de servicios ecosistémicos. Sin embargo, Hilson y Nayee (2002) afirman que estos sistemas no han sido suficientes para establecer soluciones en las operaciones realizadas en todo el proceso de cadena de valor de la actividad minera.

**Meta 9.5 Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo, entre otras cosas fomentando la innovación y aumentando considerablemente, de aquí a 2030, el número de personas que trabajan en investigación y desarrollo por millón de habitantes y los gastos de los sectores público y privado en investigación y desarrollo.**

El International Council on Mining and Metals (2011) afirma que en las diferentes etapas del proceso de producción minero se pueden innovar las tecnologías para mitigar o reducir los potenciales efectos de degradación ambiental. Para la etapa de identificación de metales se puede usar tecnología a control remoto o imágenes satelitales para reducir el uso de técnicas invasivas de exploración. En la etapa de extracción, la minería subterránea permitiría disminuir la huella de contaminación. Por ejemplo, con el uso de máquinas desalinizadoras de agua para emplearla en el proceso. Para el cierre y post-cierre de operaciones se pueden emplear estrategias como planes de revegetación, reforestación y acuerdos con la comunidad para establecer inversiones focalizadas<sup>105</sup>.

<sup>104</sup> Ver CCSI, 2012 y Toledano et al, 2014.

<sup>105</sup> Ver Fraser Institute, 2012.

En el Perú, Compañía Minera Antamina invirtió en la innovación con un sistema de tuberías multiproducto para el transporte de 1,4 millones de toneladas por año (Tn/años) de soluciones concentradas de cobre y zinc desde su central de operaciones en el norte del país a 4.100 metros sobre el nivel del mar, hasta las instalaciones del terminal en la ciudad de Huarney. Esta construcción estuvo complementada por una red de fibra óptica de la misma distancia en asociación con Telefónica del Perú, lo que le permitió monitorear potenciales fugas o fallos en la provisión del recurso<sup>106</sup>.

Meta 9.b Apoyar el desarrollo de tecnologías, la investigación y la innovación nacionales en los países en desarrollo, incluso garantizando un entorno normativo propicio a la diversificación industrial y la adición de valor a los productos básicos, entre otras cosas

Las investigaciones de Urzúa (2012). McMahon y Moreira (2014) mencionan que el sistema de producción minera está cambiando hacia un sistema menos centralizado en grandes proveedores, con mayor cantidad de pequeñas firmas que participan principalmente en los canales de provisión de materiales. Frente a esta nueva estructura de mercado favorable a los encadenamientos hacia atrás, Molina (2017) indica que el factor localización da ventajas a los distribuidores locales para poder competir con los proveedores extranjeros. Para explotar esa ventaja, las estrategias de innovación son el factor clave para reducir costos, desarrollar aprendizajes y expandir mercados. Esto requiere el apoyo del Estado para aminorar los altos riesgos a los que las empresas locales suelen financiar sus procesos de innovación.

En cambio, los eslabonamientos hacia adelante son más difíciles de producir en la minería moderna, donde la cadena de valor es global. En Latinoamérica, la mayor parte de innovación está centrada en las operaciones directas que haga la empresa minera y poco en las complementarias. Así, solo el 14% de las mineras más grandes tiene vínculos con otras industrias, mientras que el 65% sirve a sus compradores directos, sin hacer una expansión del mercado<sup>108</sup>.

En realidad, los mayores beneficios proceden de sectores mineros que permiten que crezcan empresas relacionadas que brindan servicios como reparaciones, distribución de piezas y maquinaria, construcción, ropa de industria, entre otras. Tan solo en Chile, hacia el 2011, hubo 720.000 empleos directos en la industria minera y 40.000 empleos indirectos en industrias relacionadas, lo que equivale al 10% de su fuerza laboral .

ODS 12: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

En el antiguo paradigma, la responsabilidad del impacto ambiental de la minería terminaba con la comercialización de los minerales<sup>109</sup>. Esta visión ha sido reemplazada por una que busca que recuperar el estado del territorio previo a la explotación minera. Esto ha llevado a regular la producción sostenible en el periodo de exploración o explotación, pero también el periodo de cierre de minas.

### **Meta 12.2 De aquí al 2030, lograr la gestión sostenible y el uso eficiente de los recursos naturales.**

Para lograr la gestión sostenible de los recursos naturales es necesario abordar también la gestión de la remediación y de los pasivos ambientales. Por ello es imprescindible el desarrollo de políticas de remediación y rehabilitación en las zonas mineras paralizadas y abandonadas (pasivos ambientales), así como desarrollar determinados mecanismos para recibir la real compensación por los daños al medio ambiente causados por los proyectos mineros<sup>110</sup>. Las políticas correctamente desarrolladas e implementadas garantizan la sostenibilidad de los flujos de inversión ya que los conflictos mineros, causados principalmente por la mala gestión de los pasivos ambientales, han sido identificados como factores de riesgo para la inversión minera en diversos países productores como Estados Unidos, Canadá, Australia, Chile, Perú y México<sup>111</sup>.

<sup>106</sup>Ver CCSI, 2016.

<sup>107</sup>Ver Deloitte, 2017.

<sup>108</sup>Ver McMahon y Moreira, 2014.

<sup>109</sup>Ver McMahon y Moreira, 2014.

<sup>110</sup>Ver International Council on Mining and Metals, 2011.

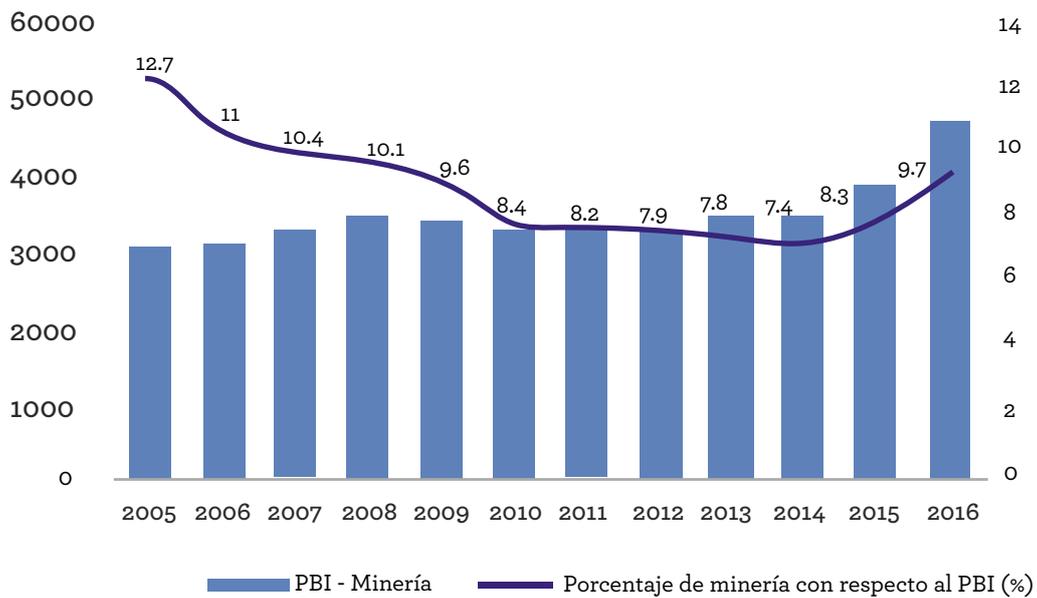
<sup>111</sup> Ver Oblasser, 201

Con respecto a los PAM, el proceso de remediación y rehabilitación de estos puede contribuir a la generación de empleos y al desarrollo de una industria rentable en áreas donde se han suspendido las actividades mineras (Banco Mundial, 2005). Sin embargo, esto solo se podrá dar en el caso de aquellos PAM que contengan minerales cuya recuperación sea económicamente viable, sea el caso de los depósitos de desmontes, las relaveras y los socavones, tajos y rajos<sup>112</sup>.

## ANEXO N° 2: BALANCE DE DATOS SOBRE LOS ODS ESTUDIADOS

### ODS8: Estabilizar la volatilidad de los ingresos y diversificar producción

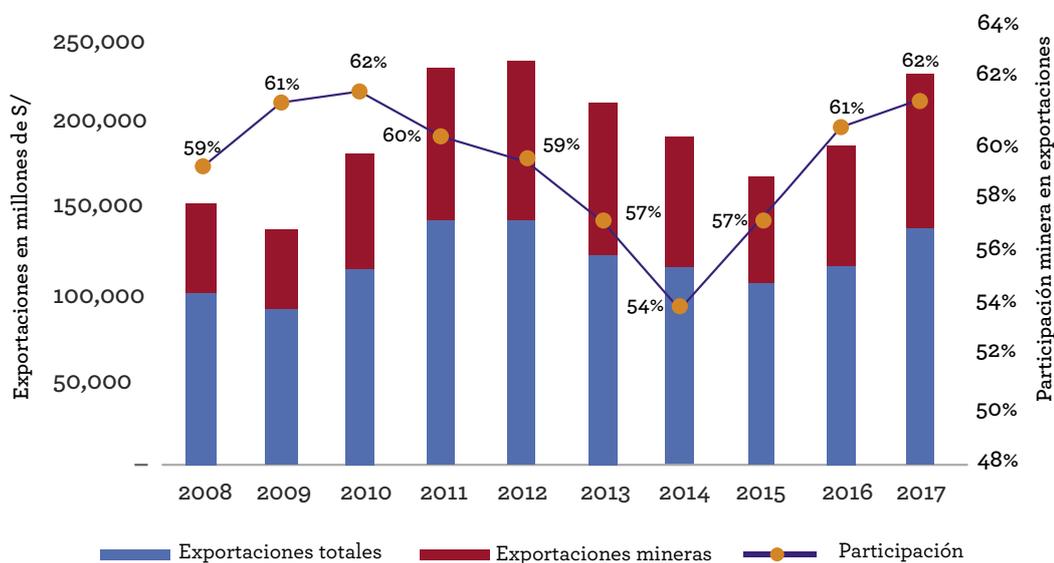
Gráfico N° 3: Porcentaje de minería con respecto al PBI (2005-2016). En millones de S/



Fuente: Anuario Minero, 2016. Elaboración propia

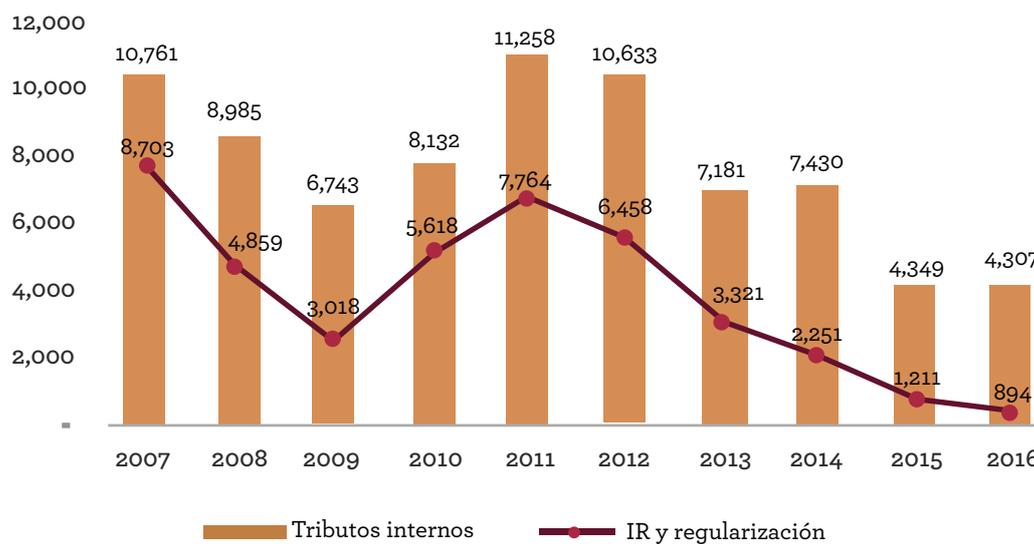
<sup>112</sup>Ver Gutiérrez, 2011.

Gráfico N° 4: Total de divisas por minería (2008-2017) En millones de S/



Fuente: Anuario Minero, 2017. Elaboración propia

Gráfico N° 5: Tributos internos e Impuesto a la Renta del sector minero (en millones de S/). 2007-2016



Fuente: Flores Unzaga et al., 2017. Elaboración propia

Cuadro N° 9: Empleo directo en minería, según regiones. 2016

Región	Número de trabajadores	Región	Número de trabajadores
Arequipa	26.106	Tacna	5.376
Junín	17.420	Puno	5.209
La Libertad	17.411	Huancavelica	3.651
Cajamarca	15.930	Piura	2.525
Lima	13.500	Huánuco	1.778
Pasco	11.892	Callao	1.071
Ancash	11.498	Madre de Dios	708
Apurímac	10.426	San Martín	71
Ica	8.019	Loreto	63
Moquegua	7.787	Amazonas	57
Cusco	7.180	Lambayeque	40
Ayacucho	6.398	Tumbes	10

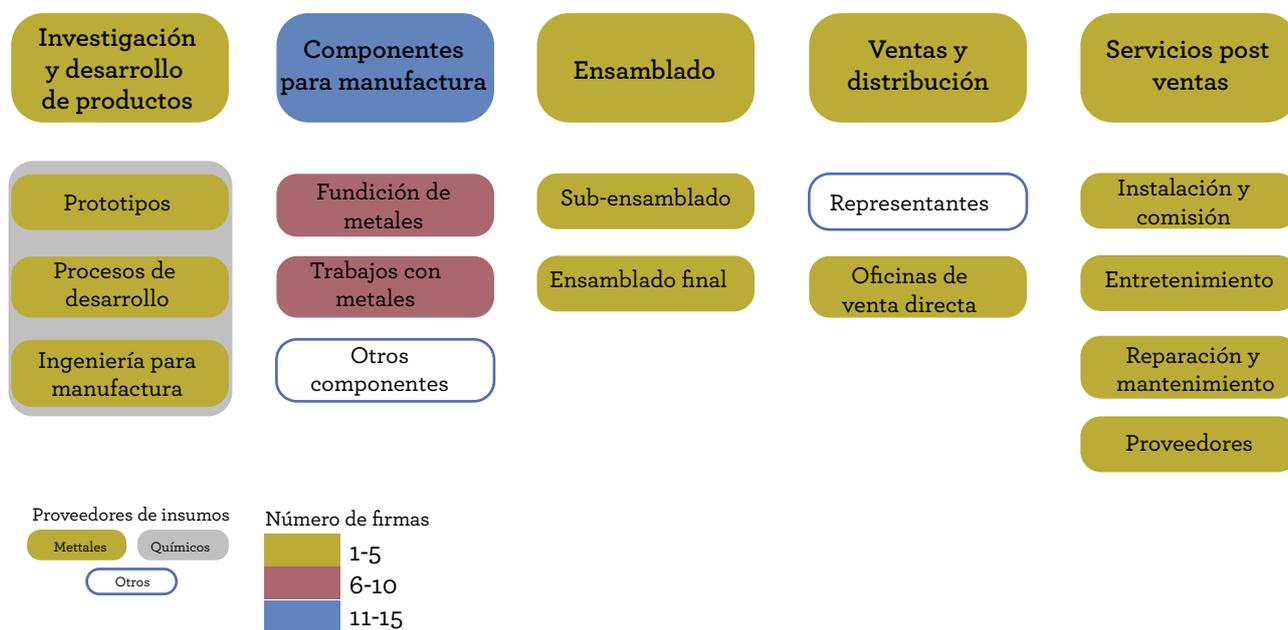
Fuente: Anuario Minero, 2016. Elaboración propia

Cuadro N° 10: Número de empresas, según tamaño y región. (Acumulado 2018)

Departamento	Gran y mediana minería	Minería artesanal	Pequeña minería	Sin categoría	Total general
Lima	787	2.261	998	67	4.113
Madre de Dios	9	584	66	12	671
Arequipa	51	470	103	11	635
La Libertad	36	362	96	3	497
Puno	18	339	70	4	431
Cusco	8	302	48	4	362
Junín	10	144	37	3	194
Ancash	5	141	28	4	178
Ica	3	112	24	2	141
Callao	13	58	22	2	95
Piura	2	76	16	1	95
Apurímac	2	54	7	1	64
Tacna	2	47	14	1	64
Cajamarca	2	48	13		63
Moquegua	3	49	8	1	61
San Martín	2	49	1		52
Huánuco		37	8		45
Ayacucho	2	32	6	1	41
Pasco	3	29	5		37
Lambayeque		24	7		31
Huancavelica	1	24	2		27
Amazonas		20			20
Loreto		15	5		20
Tumbes		14	2	1	17
Ucayali		4			4
Total	959	5.295	1.586	118	7.958

## ODS 9: Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación

Gráfico N° 6: Participación del Perú en la provisión de equipos de minería en la cadena de valor global



Fuente: Bamber, Fernandez-Stark, y Gereffi, 2016. Elaboración propia

Cuadro N° 11: Ejecución de canon, sobrecanon y regalía por universidades a nivel nacional, en millones de soles. 2015-2017

Universidad	Región	2015		2016		2017	
		PIM	Devengado	PIM	Devengado	PIM	Devengado
Ciro Alegría	La Libertad	-				63	0%
Santiago Antúnez de Mayolo	Ancash	79.5	5%	60	5%	53	43%
San Antonio Abad	Cusco	80.4	22%	73	44%	45	60%
San Agustín	Arequipa	18.3	1%	17	46%	36	88%
Intercultural de Quillabamba	Cusco	2.0	1%	37	13%	31	31%
Moquegua	Moquegua	62.7	29%	49	42%	25	82%
Huancavelica	Huancavelica	47.9	13%	27	84%	17	93%
Santa	Ancash	14.2	19%	19	30%	15	26%
San Luis Gonzaga	Ica	44.0	79%	17	66%	15	58%
Jorge Basadre Grohmann	Tacna	24.4	12%	17	54%	14	69%
Piura	Piura	32.6	68%	20	65%	14	90%
Juliaca	Puno	17.6	40%	14	27%	13	52%
Trujillo	La Libertad	20.0	24%	10	54%	11	23%
Tumbes	Tumbes	12.5	72%	10	27%	11	19%
Frontera	Piura	11.3	37%	10	42%	11	64%
Autónoma de Chota	Cajamarca	20.5	9%	23	40%	9	84%
Barranca	Lima	36.6	29%	31	9%	9	38%
San Cristóbal de Huamanga	Ayacucho	41.1	22%	9	71%	8	57%
José Faustino Sánchez Carrión	Lima	17.5	42%	16	35%	7	71%
Autónoma de Huanta	Ayacucho	8.8	6%	7	2%	7	27%
Intercultural de La Selva Central Juan Santos Atahualpa	Junín	7.5	13%	8	24%	7	43%
Micaela Bastidas	Apurímac	0.0	0%	2	0%	6	16%
Altiplano	Puno	7.9	8%	8	30%	5	34%
Cañete	Lima	4.8	52%	14	18%	5	85%
Jaén	Cajamarca	3.6	3%	40	0%	5	5%
Amazonía Peruana	Loreto	15.1	62%	12	74%	5	65%
Cajamarca	Cajamarca	12.5	14%	10	34%	4	89%
Intercultural de La Amazonía	Ucayali	18.4	40%	18	69%	4	71%
José María Arguedas	Apurímac	0.5	47%	0	29%	4	51%
Daniel Alcides Carrión	Pasco	11.4	65%	10	61%	3	30%
Ucayali	Ucayali	7.3	50%	6	79%	3	85%
Autónoma Altoandina de Tarma	Junín	6.0	0%	1	42%	1	78%
Centro del Perú	Junín	0.5	4%	1	0%	1	66%
Enrique Guzmán y Valle	Lima	0.3	0%	1	0%	1	0%
Tecnológica del Cono Sur	Lima	0.4	0%	1	27%	1	68%
Callao	Callao	0.4	60%	0	82%	0	4%
San Martín	San Martín	0.2	0%	0	0%	0	18%
Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo	Huancavelica					0	99%
Autónoma de Alto Amazonas	Loreto			2	89%	0	82%
Agraria de la Selva	Huánuco	0.0	78%	0	67%	0	42%
Ingeniería	Lima	0.3	0%	0	75%	0	63%
Hermilio Valdizán	Huánuco	0.1	57%	0	54%	0	73%
Amazonía de Madre de Dios	Madre de Dios	0.1	11%	0	25%	0	21%
San Marcos	Lima	0.2	94%	0	71%	0	45%
Agraria La Molina	Lima	0.1	83%	0	65%	0	97%
Federico Villarreal	Lima	0.1	46%	0	30%	0	67%
Pedro Ruiz Gallo	Lima	0.0	0%	0	0%	0	11%
Toribio Rodríguez de Mendoza	Amazonas	0.0	78%	0	27%	0	80%
Intercultural Fabiola Salazar Leguía	Amazonas	0.0	0%	0	0%	0	0%

Fuente: SIAF - MEF. Elaboración propia

## ODS 12: Producción y consumo responsables

Cuadro N° 12: Cantidad anual de pasivos ambientales, por región. 2010-2015

Región	2011	2012	2013	2014	2015	Var. Prom anual
<b>Amazonas</b>	157	157	157	157	157	0.0%
<b>Ancash</b>	1.115	1.202	1.199	1.200	1.251	2.9%
<b>Apurímac</b>	149	149	149	149	149	0.0%
<b>Arequipa</b>	307	331	357	383	372	4.9%
<b>Ayacucho</b>	105	111	111	111	98	-1.7%
<b>Cajamarca</b>	1.019	1.022	1.022	1.050	1.075	1.3%
<b>Cusco</b>	507	507	507	581	581	3.5%
<b>Huancavelica</b>	830	831	831	864	858	0.8%
<b>Huánuco</b>	169	313	313	313	313	16.7%
<b>Ica</b>	132	132	132	132	124	-1.6%
<b>Junín</b>	395	502	550	637	637	12.7%
<b>La Libertad</b>	487	503	503	510	510	1.2%
<b>Lambayeque</b>	8	8	8	8	4	-15.9%
<b>Lima</b>	293	528	530	613	613	20.3%
<b>Madre de Dios</b>	23	22	22	22	22	-1.1%
<b>Moquegua</b>	124	124	137	137	137	2.5%
<b>Pasco</b>	429	429	429	454	454	1.4%
<b>Piura</b>	14	14	14	14	24	14.4%
<b>Puno</b>	522	621	1.048	1.049	1.050	19.1%
<b>San Martín</b>	1	1	1	1	1	0.0%
<b>Tacna</b>	69	69	186	186	186	28.1%
<b>Total de Pasivos</b>	6.855	7.576	8.206	8.571	8.616	5.9%

Fuente: Sotomayor Cabrera, 2015. Elaboración propia

## ANEXO N° 3: RESULTADOS DE LA ENCUESTA VIRTUAL

Como parte de la estrategia definida en el Plan de Trabajo para la formulación de un documento de política sobre la contribución de la gestión sustentable de la minería al cumplimiento de los ODS 8, 9, 12 y 17, se realizó una encuesta virtual para conocer la postura de stakeholders seleccionados acerca de la implementación de políticas en la actividad minera para garantizar el desarrollo económico y la inclusión social. Para ello, los actores encuestados fueron clasificados según el campo de acción de su institución en los siguientes sectores generales: privado, público, académico, prensa y sociedad civil.

La base de contactos dispuso un total de 95 potenciales entrevistados, con la siguiente distribución: 25 representantes del sector privado, 28 del sector público, 24 de instituciones académicas, 7 de medios de prensa y 11 forman parte de la sociedad civil. Sin embargo, el trabajo logró tan solo 17 respuestas. Al final, la distribución quedó como sigue: 7 representantes del sector privado, 2 del sector público, 6 actores de instituciones académicas y 2 actores de la sociedad civil, mas no se recibió respuesta alguna de los medios de prensa.

Además, cada grupo muestra características particulares. En el caso del sector privado, quienes contestaron la encuesta representan a empresas mineras de gran tamaño<sup>113</sup>, quienes concentran en su totalidad más del 50% del mercado por sus operaciones y montos de inversión en el país. Las únicas dos respuestas del sector público son de funcionarios vinculados al MEM. En el sector académico, se obtuvo respuesta de entidades privadas académicas con amplio campo de acción en actividades mineras. Finalmente, de la sociedad civil la respuesta fue de grupos de diálogo con injerencia en la actividad minera a nivel nacional.

Estas características, no obstante, dada la naturaleza de algunas políticas planteadas, requieren de mayor diversidad de actores. Por ejemplo, es necesario entrevistar a representantes de empresas contratistas o proveedores de gran, mediana y pequeña escala en la actividad minera. Asimismo, faltó la opinión de entidades académicas estatales que

<sup>113</sup> Se obtuvieron respuestas de representantes de Southern, Chinalco, Buena Ventura y Hudbay.

contribuyen al desarrollo tecnológico y también cumplen como fiscalizadoras de los procedimientos que llevan a cabo diferentes empresas mineras. También se debe conocer la postura de entidades públicas asociadas con las acciones de remediación de pasivos ambientales y de reducción de conflictos sociales en la minería. Representantes de la prensa con conocimientos en minería y crecimiento económico también son actores de vital importancia para manifestar la potencialidad de las políticas. Y, por supuesto, se requiere mayor participación de organizaciones que promueven el diálogo regional y la participación comunitaria.

El diseño de la encuesta se definió en tres secciones. La primera contribuyó con identificar a los actores y al tipo de institución a la cual representan. La segunda consistía en dos preguntas respecto al rol que pueden ejercer una mayor diversidad de actores<sup>114</sup> para: potenciar el crecimiento económico y reducir las brechas de pobreza y fomentar la inclusión social, tanto a nivel de regiones con amplia jerarquía en la actividad minera, como a nivel país. Esto en un intento por unificar y consolidar el concepto de lo que implica desarrollo económico y minería. Finalmente, en la tercera sección se listaron las políticas consideradas por los ODS y se pidió a los encuestados que establezcan el orden de prioridad de la política: muy prioritaria, prioritaria y no prioritaria. Con ello, se logró determinar la urgencia de estas y, como complemento, contribuir a esclarecer de manera primaria el posible plazo de implementación de cada una, ya sea corto, mediano y largo plazo<sup>115</sup>.

A pesar de la limitada información, los resultados mostrados por los encuestados son prometedores. Respecto a la selección de las instituciones que deben velar por la inclusión social, las instituciones privadas listan como prioridad la labor que realizan las empresas mineras, luego colocan a los líderes comunitarios e indican que tanto los ministerios como los gobiernos municipales deben ser parte de las estrategias.

En el caso de las instituciones públicas, listan como principales agentes para fomentar la inclusión social a las empresas mineras y a los líderes comunitarios. En segundo término, figuran los ministerios, y como actores finales están las demás empresas privadas de la zona de intervención minera.

Por su parte, los representantes de instituciones académicas coinciden con los grupos anteriores y listan a las empresas mineras como los principales agentes de cambio para permitir la inclusión social. A estas le siguen las autoridades municipales y líderes comunitarios e indican que como tercera institución debe tomarse en cuenta a los gobiernos regionales. Sin embargo, no consideran relevante la acción de los ministerios. Esto podría indicar que para este grupo la coordinación intergubernamental en diferentes instancias o niveles de gobierno es más importante, realzando la relevancia de las organizaciones de base o locales.

El número de respuestas para los representantes de la sociedad civil indica que la importancia de inclusión social en zonas mineras debe ser prioridad en la labor de las empresas mineras y de los líderes comunitarios, dejando en segundo plano a los ministerios y gobiernos municipales.

Acerca de la pregunta de cuáles son las tres instituciones que contribuyen al crecimiento económico, hubo un mayor consenso entre los encuestados. Para todos los representantes de las entidades listadas al inicio, son las empresas mineras quienes deben guiar el crecimiento en zonas de intervención. Luego, están las autoridades municipales y los ministerios. Finalmente se resalta la labor para el crecimiento que pueden ejercer los líderes comunitarios, como tercer grupo más votado, igualando el resultado de los gobiernos regionales.

Pasando a la tercera sección de la encuesta, se analiza la postura de los agentes entrevistados en torno a la prioridad de cada una de las políticas para los ODS especificados<sup>116</sup>. Previo al análisis de los resultados por agente, es necesario entender el fin último de cada ODS:

<sup>114</sup> La encuesta considera a los siguientes actores: empresas mineras, empresas privadas, autoridades municipales, autoridades del gobierno regional, ministerios, líderes comunitarios y organizaciones comunitarias.

<sup>115</sup> Este ejercicio sobre la temporalidad en la implementación de la política se realizó en el taller Hoja de Ruta el miércoles 14 de marzo.

<sup>116</sup> De los ODS especificados, no se preguntó sobre la política vinculada al ODS 17, bajo el nombre de: "Mejorar la gestión de las rentas mineras recaudadas en el fondo de promoción de desarrollo de programas sociales". Esto debido a que, a partir de entrevistas preliminares y, tras lo corroborado en el taller, esta política debe ser prioridad para el gobierno de turno y su implementación se puede dar en el corto y/o mediano plazo.

**ODS 8:** Promover el crecimiento económico y el pleno empleo.

**ODS 9:** Construir infraestructura de calidad y fomentar la innovación.

**ODS 12:** Garantizar consumo y producción (uso de recursos) de manera sostenible.

Para el ODS 8, como primera política a implementar se plantea: “Fortalecimiento de clústeres para encadenamientos de productores peruanos en demanda de los bienes y servicios de las minas”. Para el grupo mayoritario, las instituciones privadas, el nivel de prioridad de la medida es muy alto, esto coincide con lo respondido por el sector académico. Sin embargo, tanto las instituciones públicas como la sociedad civil indican que la medida es prioritaria, pero no urgente. Ninguno de los encuestados considera que no es prioritaria su implementación.

La segunda política del ODS 8 se define como “Incentivos para desarrollar gran industria de valor agregado a partir de productos generados por la minería”. Es decir, promover los encadenamientos hacia adelante en la producción de bienes, derivados de la minería. En este caso, el resultado muestra que para el sector privado esta medida es prioritaria, mas no urgente. Tan solo los responsables de instituciones académicas y que poseen funciones en el sector público consideran muy prioritaria su implementación. Por otro lado, las organizaciones que representan a la sociedad civil lo ven como un aspecto necesario. Sin embargo, lo más resaltante es que hubo una respuesta del sector privado que dijo que la medida no es prioritaria<sup>117</sup>.

La tercera política del ODS 8 es fomentar que el “Estado lidere estrategias para desarrollar corredores económicos en las regiones mineras”. Lo saltante para esta política es el número de encuestados que la considera no prioritaria: el 30% de las instituciones privadas que participaron y el 50% de funcionarios públicos muestra que no es urgente la medida. Por su parte, tanto el sector académico como la sociedad civil la consideran prioritaria.

Como cuarta política del ODS 8, se tiene: “Incentivos para que las MIPYME locales participen como proveedoras de la demanda de las empresas mineras”. Los encuestados coinciden en que la presente medida es de vital urgencia -muy prioritaria, dejando como segunda respuesta más importante el segundo orden de urgencia para la medida.

La política 5-ODS8 pretende construir un “observatorio de carreras técnicas y universitarias vinculadas a las profesiones y oficios demandados por la minería”. En general, todas las respuestas apuntan a que la medida no es de gran urgencia, sino tan solo prioritaria. Esto puede significar que su periodo de implementación está en el mediano y largo plazo. Un dato curioso es que hubo una respuesta por parte de un representante del sector académico que indica que la medida no es prioritaria.

Luego, para el ODS 9, la primera política indica que se debe dar la “Promoción de infraestructura pública (caminos, agua, energía) para corredores económicos entre varias regiones”. La presente medida resulta de extremada urgencia para la totalidad de encuestados que son parte del sector privado y el sector público. Por su parte, el sector académico y los representantes de la sociedad civil indican que la medida es prioritaria, pero no urgente.

Como segunda política para el ODS 9, se propone que el “Sector privado genera iniciativas para infraestructura compartida multiusuario y multipropósito”. Por parte de los representantes de entidades públicas, la medida es muy urgente. En el caso del sector privado, mencionaron solo que era prioritaria. Sin embargo, la mayor parte de representantes tanto del sector académico como de la sociedad civil coinciden en la urgencia de la medida.

La tercera política del ODS 9 propone el “Fortalecimiento del proceso de formalización de pequeños productores mineros y productores medianos artesanales”. Respecto a esta propuesta, mientras el sector público y académico se decanta por la medida (muy prioritaria). El sector privado indica en su mayoría que es muy prioritaria, pero el 20% del total muestra que no debe ser una acción prioritaria por ejecutar.

<sup>117</sup> Esto coincide con lo visto en el taller donde un reducido grupo mencionó que es difícil que el Perú genere estos eslabonamientos en productos. Sin embargo, la solución planteada indica que se puede generar valor agregado exportando servicios, es decir, proveedores de calidad internacionalmente. Para más información, revisar Documento – Hoja de Ruta.

Como siguiente política, se propone la “Promoción de programas de desarrollo de proveedores de bienes y servicios para demanda de empresas mineras”. En esta medida, el consenso entre los que respondieron la pregunta de urgencia indica que es una medida prioritaria en la agenda.

Para finalizar este objetivo, la quinta política indica que se debe “Fomentar el cofinanciamiento para alianzas público-privadas para operar centros de cooperación que investiguen y desarrollen tecnología sobre las necesidades de los corredores mineros”. A esta medida se muestran a favor en su totalidad el sector público (muy prioritaria) con evidente reticencia por parte del sector privado, académico y la sociedad civil quienes indican que es prioritario, aunque no urgente.

Finalmente, la encuesta culmina con las políticas del ODS 12. La primera política propone fomentar la “Promoción de cofinanciamiento para desarrollo de tecnologías de remediación de pasivos mineros y mitigación ambiental”. Así, los resultados muestran en su totalidad el acuerdo entre los sectores de que resulta una medida urgente a ser implementada.

La segunda política del ODS 12, descrita como: “Incentivos para que las empresas privadas mineras inviertan en la remediación de los pasivos abandonados por otras empresas cercanas a su área de influencia”, es considerada urgente por la mayoría, pero el 10% de respuestas tanto para el sector académico, el sector privado y la sociedad civil indica que no es prioritaria su implementación.

Como se ha podido observar tras los resultados de la presente encuesta, existen diferentes políticas que requieren realizar acciones urgentes para ser implementadas. Por otro lado, ante la duda y la dispersión en las respuestas hacia otras políticas se asume que se requieren hacer precisiones en la misma política o que su ejecución puede ser para el mediano y largo plazo.



AGENDA 2030

---

**La minería como motor de  
desarrollo económico para el  
cumplimiento de los Objetivos de  
Desarrollo Sostenible 8, 9, 12 y 17**

---



**CIES**  
consorcio de investigación  
económica y social



**cooperación  
alemana**  
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT