

Minería, minerales y desarrollo sostenible – Norteamérica

# Siete preguntas para evaluar la sostenibilidad

Cómo evaluar la contribución de la minería y las actividades mineras



# **Siete preguntas para evaluar la sostenibilidad**

## **Cómo evaluar la contribución de la minería y de las actividades mineras**

**Grupo de trabajo 2, MMSD Norteamérica**

El *International Institute for Sustainable Development* [instituto internacional de desarrollo sostenible] contribuye al desarrollo sostenible al proponer recomendaciones sobre comercio e inversión internacionales, política económica, cambio, medición e indicadores climáticos y administración de recursos naturales. A través de comunicaciones por internet, informamos sobre negociaciones internacionales y experiencia intermediaria adquirida a través de proyectos de colaboración con socios globales, que dan como resultado investigación y desarrollo de capacidad más profunda en países en vías de desarrollo y un mejor diálogo entre el norte y el sur.

La visión del IIDS es una mejor calidad de vida para todos, de manera sustentable. Su misión es abogar por la innovación, permitiendo que las sociedades vivan de manera sostenible. El IIDS recibe subvención operativa del gobierno de Canadá, a través de la *Canadian International Development Agency* (CIDA) [agencia canadiense de desarrollo internacional] y del Ministerio de Medioambiente de Canadá y del gobierno de la provincia de Manitoba. El instituto recibe fondos del gobierno de Canadá, la provincia de Manitoba, otros gobiernos nacionales, agencias de la Organización de las Naciones Unidas, fundaciones y el sector privado. El IIDS está registrado como organización benéfica en Canadá y tiene el estado legal 501(c)(3) en los Estados Unidos.

“Copyright” © International Institute for Sustainable Development, 2003. Este documento ha sido publicado por el Instituto Internacional de Desarrollo Sostenible (IIDS). Todos los derechos están reservados.

Las copias del documento están a la venta a través del IIDS.

ISBN 1-895536-78-2

International Institute for Sustainable Development  
161 Portage Avenue East, 6th floor  
Winnipeg, Manitoba  
Canadá R3B 0Y4  
Teléfono: +1 (204) 958-7700  
Fax: +1 (204) 958-7710  
Correo electrónico: [info@iisd.ca](mailto:info@iisd.ca)  
Sitio web: <http://www.iisd.org>

“Siete preguntas para evaluar la sostenibilidad” fue diseñado por Donald Berg.

Impreso por Unigraphics (<http://www.unigraphics.mb.ca>), Winnipeg, Manitoba.

Fotos de tapa: Fotos de la izquierda y del centro pertenecen a Tamra Rezanoff. Foto de la derecha, cortesía de IAMGOLD Corporation.

## Agradecimientos

### Contribuciones

Las siguientes compañías han contribuido al proyecto MMSD Norteamérica mediante el auspicio que brindan a MMSD Global. Las empresas que tienen intereses en América del Norte aparecen en letras itálicas y negritas. Las empresas que forman parte de la fuerza de trabajo del sector minero del World Business Council for Sustainable Development [consejo empresarial mundial para el desarrollo sostenible] han sido identificadas con un asterisco. MMSD Global también ha recibido el apoyo de gobiernos, entidades internacionales y universidades.

*Anglo American plc\**

*Alcan Inc.*

*Alcoa Inc.*

Anglovaal Mining Ltd.

Barrick Gold Corporation

*BHP Billiton\**

*Codelco\**

De Beers Group

EDM/Somincor

*Freeport-McMoRan Copper and Gold Inc.*

Gold Fields Ltd.

Lonmin plc

MIM Holdings Ltd.

Mitsubishi Materials/Mitsubishi Corporation

Mitsui Mining & Smelting Co. Ltd.

*Newmont Mining Corporation\**

Nippon Mining & Metals Co. Ltd.

*Noranda Inc.\**

Normandy Mining Limited

Norsk Hydro ASA

Pasminco Ltd.

*Phelps Dodge Corporation\**

*Placer Dome Inc.\**

*Rio Tinto Group\**

Sibirsky Aluminium Group

Sumitomo Metal Mining Co. Ltd.

*Teck Cominco Metals Ltd.*

WMC Limited\*

Además de las compañías arriba listadas, las siguientes empresas han brindado su apoyo, especialmente a favor de MMSD Norteamérica:

### Más de US\$25.000

Natural Resources Canada (Ottawa)

Knight Piésold Ltd. (Vancouver)

### US\$10.000

AMEC Simons Mining and Metals (Vancouver)

Bechtel Corporation (San Francisco)

Coudert Frères (Montreal)

ESG International (Waterloo)

Gallagher & Kennedy (Phoenix)

Geomega (Boulder)

Golder Associates (Toronto)

McCarthy Tetreault (Toronto)

Newmont Mining Corporation (Denver)

North American Palladium Ltd. (Toronto)

SENES Consultants Ltd. (Toronto)

URS Corporation (Phoenix)

### US\$2000 – \$10.000

Beak Consultants Inc. (Toronto)

CAMECO Mining Corporation (Saskatoon)

KPMG (Vancouver)

Luego de la finalización del proceso MMSD, el equipo de Minería y Minerales IISD se embarcó en diversas iniciativas con el fin de poner a prueba y continuar desarrollando el Marco de Referencia de Evaluación de Siete Preguntas. Como parte de este mismo proceso, la Compañía Minera Antamina S.A. ha traducido las Siete Preguntas al español. Antamina y BHP-Billiton Base Metals han brindado los recursos financieros adicionales para publicar e imprimir esta versión en español.

## Personas que han contribuido al proyecto

### Participantes de los talleres

Saleem Ali, Brown University, Providence Rhode Island<sup>2</sup>  
Tony Berger, geólogo, Bonne Bay, Newfoundland<sup>1,2</sup>  
David Brooks (jubilado), International Development Research Centre [centro de investigación de desarrollo internacional], Ottawa, Ontario<sup>1,2</sup>  
Ann Carpenter, geóloga, Women's Mining Coalition [coalición minera de mujeres], Reno, Nevada<sup>1,2</sup>  
Doug Fraser, DJF Consultants, Kelowna, Columbia Británica<sup>2</sup>  
Bob Gibson, profesor, University of Waterloo, Sustainable Development Research Institute [instituto de investigación de desarrollo sostenible], University of British Columbia<sup>1,2</sup>  
Ginger Gibson, Co-Development Canada, Vancouver, Columbia Británica<sup>2</sup>  
Tom Green, economista y consultor ecológico, Nelson/Vancouver, Columbia Británica<sup>1,2</sup>  
Jennifer Hinton, Centre for Responsible Mining [centro de minería responsable], Vancouver, Columbia Británica<sup>2</sup>  
Tony Hodge (presidente), Anthony Hodge Consultants Inc., Victoria, Columbia Británica, International Institute for Sustainable Development [instituto internacional de desarrollo sostenible], Winnipeg, Manitoba, y facilitador para MMSD North America<sup>1,2</sup>  
Andy King, United Steelworkers of America, Toronto, Ontario<sup>2</sup>  
Jim Kuipers, Center for Science in Public Participation [centro científico de participación pública], Bozeman, Montana<sup>2</sup>  
Kathleen LeClair, Ministerio de Recursos Naturales de Canadá, Ottawa, Ontario<sup>1</sup>  
Michael R. McPhie, Knight Piesold, Vancouver, Columbia Británica, cofacilitador MMSD Norteamérica, grupo de trabajo a cargo de la tarea 2<sup>1,2</sup>  
Rick Mohr, Phelps Dodge, Tempe, Arizona<sup>1</sup>  
John Mudge, Newmont Mining Corporation, Reno, Nevada<sup>1</sup>  
Ron Nielsen, Alcan Inc. Toronto, Ontario, Montreal, Quebec<sup>1</sup>  
Susan Nesbitt, University of British Columbia, Vancouver, Columbia Británica<sup>2</sup>  
Jim Otto, Institute for Global Resources Policy and Management [instituto para política y manejo de recursos globales], Colorado School of Mines, Golden, Colorado<sup>1,2</sup>  
Gerry Pepper, Rio Tinto Borax, Valencia, California<sup>1,2</sup>  
Calvin Price, Placer Dome Inc., Vancouver, Columbia Británica<sup>1</sup>  
Polly Quick, Bechtel Corporation, San Francisco, California<sup>2</sup>  
Jim Rader, Business for Social Responsibility [responsabilidad social corporativa], San Francisco, California<sup>1</sup>  
Wendy Ripmeester, Ministerio de Recursos Naturales de Canadá, Ottawa, Ontario<sup>1,2</sup>  
Andy Robertson, The Robertson Group of Companies, Vancouver, Columbia Británica<sup>1</sup>  
Carol Cox Russell, equipo minero, Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, región 8, Denver, Colorado<sup>1</sup>  
Roy Sage, Ministerio de Recursos Naturales de Canadá, Ottawa, Ontario<sup>1</sup>  
Deborah Shields, Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos, servicio forestal, Fort Collins, Colorado<sup>1</sup>  
Ian Thomson, consultor, asuntos mineros y sociales, Hornby Island, British Columbia<sup>1,2</sup>

1. Participó en el taller realizado en Tucson, del 11 al 13 de octubre de 2001.

2. Participó en el taller realizado en Victoria, del 3 al 5 de febrero de 2002.

## **Revisores adicionales**

Dave Chambers, Center for Science in Public Participation [centro científico de participación pública], Bozeman, Montana

Glenn Eurick, Barrick Management Corporation, Salt Lake City, Utah

Susan Joyce, Golder Associates, Calgary, Alberta

Ann Maest, BUKA Environmental, Boulder, Colorado

Peter O'Connor, AngloGold North America Inc., Denver, Colorado

Dirk van Zyl, Facultad de Minas MacKay, University of Nevada, Reno, facilitador, MMSD Norteamérica



## Prefacio

En 1999, nueve presidentes ejecutivos de algunas de las empresas mineras más grandes del mundo se reunieron en la ciudad de Davos, Suiza. Preocupados por la falta de articulación entre la actividad minera y los valores de la sociedad actual, expresaron abiertamente su preocupación de que la llamada “licencia social para operar” estaba en peligro.

A través del *World Business Council for Sustainable Development* (WBCSD) [consejo empresarial mundial para el desarrollo sostenible], encargaron al *International Institute for Environment and Development* [instituto internacional del medio ambiente y desarrollo] (IIED, Londres) realizar una evaluación global de las prácticas mineras. El proyecto resultante de esta evaluación, denominado “Minería, minerales y desarrollo sostenible” (MMSD), se centró en los siguientes cuatro objetivos:

1. Evaluar las prácticas mineras a nivel global, en relación con el período de transición hacia el desarrollo sostenible — el comportamiento que han registrado en el pasado, así como su contribución actual, tanto positiva como negativa, para alcanzar la prosperidad económica, el bienestar humano, el bienestar del ecosistema y un proceso responsable de toma de decisiones;
2. Determinar si las actividades mineras pueden ser compatibles con los principios de desarrollo sostenible en el futuro, y la manera en que puede lograrse;
3. Proponer los elementos claves de un plan de acción para mejorar el sistema minero; y
4. Desarrollar una plataforma de análisis y compromiso para establecer una red de cooperación e interrelación entre todos los grupos de interés.

Como parte de su sistema de trabajo, MMSD-Global estableció una serie de actividades regionales con sus socios de Sudáfrica, Sudamérica, Australia y Norteamérica. En Norteamérica, el *International Institute for Sustainable Development* [instituto internacional de desarrollo sostenible] (Winnipeg) fue el socio regional, trabajando conjuntamente con el “Mining Life-Cycle Center,” la *Mackay School of Mines*, y la *University of Nevada*, en Reno. A causa de la falta de recursos, “Norteamérica” incluía solamente Canadá y los Estados Unidos. La expansión de esta perspectiva para incluir a México es importante en el seguimiento y será facilitada por la publicación de este reporte en español.

En mayo del 2002 las recomendaciones del MMSD fueron presentadas en la Conferencia de Iniciativas de Minería Global que tuvo lugar en Toronto, Canadá. Posteriormente, el Consejo Internacional de Minerales y Minería (ICMM) asumió la responsabilidad en nombre de la industria para la implementación y seguimiento de las recomendaciones del MMSD.

Por su parte, los participantes del proyecto MMSD-Norteamérica optaron por ejecutar cinco tareas específicas en cumplimiento de su mandato:

### **Tarea 1: Historia/perfil**

*Objetivo 1A:* Desarrollar un perfil de la industria minera norteamericana (Estados Unidos y Canadá) en base a la naturaleza de las empresas que conforman dicha industria.

*Objetivo 1B:* Articular la contribución e implicaciones de la minería (con relación a la población y sus respectivas comunidades, ecosistemas y economías) desde la perspectiva de los distintos grupos de interés involucrados, registrando los cambios producidos en el transcurso del tiempo.

### **Tarea 2: Comprobación/lineamientos para la sostenibilidad**

*Objetivo 2A:* desarrollar una serie de principios, criterios y/o indicadores prácticos que puedan ser utilizados para dirigir o comprobar la exploración, diseño y operación de proyectos individuales y monitorear el desempeño de los mismos, ya sea que existan o hayan sido propuestos, con relación a su compatibilidad con los conceptos de sostenibilidad.

*Objetivo 2B:* sugerir los enfoques o estrategias a seguir para efectuar dichas comprobaciones/lineamientos de manera efectiva.

### **Tarea 3: Agenda para el cambio**

*Objetivo 3:* desarrollar de manera cooperativa una “agenda para el cambio” que incluya medidas y fechas límite específicas para que la industria minera norteamericana y los grupos de interés relacionados se encuentren y trabajen juntos hacia un desarrollo sostenible.

### **Tarea 4: Situaciones hipotéticas**

*Objetivo 4A:* desarrollar una serie de situaciones hipotéticas que la industria minera norteamericana, así como los distintos grupos de interés, probablemente enfrenten en el futuro.

*Objetivo 4B:* utilizar el ejercicio de desarrollo de situaciones hipotéticas para identificar y discutir:

- riesgos y oportunidades;
- temas, retos y áreas de consenso y desacuerdo respecto de estos; y
- posibles soluciones (que se apliquen posiblemente a algunos o todos los grupos de interés) para regular las políticas, prácticas, comportamientos e infraestructura de la industria minera.

### **Tarea 5: Informe final**

*Objetivo 5:* resumir y comunicar los resultados del proyecto MMSD Norteamérica.

El presente documento resume el trabajo realizado por el grupo de trabajo a cargo de la tarea 2.

Luego de la finalización del trabajo con el MMSD Norteamérica, el equipo IIDS Minería y Minerales ha concentrado su atención, en la medida en que sus recursos lo permiten, en poner a prueba el Marco de Referencia de Evaluación de Siete Preguntas descripto en este reporte.

---

## **Descargo de responsabilidad**

En la medida de lo posible, los participantes del proyecto MMSD Norteamérica fueron seleccionados a fin de reflejar una amplia gama de intereses, desde compañías (pequeñas, intermedias y grandes, así como empresas de servicios) hasta comunidades afectadas por la minería, grupos de aborígenes americanos, organizaciones no gubernamentales, entidades gubernamentales, movimientos sindicales y universidades (profesores, investigadores, alumnos).

A pesar de que se pidió a los participantes que compartieran sus conocimientos y experiencia, no se les pidió que “representaran” a ninguna organización. Más aún, no obstante el gran esfuerzo realizado por reflejar la perspectiva de todos los participantes y llegar a un consenso con relación a los distintos temas analizados, no se pidió a ninguno de los participantes ni a sus organizaciones afiliadas (en los casos aplicables) que respaldaran los resultados.

Sin embargo, siempre debe haber un responsable del resultado final. En este caso, a pesar de que el crédito de la riqueza del trabajo se atribuye a todos los participantes, nosotros somos responsables de las limitaciones del presente estudio.

R. Anthony Hodge  
Michael R. McPhie  
Cofacilitadores del grupo de trabajo 2

Ian Thomson  
R. Anthony Hodge  
Coordinadores de la edición en español

## Índice

Agradecimientos	iii
Prefacio	vii
Resumen ejecutivo	1
Sección 1. Introducción	5
Sección 2. Sostenibilidad, minería y naturaleza no renovable de los recursos minerales	9
Sección 3. Alcance de las siete preguntas	13
Sección 4. Las siete preguntas en resumen	15
Sección 5. Comentarios por fase del ciclo de vida	19
Sección 6. ¿Por qué esta tarea es importante?	21
Sección 7. Asuntos que surgen al llevar la teoría a la práctica	25
Sección 8. Las siete preguntas en detalle	31
Sección 9. Pasos a seguir: prueba piloto y colaboración continua	63
Apéndice – Documentos de referencia	65

## Figuras

Figura 1	Ciclo de vida del proyecto	13
Figura 2	Las siete preguntas en breve	15
Figura 3	Secuencia del desarrollo del marco de referencia	16
Figura 4	Elementos de ejemplo para evaluar el éxito de procesos de compromiso	31
Figura 5	Elementos de ejemplo para evaluar el bienestar humano y de la comunidad	36
Figura 6	Elementos de ejemplo para evaluar el bienestar del ecosistema	45
Figura 7	Elementos de ejemplo para evaluar las condiciones económicas	51
Figura 8	Elementos de ejemplo para evaluar las actividades tradicionales y no comerciales	53
Figura 9	Elementos para evaluar la eficacia de los acuerdos institucionales y mecanismos de gobierno	55
Figura 10	Elementos de ejemplo para evaluar la eficacia de una evaluación global integrada y la capacidad de llevar a cabo un proceso de aprendizaje continuo	58

## Tablas

Tabla 1	Compromiso	33
Tabla 2	Población	37
Tabla 3	Medio ambiente	46
Tabla 4	Economía	51
Tabla 5	Actividades tradicionales y no comerciales	54
Tabla 6	Arreglos institucionales y mecanismos gubernamentales	55
Tabla 7	Evaluación global integrada y aprendizaje continuo	59

## Recuadros

Recuadro 1	Las siete preguntas para evaluar la sostenibilidad en detalle	16
Recuadro 2	Posibles aplicaciones de las siete preguntas	21
Recuadro 3	Perspectivas de sostenibilidad	23
Recuadro 4	Beneficios de un compromiso efectivo: proyecto Wallaby de Placer Dome, Granny Smith Mine, Oeste de Australia	32

## Resumen ejecutivo

El grupo de trabajo a cargo de la tarea 2 del proyecto MMSD Norteamérica se propuso desarrollar un enfoque para evaluar cómo una operación o proyecto minero contribuye a alcanzar la sostenibilidad. Específicamente, se establecieron los siguientes objetivos:

1. desarrollar una serie de principios, criterios y/o indicadores prácticos que pudieran ser utilizados para dirigir o comprobar la exploración, diseño, operación, cierre y poscierre de proyectos individuales, así como monitorear el desempeño de los mismos, ya sea que existan o hayan sido propuestos, con relación a su compatibilidad con los conceptos de sostenibilidad; y
2. sugerir los enfoques o estrategias a seguir para realizar dichas comprobaciones/ implementar dicho lineamientos de manera efectiva.

Es importante luchar por alcanzar estos objetivos, ya que al alcanzarlos:

1. se aclara lo que “desarrollo sostenible” y “sostenibilidad,” conceptos que han sido debatidos durante mucho tiempo, significan en la práctica para la industria minera;
2. se ayuda a lograr coherencia en las distintas etapas y fases del ciclo de vida de un proyecto/operación, con lo cual se producen menores confusiones y se genera mayor eficiencia; y
3. se ayuda a aclarar los beneficios económicos, ambientales, sociales y culturales así como los costos y riesgos de la decisión de llevar el concepto de sostenibilidad de la teoría a la práctica y al hacerlo, se aclara el concepto de sostenibilidad en general y en el campo comercial en particular.

Gracias a esta iniciativa, se diseñó un marco de referencia que ayuda a evaluar si la contribución neta a la sostenibilidad de un proyecto u operación es positiva a largo plazo.

Para cada uno de los siete componentes del marco de referencia, se ha preparado una pregunta como una forma de evaluar si la contribución neta de una operación o proyecto minero para alcanzar la sostenibilidad será positiva o negativa a largo plazo.



Cada una de las preguntas anteriores ha sido articulada de manera detallada en este informe. Como punto de partida, se ofrece una respuesta “ideal” y se sugiere una jerarquía de objetivos e indicadores, así como medidores específicos. De esta manera, la pregunta inicial — ¿La contribución neta es positiva o negativa a largo plazo? — se descompone en elementos que gradualmente se tornan más específicos y pueden evaluarse a la luz de la actividad que está siendo analizada y a las condiciones específicas del lugar. A continuación presentamos un ejemplo relacionado con el “medio ambiente”:

¿Se está garantizando la integridad del medio ambiente a largo plazo?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
3. <i>Medio ambiente.</i> ¿El proyecto u operación ayudará a mantener o fortalecer, directa o indirectamente, la integridad de los sistemas biofísicos, de modo que puedan continuar proporcionando, luego del cierre del proyecto u operación, el apoyo que se requiere para el bienestar de la población y de otras formas de vida?	El proyecto u operación ayudará a mantener o fortalecer, directa o indirectamente, la integridad de los sistemas biofísicos, tal como lo demuestra:		
	3.1 <i>La función y la capacidad de adaptación y autoorganización del ecosistema.</i> Todos los grupos de interés confían de manera razonable en que la función y la capacidad de adaptación y autoorganización del ecosistema se mantendrá o incluso mejorará a largo plazo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bienestar proyectado a largo plazo de los sistemas acuáticos y los recursos renovables en el área de la actividad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectos de población del proyecto sobre especies indicadoras</li> </ul>
	3.2 <i>Derechos ecológicos</i>	(ejemplos)	(ejemplos)
	3.3 <i>Costos, beneficios y riesgos totales del ecosistema</i>	(ejemplos)	(ejemplos)
	3.4 <i>Responsabilidades y garantías</i>	(ejemplos)	(ejemplos)
	3.5 <i>Tensiones ambientales y medidas para asegurar la integridad del ecosistema</i>	(ejemplos)	(ejemplos)

Al aplicar el marco de referencia, entran en juego una serie de valores y, por lo tanto, no habrá necesariamente una sola respuesta o una respuesta “correcta” para las siete preguntas. Más aún, antes de guiarse por los resultados de cualquier evaluación, cualquier compañía, comunidad o gobierno tendrá inevitablemente que sopesar ciertas concesiones recíprocas. Al hacerlo, se tendrán que establecer las reglas que rijan dichas concesiones recíprocas, así como procesos justos para su aplicación. Sin embargo, el punto de partida de todo este proceso consiste en identificar las consideraciones que deben ser tomadas en cuenta en la toma de decisiones. A continuación se explican las consideraciones a ser tomadas en cuenta como punto de partida, y no el proceso de toma de decisiones en sí.

Este enfoque tiene por objeto servir de guía para los operadores, propietarios, inversionistas, aseguradores, comunidades, poblaciones indígenas, organizaciones no gubernamentales, etc. Entre las posibles aplicaciones de este proceso figuran las siguientes: evaluación temprana; planificación; financiamiento y contratación de seguros; licencias y aprobaciones; revisiones internas a nivel corporativo; informes corporativos; y revisiones externas o independientes.

Las preguntas de este estudio deben poder aplicarse a cualquier conjunto de instalaciones o actividades que formen parte de un proyecto u operación en particular (existente o propuesto), sea éste un proyecto de exploración, minero, de molienda, fundición, o refinación, o un proyecto de elaboración, fabricación o reciclamiento de metales primarios. La escala espacial se regirá en todo caso por el “alcance” de las implicancias de las actividades sobre la sociedad y el medio ambiente. El ciclo de vida completo del proyecto determina el horizonte cronológico, esto es, desde la etapa de exploración hasta el período poscierre. Estas preguntas se aplican a todo tipo de operación, independientemente del tamaño del proyecto.

Para efectuar un seguimiento del trabajo respectivo, el grupo de trabajo recomienda dos grupos de medidas, a saber:

1. Probar de manera experimental el “Marco de referencia de siete preguntas” en distintos proyectos existentes en países desarrollados y en desarrollo, que constituyan un ejemplo de:
  - 1.1 una operación que se está acercando al fin de su vida productiva;
  - 1.2 un proyecto de elaboración de metales primarios, con capacidad de reciclamiento;
  - 1.3 un proyecto de exploración;
  - 1.4 un proyecto cuyo estudio de factibilidad esté avanzado y se esté tratando de obtener la aprobación de las entidades reguladoras competentes;
  - 1.5 un proyecto que esté en la fase de cierre;
  - 1.6 un proyecto que esté en la fase de poscierre;
  - 1.7 una evaluación, desde la perspectiva de la comunidad, de una operación cercana que se encuentre a la mitad de su vida productiva;
  - 1.8 una evaluación, desde la perspectiva de la población indígena, de una operación cercana que se encuentre a la mitad de su vida productiva; y
  - 1.9 una evaluación, desde la perspectiva de una organización no gubernamental, de un proyecto operativo que cause preocupación.

Las pruebas experimentales que se describen en los acápites 1.1 a 1.6 deberán ser dirigidas por compañías; la prueba 1.7 deberá ser dirigida por una comunidad que dependa de la minería; la prueba 1.8, por una comunidad de aborígenes; y la prueba 1.9, por una organización no gubernamental.

2. Convocar al grupo de trabajo luego de completadas cinco de las pruebas experimentales antes descritas para:

2.1 analizar las lecciones aprendidas y modificar el enfoque aplicado, según se requiera; y

2.2 llevar a cabo una revisión cabal del tema de la implementación.

A medida que se gane mayor experiencia, el marco de referencia de las “siete preguntas” será perfeccionado y reajustado. Durante el proceso iterativo subsiguiente, será necesario contar con el esfuerzo y colaboración que han caracterizado este proyecto hasta la fecha. Durante la etapa de seguimiento, el IIDS ha ofrecido continuar desempeñando el papel de facilitador del grupo de trabajo.

## I. Introducción

El grupo de trabajo a cargo de la tarea 2 del proyecto MMSD Norteamérica se propuso desarrollar un enfoque para evaluar cómo una operación o proyecto minero contribuye a alcanzar la sostenibilidad. Específicamente, se establecieron los siguientes objetivos:

1. Desarrollar una serie de principios, criterios y/o indicadores prácticos que pudieran ser utilizados para dirigir o comprobar la exploración, diseño, operación, cierre y poscierre de proyectos individuales, así como monitorear el desempeño de los mismos, ya sea que existan o hayan sido propuestos, con relación a su compatibilidad con los conceptos de sostenibilidad; y
2. Sugerir los enfoques o estrategias a seguir para efectuar dichas comprobaciones/ implementar dichos lineamientos de manera efectiva.

En septiembre de 2001, se convocó a un grupo de trabajo de cerca de 30 personas. Los participantes fueron seleccionados a fin de reflejar una amplia gama de intereses, desde compañías (pequeñas, intermedias y grandes, así como empresas de servicios) hasta comunidades afectadas por la minería, comunidades aborígenes, entidades gubernamentales, movimientos sindicales, universidades (profesores, investigadores, alumnos), y entidades no gubernamentales. Se pidió a los participantes que compartieran sus conocimientos y experiencia; no se les pidió que representaran a ninguna organización. Más aún, a pesar del gran esfuerzo realizado por reflejar la perspectiva de todos los participantes y llegar a un consenso con relación a los distintos temas analizados, no se pidió a ninguno de los participantes que respaldaran los resultados. Por lo tanto, la información que se presenta en este documento refleja una deliberación multipartidaria que a su vez incorpora una amplia variedad de perspectivas. Sin embargo, el tratamiento final de los distintos elementos puede no haber sido respaldado íntegramente por todos los participantes.

Se identificaron diez trabajos recientes y relevantes (en algunos casos, los trabajos se encuentran aún en curso) (ver apéndice) como punto de partida para las deliberaciones correspondientes. Los trabajos reflejan una amplia gama de perspectivas, esto es, desde la perspectiva gubernamental (evaluaciones ambientales y de sostenibilidad), hasta la perspectiva de las poblaciones indígenas, las organizaciones no gubernamentales medioambientales, el sistema financiero y las compañías que realizan actividades mineras/mineralógicas. Los autores de ocho de estos trabajos participaron en el grupo de trabajo.

Primero se preparó un resumen preliminar del trabajo, y el primer taller se llevó a cabo en la ciudad de Tucson, Arizona, del 11 al 13 de octubre de 2001. Los resultados de este taller fueron presentados en la conferencia denominada “Diálogo Minero Norteamericano” realizada con la participación de 100 asistentes en la ciudad de Vancouver, Canadá, del 7 al 9 de noviembre de 2001. Los comentarios recibidos durante esta conferencia, conjuntamente con los comentarios del grupo de trabajo, fueron plasmados en dos informes adicionales. Motivado por la identificación de la tarea 2 del proyecto MMSD como una tarea prioritaria en la conferencia sostenida en la ciudad de Vancouver, el grupo de trabajo realizó un segundo taller cerca de la ciudad de Victoria, Columbia Británica, Canadá, del 3 al 5 de febrero de 2002. Luego de este taller se preparó un cuarto informe preliminar, que fue revisado por el grupo de trabajo antes de convertirse en este documento.

La iniciativa antes descrita se tradujo en la articulación de un marco de referencia compuesto por siete preguntas que tienen por objeto:

- evaluar si la contribución neta de una operación o proyecto minero en particular será positiva o negativa para alcanzar la sostenibilidad a largo plazo;

- descubrir cómo las actividades actuales pueden mejorar y alinearse con el concepto emergente de sostenibilidad; y
- servir de base para un proceso continuo de aprendizaje y mejoramiento.

También se incluye una respuesta “ideal” para cada una de las siete preguntas. Cada respuesta se descompone en una serie de elementos con respecto a los cuales se pueden identificar indicadores y medidores específicos. En la práctica, los detalles de estos indicadores y medidores dependen de la fase del ciclo de vida del proyecto u operación que está siendo analizado, así como de las condiciones específicas de la ubicación. En el presente trabajo, se ofrecen ejemplos de objetivos, indicadores y medidores para ilustrar adicionalmente los distintos temas tratados y para que sirvan de base de discusión para cualquier aplicación específica. Estos ejemplos deben servir únicamente como punto de partida. Los objetivos, indicadores y medidores que finalmente se necesiten serán el resultado de una serie de pruebas experimentales prácticas que cubrirán las distintas fases del ciclo de vida del proyecto, así como las diferentes condiciones sociales, culturales y ambientales.

En conjunto, las preguntas, las respuestas, los indicadores y los medidores sirven como un marco de referencia global para evaluar un proyecto u operación en particular desde la perspectiva de la sostenibilidad. Al aplicar el marco de referencia, entran en juego una serie de valores y, por lo tanto, no habrá necesariamente una sola respuesta o una respuesta “correcta” para las siete preguntas — las “respuestas ideales” que se presentan se basan en opiniones y creencias actuales. Los valores irán cambiando a medida que evolucione el conocimiento y lo que ahora se considera la “mejor respuesta” o la “respuesta ideal” podría no serlo mañana. Asimismo, las preguntas mismas se basan en opiniones y perspectivas actuales. Por ello, estas preguntas podrían perfeccionarse, eliminarse o reemplazarse en el transcurso del tiempo, en base a la evolución de los valores. Debido a esta dependencia de los valores, la pregunta de quién efectúa la evaluación es importante.

Además, antes de guiarse por los resultados de cualquier evaluación, una compañía, comunidad o gobierno tendrá necesariamente que sopesar ciertas concesiones recíprocas. Muchas de ellas son insignificantes, pero otras tienen gran importancia. Al sopesar tales concesiones recíprocas, se tendrán que establecer reglas, así como procesos justos para su aplicación. Sin embargo, el punto de partida de todo este proceso consiste en identificar las consideraciones que deben ser tomadas en cuenta en el proceso de toma de decisiones. En este trabajo se explican las consideraciones a ser tomadas en cuenta como punto de partida, y no el proceso de toma de decisiones en sí.

El proceso de toma de decisiones puede variar, dependiendo de la cultura local en particular y de las prácticas administrativas/legales, políticas, comerciales, corporativas y personales. Independientemente de dichas variaciones, la idea de sostenibilidad invita a una mayor transparencia y a una mayor participación en el proceso de toma de decisiones por parte de los grupos de interés participantes. Este principio está íntimamente relacionado con este trabajo. Refleja la evolución continua de las prácticas y leyes que gobiernan a todas las empresas e industrias — en el que se incluye al sector minero —, la misma que ha originado una mayor participación de la comunidad y una mayor conciencia ambiental.

Al desarrollar estas preguntas y la jerarquía subyacente de datos e información, surge el tema de los estándares y objetivos existentes. En muchos casos, algunos estados y empresas están siendo incentivados por elementos de la sociedad civil, así como por la industria y asociaciones profesionales, a exceder los estándares y objetivos existentes. Independientemente de ello, las convenciones, tratados y acuerdos internacionales fijan niveles mínimos para una serie de temas clave de interés, entre los cuales figuran los siguientes: derechos humanos; salud y seguridad ocupacional; salud pública y medio ambiente.

El presente documento se ofrece a manera de guía para evaluar cómo un proyecto u operación contribuye a alcanzar la sostenibilidad. Este estudio tiene como propósito estimular el proceso de diálogo y aprendizaje. Supone que las actividades mineras y mineralógicas son necesarias y son además legalmente permitidas, y pero que evaluar la forma en que dichas actividades contribuyen a alcanzar la sostenibilidad es esencial para un buen proceso de toma de decisiones.

Muchos de los conceptos básicos que son la esencia de las siete preguntas para alcanzar la sostenibilidad son nuevos y se encuentran en proceso de evolución. Por lo tanto, el presente trabajo deberá ser considerado como parte de un proceso continuo. Sin embargo, han surgido puntos de convergencia con respecto a los distintos intereses que forman parte de esta iniciativa. Los puntos de convergencia se reflejan en los siguientes capítulos.



## 2. Sostenibilidad, minería y naturaleza no renovable de los recursos minerales

A pesar de que los valores varían considerablemente dentro de una misma cultura y entre una cultura y otra, el concepto básico de sostenibilidad incorpora un valor fundamental e inmutable que se define mejor como “el cuidado paralelo y respeto del ecosistema y de las poblaciones que dependen del mismo.” Es de este valor que emerge el objetivo del concepto de sostenibilidad: alcanzar el bienestar humano y el bienestar del ecosistema de manera conjunta. Por lo tanto, el “resultado” en base al cual se debe juzgar el éxito de una mina (o de cualquier actividad humana) es el logro, o la contribución para el logro, del bienestar humano y del bienestar del ecosistema de manera conjunta.

Visto de esta forma, el concepto de sostenibilidad es mucho más amplio que el concepto de protección ambiental. Es un concepto positivo que tiene que ver tanto con la consecución del bienestar humano y de los ecosistemas, como con la reducción de las tensiones o impactos.

En pocas palabras, implica la necesidad de lograr un beneficio ambiental y humano neto (o, en otras palabras, mantener o mejorar el bienestar humano y el bienestar del ecosistema) para que se pueda considerar que la minería está contribuyendo de manera positiva a alcanzar la sostenibilidad. En cambio, si un proyecto minero estuviera contribuyendo a la degradación neta del bienestar humano y del ecosistema, dicho proyecto deberá ser descrito como un proyecto que reduce el potencial de sostenibilidad. En tal caso, si se decide continuar con el proyecto, las personas a cargo de la toma de decisiones, los grupos de interés y el público en general deberán entender las implicancias desde la perspectiva de la sostenibilidad.

En conjunto, estas ideas se apartan diametralmente de lo que se entiende por “concesión recíproca,” esto es, bienestar humano vs. bienestar del ecosistema. Obviamente, cualquier aplicación práctica involucra cientos de pequeñas concesiones recíprocas: entre los distintos grupos de interés, entre los componentes del ecosistema, en el transcurso del tiempo y del espacio. Sin embargo, desde un punto de vista macro, la idea de sostenibilidad requiere mantener o mejorar el bienestar humano y del ecosistema a largo plazo. Mantener o mejorar uno de ellos en detrimento del otro no es aceptable desde la perspectiva del concepto de sostenibilidad ya que, en cualquiera de los dos casos, se socava la esencia de la vida.

El criterio anterior, que requiere una “contribución positiva para alcanzar la sostenibilidad,” difiere del criterio de “mitigación de los efectos adversos,” aunque se basa en el mismo. El criterio de “mitigación de los efectos adversos” ha sido el centro de atención de las evaluaciones tradicionales de impactos ambientales y sociales. Son dos las implicancias de este cambio. Por un lado, esta nueva orientación positiva abre las puertas para que los beneficios de las actividades mineras reciban un tratamiento mucho más cabal que el que recibían en el pasado con el método de evaluación de impactos. Por otro lado, esa misma orientación positiva eleva aún más el nivel o las exigencias de la evaluación.

Estas afirmaciones no niegan el hecho de que la minería causa impactos, o que el bienestar humano y/o el bienestar del ecosistema podría degradarse y podrían producirse cambios permanentes a nivel social o a nivel de los ecosistemas en los alrededores del proyecto. Sin embargo, cuando se considera el ciclo de vida completo de los proyectos/operaciones y los productos, se debe obtener una contribución positiva neta para el bienestar humano y el bienestar del ecosistema. De lo contrario, la actividad minera/mineralógica no está contribuyendo de manera positiva a alcanzar la sostenibilidad.

En la práctica, la expresión de la dualidad del concepto de sostenibilidad — bienestar humano más bienestar del ecosistema — depende mucho de las culturas implicadas. En el mundo desarrollado, los valores ambientales desarrollados durante los últimos 30 años tienen ahora una fuerte influencia sobre el proceso de toma de decisiones referido al

desarrollo. Como parte de este proceso, las personas a cargo de la toma de decisiones consideran ahora las implicancias que las decisiones que toman hoy en día tendrán para las generaciones futuras. En contraste, en los países en desarrollo, el hambre, la pobreza y la salud son, por lo general, el impulso de las decisiones y los imperativos éticos. La urgencia que tienen estos países de alimentar, vestir, proporcionar una vivienda digna y cuidar de la salud de sus habitantes es simplemente demasiado importante como para permitirse reflexionar acerca de las necesidades de personas que aún no han nacido. Estas perspectivas no son mutuamente excluyentes. Sin embargo, la expresión simultánea de ambas sin cautela y sensibilidad puede causar, como efectivamente lo hace, tensiones.

El hecho de que los minerales sean recursos no renovables y, en cierto sentido, recursos fijos en lo que a cantidad absoluta se refiere, resulta ser relativamente irrelevante desde la perspectiva de la sostenibilidad — por lo menos a nivel macro. El carácter no renovable de los recursos minerales recibió gran cobertura entre los años 1950 y la década de los 70. Sin embargo, los registros estadísticos que muestran una producción continua a precios relativamente constantes, a lo que se suma una mayor conciencia primero por los temas ambientales y luego por el tema de la sostenibilidad, han dirigido la atención hacia otra área. La atención se ha centrado ahora en la minería como actividad y en las implicancias de las operaciones mineras para las comunidades y los recursos renovables que cobijan a los recursos minerales.

Independientemente del tipo de operación, sea ésta una operación minera, una fundición, una refinera, o una planta de elaboración o reciclamiento de metales primarios, siempre existe un inicio y un fin. En este sentido, no se puede esperar que una operación minera/mineralógica tenga un ciclo de vida indefinido. Sin embargo, las implicancias de la actividad que se lleva a cabo (no sólo como resultado directo de la actividad, sino también a través del producto que se produce) se extienden de manera indefinida. En este sentido, las actividades mineras/mineralógicas sirven de puente para el futuro. El reto de la sostenibilidad consiste en asegurar que el proyecto tenga una contribución positiva neta para la población y los ecosistemas. Lo que se necesita sostener es el bienestar de la sociedad humana y de los ecosistemas que le dan vida. Los proyectos mineros de plazo limitado pueden cumplir con los objetivos de sostenibilidad si son diseñados e implementados de manera tal que desarrollen habilidades viables a largo plazo, fortalezcan a las comunidades y rehabiliten los ecosistemas dañados.

El enfoque utilizado para aplicar los conceptos de sostenibilidad reflejados en este trabajo tiene por objeto generar nuevamente confianza, en el sentido de que:

- la gente pueda y tenga la oportunidad de participar en las decisiones que afecten su futuro;
- la gente cuente con los recursos necesarios para tener una participación eficaz;
- se logren resultados poscierre aceptables, a pesar de la posible dependencia económica y social que pueda generarse en una comunidad durante el ciclo de vida de un proyecto;
- todos los grupos de interés, entre ellos, las empresas y los gobiernos, cumplan con los compromisos que asumen con relación al aspecto humano (social, cultural y económico) y las condiciones ecológicas;
- las expectativas y decisiones de todos los grupos de interés (proyectos, compañías, comunidades, reguladores, etc.) estén mejor alineadas a lo largo del ciclo de vida completo del proyecto, desde la etapa de exploración hasta luego del cierre del proyecto; y
- los proyectos que no demuestren sostenibilidad puedan ser cuestionados y se pueda hacer frente a su viabilidad.

En conjunto, los elementos antes descritos equivalen a crear un sentido de seguridad y fe en el futuro — ya sea desde la perspectiva de la compañía, o desde la perspectiva de la comunidad o el ecosistema.

El concepto de “sostenibilidad” implica mantener ciertas características necesarias o deseadas de parte de la sociedad y/o el ecosistema. Sin embargo, decidir lo que se necesita o desea es un proceso que se basa en valores y dependerá de la persona que toma la decisión. Cuando más de un valor cuenta en la toma de decisiones, el proceso de resolver las diferencias en base a valores se torna críticamente importante. Por lo tanto, al llevar el principio de sostenibilidad de la teoría a la práctica, decidir “cómo hacerlo” (el proceso de aplicación) resulta ser tan crítico como decidir “qué llevar a la práctica” (la esencia del proceso de aplicación). Este punto explica de manera clara por qué esta tarea debe incluir una revisión de la eficacia y suficiencia del proceso de lograr la participación de los distintos grupos de interés participantes en el proyecto u operación minera/mineralógica.



### 3. Alcance de las siete preguntas

#### Foco de interés y aplicación

El foco de interés y aplicación de este marco de referencia se centra en las instalaciones y actividades que forman parte de un proyecto u operación en particular (existente o propuesto), que podría ser un proyecto de exploración, un proyecto minero, de molienda, fundición, refinación, elaboración o reciclamiento de metales primarios, reclamación o cierre.

El marco de referencia tiene por objeto ofrecer lineamientos prácticos que se apliquen a lo largo del ciclo de vida de proyectos y operaciones de todas las envergaduras. En el extremo menor de la escala se incluyen las operaciones individuales y familiares de las áreas mineras de California, Oregón, Idaho, Alaska, Columbia Británica y Yukón, así como el gran número de mineros artesanales que operan en otros países. En el otro extremo de la escala se encuentran las grandes minas superficiales o subterráneas, las fundiciones, las refinaciones, y las plantas manufactureras primarias (por ejemplo, las plantas de aluminio) de las principales corporaciones. A su vez, existe una enorme gama de posibilidades entre ambos extremos. Por lo tanto, para que este marco de referencia se aplique de manera efectiva a lo largo de todo el espectro, es necesario revisarlo cuidadosamente y adaptarlo a las condiciones específicas de la ubicación o sector respectivo.

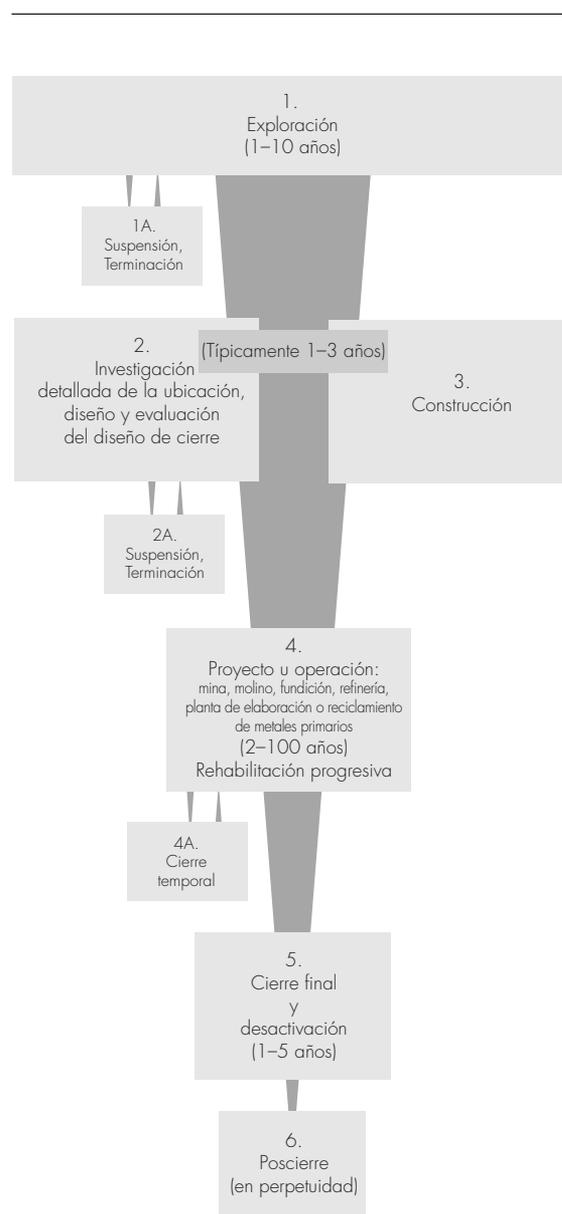
El hecho de que el presente trabajo se centre en ubicaciones específicas no excluye la necesidad de efectuar una evaluación más amplia a fin de analizar las implicancias acumulativas y regionales (positivas y negativas), así como otros temas que podrían tratarse de manera más efectiva y eficiente a un nivel estratégico alto.

Aunque este trabajo se basa en la experiencia de Norteamérica e inevitablemente refleja la cultura estadounidense y la cultura canadiense, es indispensable mostrar sensibilidad hacia las culturas y condiciones de otras latitudes. En primer lugar, porque muchas empresas con sede en Norteamérica tienen importantes operaciones en otros países, y también porque compañías extranjeras también operan en Norteamérica. En segundo lugar, porque la industria minera es tan global que cualquier método o sistema que se ponga en práctica en un país influenciará las prácticas de otros países, y viceversa. En resumen, evaluar la contribución de un proyecto u operación para alcanzar la sostenibilidad no es defendible, y ni siquiera es realista, si dicha evaluación se efectúa de manera aislada.

#### Fronteras y escala espacial del sistema

El sistema de interés de este estudio es el sistema humano y ecológico que influencia o es influenciado o es potencialmente influenciado por un proyecto u operación, ya sea directa o indirectamente. Por lo tanto, la escala espacial del análisis de cualquier proyecto se determinará por el “alcance” de las implicancias que dicho proyecto tendrá sobre un lugar en particular, a medida que se impacta a la sociedad y al ecosistema natural.

**Figura 1.**  
**Ciclo de vida del proyecto**



## **Horizonte de tiempo**

El horizonte de tiempo de interés y aplicación es el ciclo completo de vida del proyecto u operación, tal como se muestra en la figura 1. Este ciclo se inicia en la etapa de exploración y continúa hasta luego del cierre del proyecto. Por lo tanto, la evaluación considera preocupaciones de corto y largo plazo. Cada uno de los elementos del ciclo de vida debe ser considerado. De este modo, se refuerza la percepción de que la mayoría de las actividades mineras/mineralógicas deben más bien considerarse actividades “transitorias,” ya que son intrínsecamente temporales.

## 4. Las siete preguntas en resumen

Esta iniciativa se tradujo en la articulación de siete preguntas que tienen por objeto evaluar de qué manera una operación o proyecto minero en particular contribuye a alcanzar la sostenibilidad. Estas preguntas se muestran de manera resumida en la figura 2.

**Figura 2.**  
**Las siete preguntas en breve**



Las siete preguntas que se describen en la figura 2 y a lo largo de todo este estudio tienen por objeto ayudar a la comunicación. No representan una secuencia específica de pasos ni prioridades en cuanto a los temas a tratar. En la práctica, la aplicación de estas preguntas como un marco de referencia global es indispensable, en vista de que el peso relativo de cada pregunta en particular puede variar de un proyecto a otro.

Las preguntas se aplican a cualquier etapa del ciclo de vida del proyecto o al ciclo de vida tomado en conjunto. Las preguntas se presentan como una forma interrogativa de una meta u objetivo. La importancia de este formato, y la razón por la que se utiliza en el presente estudio, radica en la claridad que se consigue con relación a la información que se trata de obtener. Este enfoque ha sido desarrollado en base a la experiencia de los auditores y de los evaluadores.

El recuadro 1 incluye cada pregunta en forma completa. La pregunta 1 se refiere a las *relaciones* — el grado de compromiso que existe entre el proyecto u operación y los distintos intereses comprometidos. Las preguntas 2 y 3 se centran en los *objetivos finales* — los resultados (el bienestar de la población y de los ecosistemas) que deben ser evaluados para conocer el éxito del proyecto. Las preguntas 4, 5 y 6 se centran en los *medios* — los medios disponibles para alcanzar el bienestar de la población y de los ecosistemas (actividades económicas, tradicionales y no comerciales, arreglos institucionales, y mecanismos de gobierno). La pregunta 7 trata sobre *integración global y aprendizaje continuo* — la síntesis que nos permite ver no sólo los componentes del sistema, sino el sistema tomado en conjunto, esto es, no simplemente como una sola foto instantánea, sino como una continuidad de imágenes a lo largo del tiempo, a fin de facilitar el proceso de aprendizaje continuo.

En la figura 3 se muestra la secuencia del desarrollo de cada pregunta.

**Figura 3.**  
**Secuencia del desarrollo del marco de referencia**




---

**Recuadro 1. Las siete preguntas para evaluar la sostenibilidad en detalle**

---

1. **Compromiso.** ¿Los procesos de compromiso tienen por objeto y han sido diseñados y puestos en práctica para:
    - asegurar que todos los grupos de interés afectados (incluyendo las subpoblaciones vulnerables o aquellas comunidades que se encuentran en desventaja, por ejemplo por ser minoritarias, por razones de sexo, por el grupo étnico al que pertenecen o por ser pobres) tengan la oportunidad de participar en las decisiones que afectan a su propio futuro? y
    - que sean entendidos y aceptados por los grupos de interés involucrados, y sean compatibles con las características legales, institucionales y culturales de la comunidad y el país donde se ubica el proyecto u operación?
  2. **Población.** ¿El proyecto/operación ayudará directa o indirectamente a mantener el bienestar de la población (y, de preferencia, mejorarlo):
    - durante la vida del proyecto/operación? y
    - luego del cierre del proyecto/operación?
  3. **Medio ambiente.** ¿El proyecto u operación ayudará directa o indirectamente a mantener o fortalecer la integridad de los sistemas biofísicos, de modo que puedan continuar brindando, luego del cierre del proyecto u operación, el apoyo que se requiere para el bienestar de la población y de otras formas de vida?
  4. **Economía.** ¿Está asegurada la solidez financiera del proyecto/compañía, y el proyecto u operación contribuirá a alcanzar la viabilidad de la economía local, regional y global a largo plazo, de forma tal que ayude a garantizar la suficiencia de todos y brinde oportunidades específicas para los menos favorecidos?
  5. **Actividades tradicionales y no comerciales.** ¿El proyecto u operación contribuirá a que las actividades tradicionales y no comerciales sean viables a largo plazo en la comunidad y región correspondientes?
  6. **Acuerdos institucionales y mecanismos de gobierno.** ¿Existen acuerdos institucionales y mecanismos de gobierno que brinden certeza y confianza en el sentido de que:
    - el gobierno, las compañías, las comunidades y los pobladores están o estarán en capacidad de hacer frente a las consecuencias del proyecto u operación?
    - esta capacidad continuará evolucionando y existiendo a lo largo de toda la duración del proyecto, incluso en el período de poscierre?
  7. **Evaluación integral global y aprendizaje continuo.** ¿Se ha efectuado una evaluación global y existe un sistema de reevaluación periódica que se base en:
    - todas las alternativas razonables a nivel proyecto (incluso la opción de no continuar, durante la evaluación inicial)?
    - todas las alternativas razonables a nivel estratégico que deben ser consideradas para suministrar los productos básicos y servicios que se requieren para satisfacer las necesidades de la sociedad?
    - una síntesis de todos los factores considerados en esta lista de preguntas, que se traduzcan en un juicio global de que la contribución del proyecto para la población y los ecosistemas será netamente positiva a largo plazo?
-

Para cada pregunta, también se ofrece una respuesta “ideal” desde la perspectiva del concepto de sostenibilidad. Cada respuesta está formada por una serie de componentes que brindan el enfoque de los objetivos. Para cada uno de estos componentes, se pueden identificar indicadores y medidores específicos cuyo detalle dependerá tanto de la fase del ciclo de vida del proyecto/operación que está siendo considerada, como de las condiciones de la ubicación en particular.

La decisión de iniciar el estudio brindando una respuesta “ideal” tiene dos propósitos: en primer lugar, al afirmar un ideal, se identifica una meta que señala la dirección a seguir. Dicha dirección es más importante que la meta en sí (que probablemente cambiará en el transcurso del tiempo). En segundo lugar, da inicio al proceso de desarrollo de los criterios que se necesitarán para determinar si se está logrando algún progreso en el transcurso del tiempo y evaluar la suficiencia del mismo.

La sección 8 contiene todos los detalles de las matrices resultantes.

Las respuestas ideales que aquí se presentan no son las únicas que existen. En cualquier proyecto específico, los intereses participantes muy bien podrían articular una respuesta ideal diferente que sea más efectiva para dicho caso en particular. Lo que aquí ofrecemos puede ser considerado como un punto de partida genérico. Al ofrecer estas respuestas genéricas, estamos fijando estándares elevados, pero los beneficios que se obtienen son significativos.

Las siete preguntas fundamentales con las siete “respuestas ideales” y la matriz de información conexas brindan un marco de referencia para guiar la evaluación del proceso de sostenibilidad. El marco de referencia sirve para resaltar los criterios clave a ser considerados en la evaluación de sostenibilidad. Algunos de estos criterios están relacionados con los componentes del sistema (por ejemplo, con la población); otros tratan sobre todos los aspectos del sistema (por ejemplo, compromiso). Por este motivo, el marco de referencia no deberá ser considerado como un modelo de sistema, ya que este último normalmente refleja los elementos del sistema y la relación que existe entre estos elementos. En este caso, la complejidad del sistema humano/ecológico en base al cual se obtienen estas consideraciones va mucho más allá de la información que se brinda.

Para “puristas” sistemas, de este enfoque podría parecer inaceptable. Sin embargo, para probar el éxito de este enfoque, una prueba sencilla consistiría en determinar si este enfoque sirve de estímulo práctico para dar marcha al proceso de desarrollo sostenible.



## 5. Comentarios por fase del ciclo de vida

Este enfoque tiene como propósito cubrir todas las fases del ciclo de vida del proyecto u operación. Sin embargo, dependiendo de la fase, la información específica podría variar.

### Exploración

La exploración es el punto de inicio del ciclo de vida del proyecto minero. Sin embargo, sólo uno de cada 1000 proyectos de exploración pasa al siguiente “nivel” (a menudo exploración adicional).

Por lo general, las personas que realizan trabajos de exploración tienen como objetivo entrar y salir de las áreas rápidamente, para luego pasar al siguiente período de evaluación. La exploración es un proceso altamente competitivo y, por lo tanto, eminentemente reservado. Además, las discusiones públicas pueden generar expectativas involuntarias e injustificadas que pueden luego causar dificultades en caso que no lleguen a satisfacerse.

A pesar de que las implicancias humanas y ambientales son menores que aquellas relacionadas con las siguientes fases del proyecto, aún pueden ser muy profundas. Por lo menos en algunos casos, es en el período de exploración que se considera por primera vez la conveniencia o viabilidad de un proyecto minero en un área en particular.

Y, lo que es tal vez más importante, en vista de que la exploración marca el inicio de cualquier proyecto minero, la naturaleza de la relación que se establece entre el equipo de exploración y los grupos de interés afectados marca el tono de la relación de allí en adelante. Recién en los últimos años han empezado a desarrollarse los modelos a seguir para establecer compromisos apropiados durante el período de exploración.

En resumen, la fase de exploración está marcada por retos muy particulares.

### Diseño y construcción

En comparación con las demás fases del proyecto, la fase de diseño y construcción es corta. Sin embargo, las actividades de esta fase, que son típicamente breves e intensas, pueden tener un efecto devastador si no se manejan con cuidado.

El volumen de mano de obra que se requiere para la etapa de construcción es por lo general mucho mayor que el que se requiere para la fase final de operación y, en vista de que la etapa de construcción es una etapa corta, las implicancias sociales para las comunidades cercanas podrían ser enormes. Es indispensable que las prácticas de construcción se manejen con cuidado a fin de minimizar la generación de tensiones sociales y ambientales. Sin embargo, muchas de las actividades son realizadas por subcontratistas que pueden o pueden no seguir las mismas prácticas de construcción que el titular de la operación o gerente. Es indispensable aplicar sistemas efectivos (políticas, administración, supervisión e incentivos) para garantizar la adopción de buenas prácticas de construcción.

Esta fase de construcción también marca el momento en que se tramitan y obtienen las aprobaciones formales. Durante los procesos de aprobación, existen grandes oportunidades de desarrollar compromisos con los grupos de interés.

### Operación

La fase de operación es por lo general la que recibe mayor atención. Cuando una persona piensa en un proyecto u operación minero, la primera imagen que se le viene a la mente generalmente corresponde a la fase de operación, ya sea que se trate de una operación minera o de fundición, refinamiento, o elaboración o reciclamiento de metales. La comprensión de las implicancias económicas, sociales, culturales y ambientales es relativamente buena, aunque el tratamiento de estas implicancias no es uniforme en la práctica.

## **Cierre temporal, cierre final y período de poscierre**

El cierre temporal (debido a cambios en los precios de los metales, accidentes, desastres o conflictos laborales) raramente recibe la atención que merece en cuanto a planeamiento y acción preventiva se refiere. Aunque por lo general el cierre temporal de una operación dura unos cuantos días o unas cuantas semanas, en algunos casos puede prolongarse por años.

Aunque el concepto de “diseño del cierre” se remonta a la década de los 70, cuando se utilizó por primera vez en la mina de oro de Cinola, en las Islas de la Reina Carlota, el concepto de sostenibilidad ahora requiere de un “diseño de la etapa poscierre” e inclusive se puede llegar a un punto en que, idealmente hablando, el titular de un proyecto debería poder retirarse del proyecto con dignidad.

El “diseño de la etapa poscierre” implica un incremento significativo en cuanto al período de tiempo requerido para el diseño del proyecto, ya sea que el enfoque sea de carácter social o ambiental. Además, un diseño exitoso de la etapa poscierre identificará la necesidad de involucrar a aquellos afectados por el poscierre desde las primeras etapas del proyecto. Afortunadamente, en el caso del cierre y poscierre, tanto los trabajos de investigación como la experiencia se han traducido en el desarrollo de una serie de modelos exitosos. De todos ellos emerge algo en claro: “los futuros custodios” (en la medida en que estemos hablando de las generaciones actuales) deben de estar presentes en la mesa de negociación. Sólo si están presentes será posible plasmar sus valores en la implementación del proyecto y cumplir con el carácter unificador del proyecto minero.

## 6. ¿Por qué esta tarea es importante?

Esta iniciativa tiene por objeto desarrollar lineamientos claros y prácticos para la aplicación de los conceptos de sostenibilidad y desarrollo sostenible a nivel de proyecto u operación. Esta tarea es importante porque:

### **Aclara lo que sostenibilidad significa en la práctica de la actividad minera y de minerales**

Esta tarea es importante porque aclara lo que sostenibilidad y desarrollo sostenible significan en la práctica para la industria minera. Estos conceptos actualmente gozan de gran aceptación. Sin embargo, se basan en valores y, cuando llega el momento de evaluar si algo es bueno, malo, mejor o peor, siempre se obtienen distintas respuestas ya que siempre hay distintos intereses involucrados. Aunque esta diversidad de opiniones es inevitable, se requieren criterios comunes para identificar las preguntas o consideraciones básicas que deben ser incluidas. Teniendo estos criterios comunes como punto de partida, se podrán establecer los procesos a seguir para abordar las diferencias de manera equitativa.

### **Se logra uniformidad en el trabajo**

Las posibles aplicaciones de este trabajo abarcan el ciclo de vida del proyecto u operación y están listadas en el recuadro 2. Actualmente, no existe uniformidad en estas aplicaciones, por lo que el resultado se traduce en ineficiencia, confusión y desacuerdo dentro de la misma empresa, o entre la empresa y terceros. Este esfuerzo constituye un paso hacia adelante en dirección del logro de la uniformidad necesaria. El resultado se traducirá en mayor eficiencia.

### **Aclara el concepto de sostenibilidad**

Este enfoque refleja un esfuerzo por llegar a un acuerdo con los beneficios y costos económicos, ambientales, sociales y culturales asociados con la implementación del concepto de sostenibilidad. Con el tiempo, los análisis rigurosos realizados y la experiencia acumulada se están traduciendo lentamente en la cuantificación de muchos de estos factores. El recuadro 3 incluye un resumen del concepto global de sostenibilidad que está emergiendo. Lista además los beneficios que se espera obtener con la implementación del concepto de sostenibilidad e identifica cuál de las siete preguntas está relacionada con el proceso respectivo, en cada ítem específico.

Durante los debates realizados con relación a este trabajo, muchos consideraron que todos los factores considerados en el recuadro 3 se combinan para generar una “perspectiva comercial” global del concepto de sostenibilidad. Aunque esto podría ser válido para algunos, hemos utilizado el recuadro 3 para ofrecer una serie de perspectivas distintas, no sólo la perspectiva comercial.

---

### **Recuadro 2. Posibles aplicaciones de las siete preguntas**

---

Entre las posibles aplicaciones del marco de referencia de las Siete Preguntas figuran las siguientes:

- a. *Evaluación temprana:* ¿un proyecto u operación puede/debe ser adquirido o implementado?

Con una evaluación temprana, se determina si una operación o proyecto minero es atractivo y/o factible. El marco de referencia sirve como lista de verificación para evaluar las implicancias del proyecto a corto y largo plazo, incluso durante esta etapa temprana del proyecto.

Es en este momento que se deben establecer con claridad los criterios a seguir con respecto al planeamiento del uso del terreno y el acceso al mismo, para estar seguros de no crear expectativas y no desperdiciar los recursos económicos en establecer qué objetivos están incluidos dentro de las “zonas prohibidas.”

---

**Recuadro 2. Posibles aplicaciones de las siete preguntas (continuado)**

---

*b. Planeamiento:* ¿Qué es lo que hacemos y a quién involucramos?

Estableciendo la naturaleza y extensión de los temas que requieren atención, el marco de referencia sirve como una guía general para el proceso de planeamiento.

*c. Financiamiento y contratación de seguros:* ¿El riesgo general involucrado en el proyecto u operación está dentro de un rango aceptable?

El marco de referencia sirve para identificar los principales riesgos que requieren atención.

*d. Licencias y aprobaciones:* ¿El proyecto será aprobado o rechazado?

La mayoría de los sistemas regulatorios basan sus procesos de licencias y aprobaciones en evaluaciones de impactos ambientales y sociales. Sin embargo, ha surgido una clara tendencia que se aparta de las evaluaciones que se basan en disciplinas específicas, para acercarse a las evaluaciones sobre sostenibilidad integral. Adicionalmente, se están realizando grandes esfuerzos por evaluar la relación que existe entre las preocupaciones sobre sostenibilidad y las evaluaciones tradicionales de los impactos. En esta aplicación, el marco de referencia sirve de guía para efectuar una evaluación integral del concepto de sostenibilidad.

Un proceso de aprobación tiene como propósito final decidir si se lleva o no se lleva a cabo un proyecto u operación en particular (con condiciones o sin ellas). Es muy poco probable, si no imposible, que las decisiones dependan de un solo factor. Para guiar el proceso de aprobación, el enfoque que aquí se brinda tiene como propósito deliberado reflejar una meta ideal. Sin embargo, el incumplimiento de uno o más de los componentes del marco de referencia no debe detener el proceso. El marco completo debe ser analizado. Las “respuestas ideales” de las siete preguntas no han sido diseñadas ni tienen como propósito servir como una “ficha de resultados” para clasificar un proyecto minero y así decidir si éste se lleva o no se lleva a cabo. Más bien, este enfoque es la única manera de garantizar que los límites y concesiones recíprocas que finalmente se consideran en la práctica sean analizados dentro del contexto apropiado.

*e. Revisiones corporativas internas:* ¿Cómo estamos operando? ¿Qué es lo que nos falta? ¿Cómo podríamos hacer las cosas mejor?

Cualquier empresa de éxito está comprometida con el desarrollo e implementación de un proceso de mejora continua. En este estudio, el marco de referencia sirve como una guía general para efectuar revisiones internas periódicas a fin de:

- identificar las áreas vulnerables;
- identificar las oportunidades de mejora; y
- brindar uniformidad a los distintos proyectos u operaciones que podrían estar en distintas etapas de su ciclo de vida.

*f. Informes corporativos:* ¿Cómo nos comunicamos?

Las comunicaciones internas, así como las comunicaciones externas, deben basarse en un proceso uniforme. Este enfoque brinda la uniformidad necesaria.

*g. Revisión externa:* Desde el punto de vista de los grupos externos ¿cómo está saliendo el proyecto u operación?

Finalmente, el marco de referencia puede servir de guía para que cualquier comunidad, pueblos indígenas, asociación gremial organizada u organización no gubernamental pueda efectuar una evaluación de cualquier proyecto/operación existente o propuesto.

---

---

### **Recuadro 3. Perspectivas de sostenibilidad**

---

Resultados/beneficios esperados (el número de la pregunta o preguntas pertinente(s) se incluye entre paréntesis).

#### ***a. Perspectiva empresarial/comercial***

- mejores relaciones entre el proyecto u operación y todos los grupos de interés (1).
- alineación de expectativas entre el proyecto u operación y los grupos de interés (1–7).
- aceleración del proceso de aprobaciones (1).
- prevención de las costosas demoras que resultan de los conflictos (1–7).
- una mayor eficiencia operativa (4).
- un mayor respeto hacia la compañía y la industria (1–7).
- un mayor orgullo de parte de los empleados y los accionistas (1–7).
- mayor claridad y seguridad en cuanto al acceso a los terrenos (1, 6).
- mayor acceso al patrimonio y al capital (1–7).
- mayor licencia social para operar (1–7).
- mejor seguridad y riesgos reducidos para la compañía (1–7).

#### ***b. Perspectiva ambiental***

- menores tensiones ambientales a lo largo de todas las fases del ciclo de vida del proyecto (3).
- mayores esfuerzos y mayor eficacia para mantener/mejorar la integridad del sistema biofísico (3).
- mayor seguridad y menores riesgos para el ecosistema.

#### ***c. Perspectiva de las comunidades***

- reducir el “síndrome de prosperidad repentina y fracaso” (1–7).
  - mayor certeza de que se mantendrá una mezcla aconsejable (tal como lo define la comunidad) de actividades tradicionales, no comerciales y comerciales (1, 2, 4, 5).
  - mayor certeza de que se utilizarán los recursos adecuados para pasar a la fase poscierre de una manera tal que se mejore el bienestar de la comunidad (1–7).
  - mayor entendimiento y menos desconfianza hacia la operación/proyecto; conocimiento continuo de las condiciones de la ubicación (1).
  - mayores garantías de que la comunidad tendrá la oportunidad de participar en decisiones que afecten su futuro; mayor confianza en el futuro como un resultado (1).
  - mayor confianza en que aquellos que cargan con los riesgos sociales y ambientales podrán compartir los beneficios (1–7).
  - mayor educación, salud y capital social para las generaciones presentes y futuras (1–7).
  - mayor seguridad y menores riesgos para la comunidad (1–7).
-

---

**Recuadro 3. Perspectivas de sostenibilidad (continuado)**

---

*d. Perspectiva de los pueblos indígenas (cuando sea aplicable)*

- reducir el “síndrome de prosperidad repentina y fracaso” (1–7).
- mayor certeza de que se mantendrá una mezcla aconsejable (tal como lo definan los grupos aborígenes americanos de la ubicación en particular) de actividades tradicionales, no comerciales y comerciales (1, 2, 4, 5).
- mayor certeza de que se utilizarán los recursos adecuados para pasar a la fase poscierre de una manera tal que se mejore el bienestar de las comunidades indígenas (1–7).
- mayor entendimiento y menos desconfianza hacia la operación/proyecto; conocimiento continuo de las condiciones de la ubicación (1).
- mayores garantías de que los grupos aborígenes tendrán la oportunidad de participar en decisiones que afecten su futuro; mayor confianza en el futuro como un resultado (1–7).
- mayor confianza en que aquellos que cargan con los riesgos sociales y ambientales podrán compartir los beneficios (1–7).
- mayor educación, salud y capital social para las generaciones presentes y futuras (1–7).
- mayor seguridad y menores riesgos para las comunidades indígenas (1–7).

*e. Perspectiva gubernamental*

- mayor confianza en que se ha incorporado una mayor gama de valores (componentes políticos) en el proceso de toma de decisiones relacionadas con el proyecto (1–7).
  - una mezcla más eficiente de incentivos regulatorios, económicos y voluntarios para alcanzar los objetivos de la política (1, 6).
  - mejores relaciones entre los entes reguladores, la empresa y los demás grupos de interés (1, 6).
  - mayor respeto hacia el gobierno (1–7).
-

## 7. Asuntos que surgen al llevar la teoría a la práctica

Durante las deliberaciones del grupo de trabajo a cargo de la tarea 2, se debatieron una serie de temas con respecto a los cuales se llegó, en principio, a un acuerdo; sin embargo, los detalles del tratamiento práctico de estos temas quedaron sin resolver. Entre los temas debatidos figuran los siguientes:

- *El tema del balance:* abordar de manera efectiva la distribución de costos, beneficios y riesgos entre las partes participantes en una operación o proyecto minero;
- *Concesiones recíprocas:* cómo diseñar e implementar mejor los sistemas y enfoques requeridos para el proceso de toma de decisiones que aborden de manera efectiva y justa las concesiones recíprocas en cualquier caso específico;
- *Necesidades y alternativas:* cómo evaluar de la manera más efectiva y justa posible la necesidad de contar con un proyecto y/o producto en particular, a la luz de consideraciones y alternativas con implicancias locales a globales;
- *Lograr la perspectiva de un sistema integral:* ver, entender y crear desde la perspectiva de un sistema integral, y no simplemente la suma de pequeños componentes independientes;
- *Incertidumbre, precauciones y adaptación:* tratar la incertidumbre tomando las precauciones necesarias y adaptándose a las circunstancias;
- *El problema de la delimitación de responsabilidades y cómo hacer frente a los impactos acumulativos:* cómo abordar de la mejor manera posible aquellos casos, que son bastante comunes, donde el proyecto minero es uno de los muchos factores que contribuyen a los cambios o tensiones sociales, culturales, económicos y ambientales — cómo definir de la mejor manera posible las implicancias acumulativas; cómo delimitar las responsabilidades de la mejor manera posible; y quién debe responsabilizarse del análisis; y
- *Integración, síntesis y lenguaje:* cómo generar respeto por la contribución de las distintas disciplinas y desarrollar una síntesis que se base en los distintos conocimientos adquiridos por las mismas; cómo abordar el reto de encontrar un lenguaje común para facilitar dicho enfoque.

Estos temas no son nuevos. Muchos ya han tratado de resolverlos en el pasado y otros continuarán esforzándose por hacerlo en el futuro, a medida que se pongan en práctica distintos enfoques para ello. En conjunto, dichos temas reflejan algunas de las complejidades que deben abordarse al tratar de llevar los conceptos de sostenibilidad de la teoría a la práctica. Las siguientes secciones abordan brevemente cada uno de estos temas.

### **El tema del balance: distribución de costos, beneficios y riesgos**

Abordar el tema de la justicia e imparcialidad en la distribución de los costos, beneficios y riesgos asociados con una operación en particular, como por ejemplo una operación minera, es una de las preocupaciones centrales de todas las publicaciones que tratan sobre sostenibilidad y el desarrollo sostenible. La preocupación por asegurar una distribución equitativa y justa ha formado siempre parte de los “principios” de sostenibilidad.

Existen una serie de dificultades prácticas que obstaculizan la consecución de este ideal. En primer lugar, la amplia gama de inquietudes que existen con relación al concepto de sostenibilidad abarcan áreas ambientales, económicas, sociales y culturales. La tarea de identificar y evaluar los costos, beneficios y riesgos asociados con todas estas inquietudes es compleja y la sociedad recién está empezando a aprender cómo hacerlo.

En segundo lugar, a nivel corporativo, gubernamental y público, la cultura, la política e inclusive la legislación constituyen un obstáculo para brindar un tratamiento cabal y abiertamente transparente a este tema.

En tercer lugar, ninguna de las partes (empresa, comunidad o gobierno) tiene acceso a todos los datos e información que se requieren para llevar a cabo un análisis completo. Y, aunque el gobierno está en una mejor posición para cumplir con esta tarea, no se le ha asignado hacerlo.

Finalmente, aunque existen los métodos necesarios para contribuir al análisis de este tema, no existe un enfoque ampliamente aceptado.

El marco de referencia que aquí presentamos incluye el tratamiento de la distribución de costos, beneficios y riesgos. Este tema continuará estando vigente aunque es importante enfatizar que aún tomará algún tiempo desarrollar métodos satisfactorios para abordarlo. En el ínterin, este asunto probablemente continuará siendo un foco de tensiones.

### **Concesiones recíprocas**

El concepto de “sostenibilidad” implica mantener ciertas características necesarias o deseadas de parte de la sociedad y/o el ecosistema. Sin embargo, decidir lo que se necesita o desea es un proceso que se basa en valores y dependerá de la persona que toma la decisión respectiva. En la práctica, las concesiones recíprocas se efectúan entre los distintos grupos de interés, entre los componentes del ecosistema, y a nivel espacio y tiempo.

Lo ideal es que un tratamiento efectivo y justo de las concesiones recíprocas incluya por lo menos los siguientes cuatro pasos:

1. articulación de los principios generales que servirán de base para guiar el proceso de toma de decisiones;
2. desarrollo de reglas específicas que regirán el proceso de determinación de concesiones recíprocas en una aplicación en particular;
3. diseño e implementación de un proceso equitativo para lograr un acuerdo con respecto a las diferencias; y
4. determinar quien está o quién debería participar en la determinación de las concesiones recíprocas.

Por el momento, abordar estos pasos desde el principio hasta el fin excede del alcance de la presente iniciativa. Sin embargo, es un tema clave para un proceso de implementación efectivo, por lo que deberá abordarse en el trabajo de seguimiento.

### **Necesidad y alternativas**

Si existe una pregunta fundamental que prima sobre las demás, esa pregunta es la siguiente: ¿La sociedad — o el mundo — “necesita” algún proyecto u operación en particular? Esta pregunta ha dado origen a un importante debate acerca de lo que sería una evaluación cabal de todas las necesidades. El debate incluye a la actividad minera, aunque también cubre otras áreas donde también se afecta el medio natural — presas, proyectos de irrigación, carreteras, ductos e inclusive proyectos de expansión urbana.

Esta pregunta es el resultado de la creciente preocupación de que las actividades actuales estén minando la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades. Esta preocupación es uno de los motores centrales que han llevado al desarrollo de los conceptos de sostenibilidad/desarrollo sostenible y el motivo es simple: ¿Por qué se está afectando la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus necesidades?

En las economías de mercado, los gobiernos aceptan los estudios de factibilidad que presentan los posibles inversionistas conjuntamente con los proyectos de inversión, como

una muestra de necesidad. Si el posible inversionista considera que existe un mercado para el producto, se establece la necesidad. Por su parte, el posible inversionista considerará la demanda y oferta existente y proyectada (tal como lo reflejan los precios de los productos básicos) y utilizará dichos valores para determinar la rentabilidad del proyecto u operación. La evaluación de la factibilidad y rentabilidad financiera es confidencial y no está abierta a escrutinio público a fin de proteger la posición competitiva del posible inversionista.

Durante las últimas décadas se ha determinado que las decisiones basadas en el comportamiento del mercado no siempre tienen resultados satisfactorios en lo que a implicancias humanas y ecológicas se refiere (los “fines” discutidos previamente en la sección 4). Por ello, han surgido algunas preguntas fundamentales, a saber: (1) en la práctica, ¿cómo debe efectuarse la evaluación de necesidades para mejorar el enfoque actual? (2) ¿qué necesidades deben primar en la evaluación? (3) ¿quién deberá ser el juez? Estas son preguntas profundas de política pública para las cuales no existe una respuesta simple ni una respuesta ampliamente aceptada.

Las necesidades — actuales y futuras — de los siguientes sectores entran en juego en la evaluación:

- la comunidad local;
- las poblaciones indígenas, en los casos correspondientes;
- los propietarios de las tierras (operaciones superficiales y minerales);
- el proyecto y la compañía (incluso su necesidad de mantener la base de sus reservas minerales y de su producción), sus empleados, accionistas, inversionistas, y la industria de servicios financieros que brinda apoyo a los mismos;
- las entidades/instituciones gubernamentales (locales, estatales/provinciales y nacionales);
- la economía local, regional y nacional;
- la seguridad nacional;
- una sociedad más amplia que consuma los metales o minerales que están siendo explotados o los productos resultantes de los mismos; y
- el ecosistema.

Lo que complica aún más el debate es el hecho de que las necesidades de hoy pueden variar con respecto a las necesidades del mañana.

Existen una serie de opciones para abordar los cursos de acción antes descritos, así como otros cursos de acción alternativos. Estas opciones implicarán distintas concesiones recíprocas que a su vez exigirán distintos grados de aceptación por parte de los grupos de interés participantes. Entre estas opciones figuran algunas (como por ejemplo, políticas o medidas reguladoras o fiscales que alienten el reciclamiento a un nivel tal que la necesidad de contar con algunas operaciones mineras se vería desplazada) que se abordan mejor a nivel estratégico global que a nivel proyecto. Sin embargo, existen una serie de alternativas a nivel proyecto que deben ser consideradas, entre ellas, aquellas relacionadas con acceso y transporte; configuración de proyectos; infraestructura local, como por ejemplo proyectos de energía, agua y desagüe; empleados volantes vs. comunidades permanentes; distintos enfoques para el manejo de los relaves y efluentes, entre otras. Una alternativa clave a ser considerada es que un proyecto u operación no sea implementado. Tanto la ley de política ambiental nacional de los Estados Unidos (NEPA) como la ley de evaluación ambiental de Canadá requieren que se analice la posibilidad de no implementar el proyecto u operación, de modo que todas las partes puedan tener una idea de las

condiciones que existirían si el proyecto no se llevara a la práctica. Esto no implica que los conceptos de desarrollo sostenible respaldan la “alternativa de no implementación”; más bien, la evaluación de la posibilidad de no llevar a cabo un proyecto brinda un marco de referencia para evaluar un proyecto u operación a medida que trata de alcanzar el desarrollo sostenible.

### **Lograr un sistema global, respetando al mismo tiempo sus componentes**

Todas las personas, las comunidades y la sociedad en general y las actividades que éstas realizan (entre ellas, exploración, minería, molienda, fundición, refinación, elaboración y reciclamiento de metales) forman parte del ecosistema que todo lo envuelve. Las personas forman parte integral del ecosistema mundial; por ello, el bienestar humano y el bienestar del ecosistema son interdependientes.

Más aún, lo que importa es el funcionamiento del sistema global — algo que probablemente sea más que la suma de las partes. Sin embargo, el sistema entero es sumamente complejo, mientras que el producto que se desea obtener para guiar la evaluación de un proyecto u operación en particular es algo directo y transparente. Por ello, existe tensión entre la realidad compleja y el deseo de contar con un enfoque de implementación práctica. El reto consiste en lograr que el enfoque sea lo suficientemente simple como para poder ser puesto en práctica, y que al mismo tiempo sea lo suficientemente amplio como para ser efectivo.

### **Manejo de la incertidumbre, las precauciones y la adaptación**

Al abordar las inquietudes resultantes del concepto de sostenibilidad, hay muchas cosas de las que podemos estar seguros. Irónicamente, por lo general siempre es más fácil saber que estamos en la dirección errada que estar absolutamente seguros de que estamos en la dirección correcta. No obstante, siempre hay más cosas con respecto a las cuales existe gran incertidumbre. En la práctica, las decisiones deben tomarse; el mundo no va a detenerse.

En principio, el camino a seguir debería estar guiado por principios, como por ejemplo saber cómo adaptarse a las situaciones y tomar las precauciones necesarias. Asumiendo este enfoque o un enfoque comparable se puede facilitar una respuesta fácil a medida que se obtiene mayor conocimiento.

Sin embargo, por más bueno que parezca, no existe ninguna receta que indique lo que esto significa exactamente en un proyecto en particular o con respecto a una decisión específica.

### **El problema de delimitación de responsabilidades y la evaluación de los impactos acumulativos**

Desde la perspectiva de una operación minera, se debe rendir cuentas de la contribución de la operación (ya sea positiva o negativa), y esta rendición de cuentas debe ser independiente de la que se efectúe para evaluar la contribución de las actividades humanas en la misma área o la contribución de efectos y eventos ecológicos independientes. Esta tarea puede convertirse en un reto difícil de cumplir porque muchas actividades no mineras/mineralógicas podrían estar impactando las condiciones sociales, económicas y ambientales. En la jerga contable, esto se conoce como problema de “atribución” o delimitación.

Desde una perspectiva bastante distinta, algunos analistas especializados en la evaluación del ecosistema han reconocido la necesidad de entender el sistema como un todo. Han tenido que entender que si un sistema está llegando a su límite, cualquier pequeño incremento de tensión podría causar el colapso total del sistema. En vista de esta posibilidad, se estableció la necesidad de desarrollar, como efectivamente se desarrollaron, técnicas para la “evaluación de los impactos acumulativos,” poniendo mayor énfasis en la

necesidad de adoptar medidas preventivas. Por lo tanto, las compañías tienen que entender el papel que desempeñan, pero para ello es necesario que entiendan el sistema en conjunto.

En este sentido, la compañía podría verse obligada a incursionar en áreas que están totalmente fuera de su especialización, y totalmente fuera de su control y responsabilidad. El dilema sólo puede resolverse con el apoyo de los distintos grupos de interés participantes. Actualmente, sin embargo, con excepción de los enfoques que se basan en las comunidades para evaluar el progreso logrado para alcanzar la sostenibilidad, no existen los mecanismos necesarios para cumplir con esta tarea.

### **Integración, síntesis y lenguaje**

Muchas áreas de conocimiento contribuyen para llevar los conceptos de sostenibilidad de la teoría a la práctica. Estas son: economía; ecología; teoría de los sistemas; ciencias de la salud; ingeniería y ciencias aplicadas; planeamiento comunitario; derecho; administración de empresas; medición del rendimiento y evaluación del progreso; etc. Cada una de estas áreas puede servir de puerta de entrada a la teoría y la aplicación de los conceptos de sostenibilidad. Sin embargo, el poder real de aplicar los conceptos de sostenibilidad radica en la capacidad de integrar y sintetizar, y no de dividir en categorías específicas.

Esta tarea genera un reto adicional. Cualquier resultado de este esfuerzo, se requiere de un lenguaje apropiado que muestre respeto por las distintas áreas del conocimiento, y que brinde al mismo tiempo la oportunidad de integrar los distintos conocimientos adquiridos, en vez de crear barreras. Actualmente, existen una serie de disciplinas y áreas con distintos lenguajes. Y, para crear aún más confusión, estos distintos lenguajes pueden o pueden no reflejar diferencias en cuanto a perspectivas se refiere. Estas diferencias causan cierta tensión que a su vez lleva a la necesidad de contar con mejores estrategias de cambio que deriven de la interacción, donde cada uno de los participantes ejerce una influencia y es influenciado por los demás.



## 8. Las siete preguntas en detalle

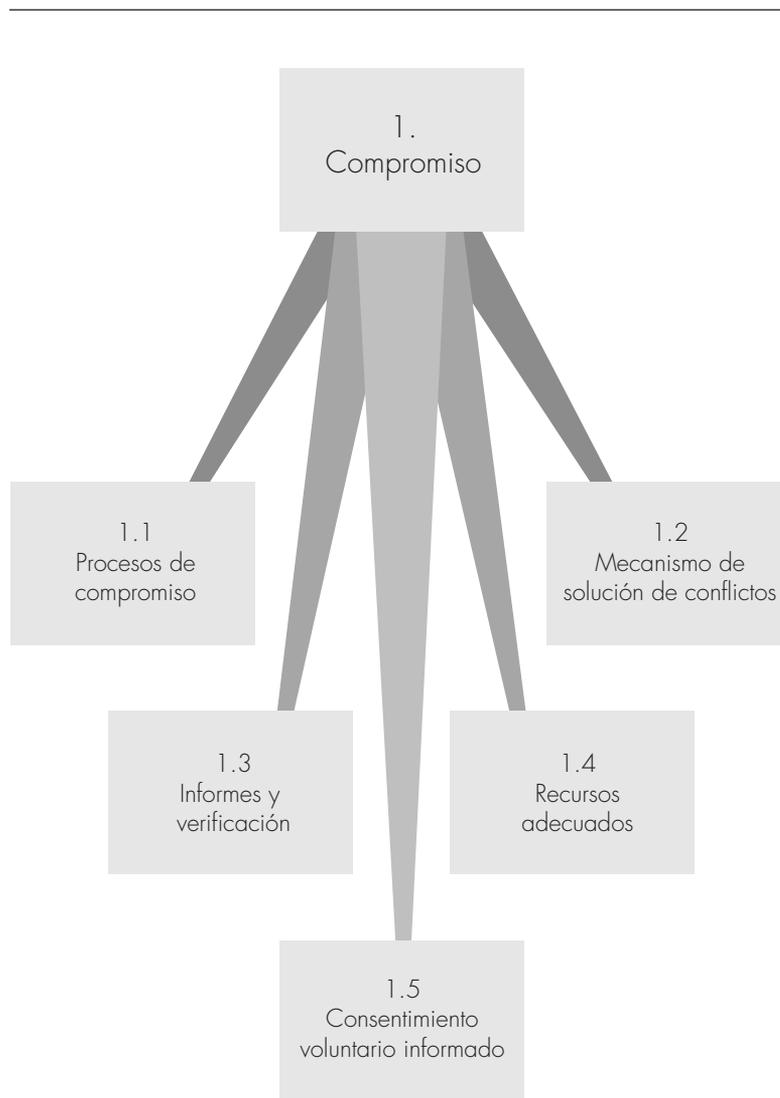
En esta sección, se analiza cada pregunta específica. Se incluye una pequeña explicación y una tabla que muestra un ejemplo de la jerarquía de la pregunta (meta), una respuesta ideal, así como objetivos, indicadores y medidores. Tal como lo hemos mencionado anteriormente, las preguntas han sido numeradas y organizadas en forma secuencial únicamente para facilitar el proceso de comunicación. Dicha numeración y secuencia no implica ningún tipo de prioridad. En cualquier proyecto específico, todas las preguntas deberán efectuarse en conjunto, teniendo en cuenta el hecho de que la importancia de las mismas probablemente variará.

Se ha tratado de organizar los indicadores en función de “insumo,” “producto” y resultados. Los tres indicadores son importantes y son necesarios por distintos motivos, tal como se explica a continuación:

- *Los indicadores “insumo”* son requeridos por los gerentes y otros funcionarios para presupuestar y fijar prioridades (por ejemplo, la inversión asignada a una planta de tratamiento de efluentes o a un centro de rehabilitación de drogadictos en la comunidad local);
- *Los indicadores “producto”* son requeridos por los gerentes y otros funcionarios para asegurarse de que las tareas asignadas hayan sido completadas y/o los compromisos se hayan cumplido (por ejemplo, química de descarga de los efluentes o pacientes tratados en el centro de rehabilitación de drogadictos); y
- *Los indicadores de “resultados”* son requeridos por los gerentes y otros funcionarios para probar la eficacia de las medidas adoptadas y la consistencia de los resultados con respecto a las metas y objetivos de la compañía y la comunidad, así como con relación a las metas y objetivos regionales (por ejemplo: la calidad del cuerpo de agua y las tasas de drogadicción de la comunidad).

Los objetivos, indicadores y medidores que se incluyen en las Tablas 1–7 deberán ser considerados como ejemplos que pueden utilizarse como punto de partida para desarrollar la base de datos e información de cualquier proyecto específico. No es nuestra intención dar a entender que todos ellos serán necesarios en todos los casos. La idea es que cada proyecto requiera de algunos de ellos (y/o de otros indicadores no incluidos en estas tablas). Para desarrollar este enfoque, es importante perfeccionar adicionalmente estas tablas mediante una serie de pruebas piloto. Para ello, cualquiera de las

**Figura 4.**  
**Elementos de ejemplo para evaluar el éxito de procesos de compromiso**



preguntas, respuestas, objetivos, indicadores y medidores podrán ser objeto de modificaciones, adiciones o eliminaciones.

Al evaluar e interpretar la base de datos e información, se supone que los estándares y convenciones internacionales pertinentes, como por ejemplo aquellos que tratan sobre derechos humanos, estándares laborales y estándares de calidad de agua, sirven como punto de partida mínimo.

### **Pregunta I. Compromiso**

Esta pregunta tiene que ver con la calidad de la relación que existe entre los distintos grupos participantes en una operación o proyecto minero. Si no existe una buena relación, habrá posibilidades mucho menores de llevar a cabo un proyecto que respete el concepto de sostenibilidad. En la figura 4 se muestran a manera de ejemplo los elementos que podrían contribuir a evaluar el éxito de un proceso de compromiso, los mismos que se describen con mayor detalle en la tabla 1.

---

#### **Recuadro 4. Beneficios de un compromiso efectivo: proyecto Wallaby de Placer Dome, Granny Smith Mine, Oeste de Australia**

---

Como parte del desarrollo del Proyecto Wallaby, Granny Smith inició una consulta y un planeamiento participativo entre los grupos de interés. El modelo de consulta elaborado para el proyecto Wallaby permitió desarrollar un proceso de interacción dinámico entre las personas a cargo de la toma de decisiones en Granny Smith, los asesores técnicos y una serie de grupos de interés, entre los cuales figuran el gobierno y algunas organizaciones no gubernamentales. El programa incluyó los siguientes cuatro pasos clave:

- identificación de grupos de interés;
- preparación de un documento informativo;
- talleres de identificación de temas e impactos; y
- preparación del documento necesario para obtener la aprobación ambiental del proyecto, con la asistencia de los grupos de interés.

El Proyecto Wallaby fue evaluado formalmente en un lapso expeditivo de tan sólo ocho semanas, luego del cual el Ministro de Medio Ambiente otorgó la aprobación respectiva. Como parte del compromiso asumido por la empresa con relación a la adopción de prácticas sostenibles, Granny Smith normalmente lleva a cabo procesos de consulta trimestrales con los grupos de interés para discutir el desarrollo futuro del Proyecto Wallaby. Dos informes, el informe de sostenibilidad 2000 de Granny Smith y el estudio del proceso de consulta de Wallaby brindan mayores detalles sobre los aspectos de sostenibilidad de este proyecto. Ambos documentos están disponibles en la página web de Placer Dome en [www.placerdome.com](http://www.placerdome.com), en la sección referida a publicaciones sobre el tema de sostenibilidad.

---

Tabla 1. Compromiso. ¿Existen procesos de compromiso? y, si así fuera, ¿los procesos son eficaces?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
<p><b>1. Compromiso.</b> ¿Los procesos de compromiso tienen por objeto y han sido diseñados y puestos en práctica para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>asegurar que todos los grupos de interés afectados (entre ellos, las sub-poblaciones vulnerables o aquellas comunidades que se encuentran en desventaja, por ejemplo por ser minoritarias, por razones de sexo, por el grupo étnico al que pertenecen o por ser pobres) tengan la oportunidad de participar en las decisiones que afectan a su propio futuro? y</li> <li>que sean entendidos y aceptados por los grupos de interés participantes, y sean compatibles con las características legales, institucionales y culturales de la comunidad y del país donde se ubica el proyecto u operación?</li> </ul>	<p>Se han diseñado e implementado procesos de compromiso satisfactorios que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>aseguran que todos los grupos de interés afectados (entre ellos, las poblaciones vulnerables o aquellas comunidades que se encuentran en desventaja, por ejemplo por ser minoritarias, por razones de sexo, por el grupo étnico al que pertenecen o por ser pobres) tienen la oportunidad de participar en las decisiones que influyen sobre su futuro; y</li> <li>son entendidos y aceptados por los grupos de interés y son compatibles con las características legales, institucionales y culturales de la comunidad y del país donde se ubica el proyecto.</li> </ul> <p>Tal como lo demuestra:</p>	<p>Insumo — Producto — Resultado</p>	
	<p><b>1.1 Procesos de compromiso.</b> Existen procesos de compromiso para todas las fases del ciclo de vida del proyecto/operación, a fin de que sirvan como un mecanismo para:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>identificar de manera participativa los objetivos deseados, los mejores enfoques para recopilar evidencia en respaldo de los objetivos a alcanzar (cuantitativa y cualitativa), los criterios de evaluación, las concesiones recíprocas y la base para evaluar las concesiones recíprocas; y</li> <li>supervisar la aplicación del enfoque para evaluar la contribución a la sostenibilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha completado un mapa integral de los grupos de interés.</li> <li>Se ha completado el diseño de la estrategia de compromiso, incluso los lineamientos acordados por todos los grupos de interés.</li> <li>Implementación efectiva, según lo demuestra la satisfacción de los participantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sí/no.</li> <li>El grado de satisfacción lo demuestra la evaluación periódica (responsabilidad compartida entre la compañía, la comunidad y el gobierno).</li> </ul>

Tabla 1. Compromiso. ¿Existen procesos de compromiso? y, si así fuera, ¿los procesos son eficaces?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
	<p><b>1.2 Mecanismo de solución de conflictos.</b> Existe un mecanismo (o más mecanismos) acordado(s) para la solución de conflictos, y el mismo (o los mismos) es (son) entendido(s) por todos los grupos de interés. Los grupos de interés tienen acceso a dicho(s) mecanismo(s).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe uno o más mecanismos para la solución de conflictos.</li> <li>• Los mecanismos son efectivos, tal como lo demuestra la satisfacción de los participantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí/no.</li> <li>• El grado de satisfacción lo demuestra la evaluación periódica (responsabilidad compartida entre la compañía, la comunidad y el gobierno).</li> </ul>
	<p><b>1.3 Informes y verificación.</b> Existen sistemas de reporte y verificación apropiados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen sistemas de informe y verificación.</li> <li>• Los sistemas son efectivos, desde la perspectiva de los distintos grupos de interés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí/no.</li> <li>• El grado de satisfacción lo demuestra la evaluación periódica (responsabilidad compartida entre la compañía, la comunidad y el gobierno).</li> </ul>
	<p><b>1.4 Recursos adecuados.</b> Se cuenta con los recursos adecuados para asegurar que todos los grupos de interés puedan participar de manera efectiva, tal como se requiera.</p> <p>NOTA: La responsabilidad de esta tarea recae sobre el gobierno, la compañía y la comunidad local participante. La distribución exacta de funciones deberá definirse en conjunto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con los recursos adecuados.</li> <li>• El grado de satisfacción depende del nivel de apoyo.</li> <li>• Se ha logrado una participación efectiva, de acuerdo con la evaluación realizada por la compañía, la comunidad, la población indígena y el gobierno.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí/no.</li> <li>• El grado de satisfacción lo demuestra la evaluación periódica (responsabilidad compartida entre la compañía, la comunidad y el gobierno).</li> </ul>

Tabla 1. Compromiso. ¿Existen procesos de compromiso? y, si así fuera, ¿los procesos son eficaces?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
	<p><i>1.5 Consentimiento informado y voluntario.</i> Aquellos afectados por el proyecto u operación han otorgado su consentimiento de manera voluntaria, y están bien informados al respecto.</p> <p>NOTA: La inclusión de este factor no implica que el consentimiento tenga que ser otorgado como un requerimiento para que el proyecto pueda llevarse a cabo. La entidad reguladora pertinente, de acuerdo con las leyes del país, es responsable de la aprobación del proyecto. Por el contrario, este factor ha sido incluido como una forma de evaluar el grado de concurrencia de aquellos afectados por el proyecto. Si el grado de concurrencia es alto, la posibilidad de que el proyecto contribuya de manera positiva a alcanzar la sostenibilidad es mayor. En contraste, si existe un sentimiento negativo generalizado hacia el proyecto u operación, las posibilidades se reducen significativamente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de apoyo brindado por las comunidades locales y aquellos implicados en el proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de la comunidad local y de aquellos implicados en el proyecto.</li> </ul>

## Pregunta 2. Población

**Figura 5.**  
**Elementos de ejemplo para evaluar el bienestar humano y de la comunidad**

Esta pregunta aborda las implicancias del proyecto u operación con respecto al bienestar de la población (empleados y residentes) y sus correspondientes comunidades. La base de datos e información requerida se sustenta en el trabajo de evaluación del impacto socio-económico tradicional, así como en los estudios realizados con respecto a la salud de los trabajadores y la salud de la población local y regional. En la figura 5 se muestran a manera de ejemplo los elementos que podrían contribuir a una evaluación del bienestar humano y de la comunidad, los mismos que se describen con mayor detalle en la tabla 2.

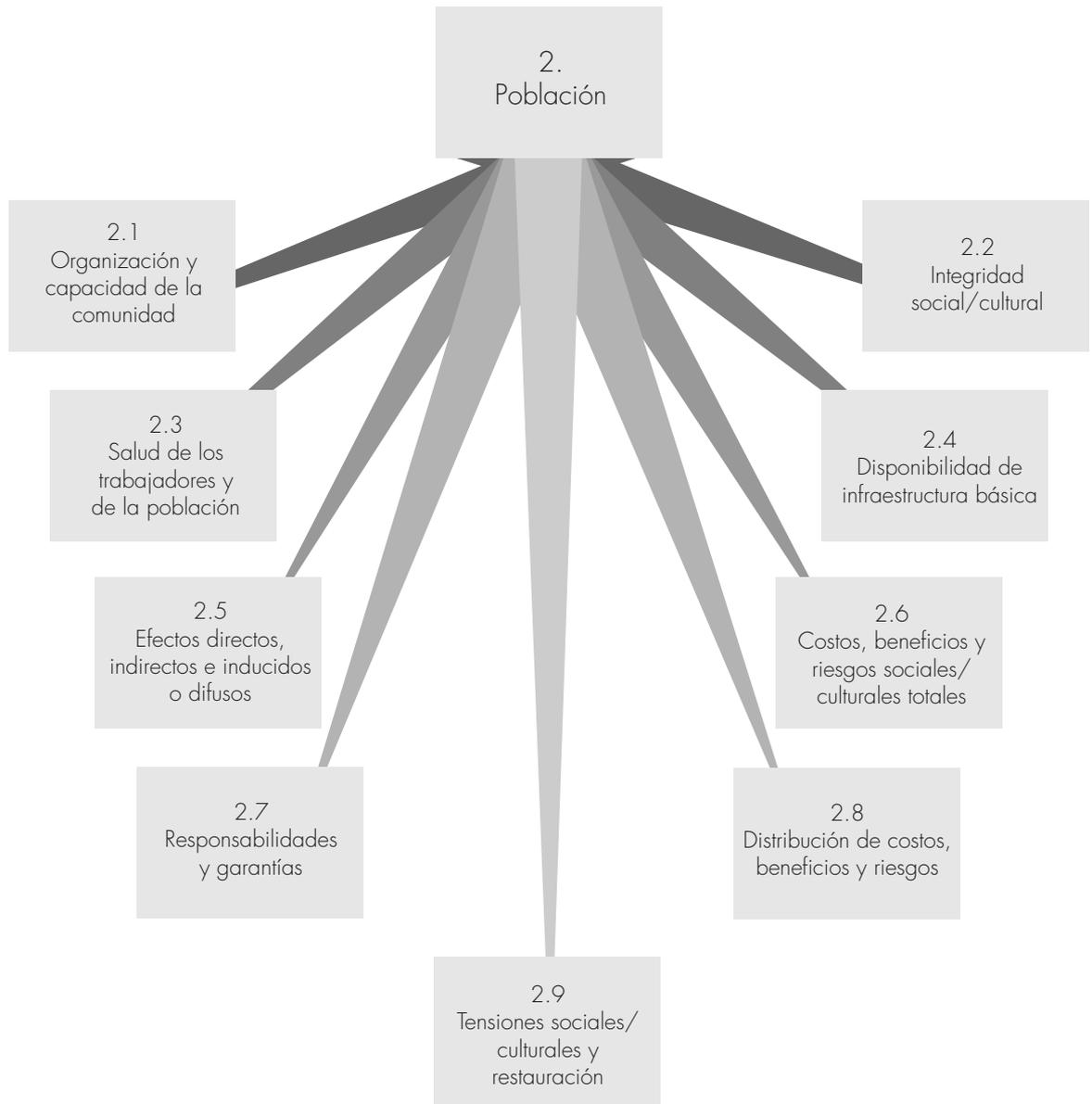


Tabla 2. Población: ¿Se mantendrá o mejorará el bienestar de la población?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
<p>2. <b>Población.</b> ¿El proyecto/ operación ayudará directa o indirectamente a mantener el bienestar de la población (y, de preferencia, a mejorarlo):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• durante la vida del proyecto u operación? y</li> <li>• luego del cierre del proyecto u operación?</li> </ul>	<p>El proyecto u operación ayudará directa o indirectamente a mantener o mejorar el bienestar de la población:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• durante la vida del proyecto u operación; y</li> <li>• luego del cierre del proyecto u operación;</li> </ul> <p>tal como lo demuestra:</p>	<p>Insumo</p> <p>—</p> <p>Producto</p> <p>—</p> <p>Resultado</p>	
	<p><b>2.1 Organización y capacidad de la comunidad.</b> La comunidad local está organizada de manera efectiva y representativa y cuenta con las capacidades necesarias (conocimientos, habilidades y recursos).</p> <p>NOTA: La responsabilidad de esta tarea recae sobre el gobierno, la compañía y la comunidad local participante. La distribución exacta de funciones deberá definirse en conjunto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de una estructura organizativa que vincula y representa a la comunidad en los procesos de toma de decisiones relacionados con los proyectos.</li> <li>• Existen instalaciones de capacitación.</li> <li>• Existe educación/ habilidades locales para satisfacer las necesidades del proyecto y servir de base para las actividades poscierre.</li> <li>• La comunidad tiene acceso a los conocimientos especializados que requiere para garantizar que se tomen decisiones bien informadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí/no.</li> <li>• Tipos de estructura del proceso de toma de decisiones (por ejemplo, piramidal, participativo) y tipo de proceso de toma de decisiones (por ejemplo, corresponde a los líderes, por consenso, colectivo, etc.).</li> <li>• Sí/no.</li> <li>• Sí/no.</li> <li>• Sí/no.</li> </ul>

Tabla 2. Población: ¿Se mantendrá o mejorará el bienestar de la población?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
	<p><b>2.2 Integridad social/cultural.</b> Los grupos de interés confían de manera razonable en que se mantendrá o de preferencia mejorará la integridad social y cultural de una forma que sea compatible con la visión y aspiraciones de la comunidad.</p> <p>(Nota: esta categoría es particularmente dinámica y cambiará a medida que avance el proyecto).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La visión de la comunidad, así como la visión regional, están explícitamente expresadas en planes de desarrollo y usos de tierra.</li> <li>• Presencia de estructuras sociales indicadoras clave, así como el estado de las mismas.</li> <li>• Todos los grupos de interés han expresado su satisfacción de que se mantenga o mejore la integridad social y cultural.</li> <li>• La comunidad ha identificado indicadores sociales y culturales importantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe consistencia entre el proyecto y los planes comunitarios o regionales.</li> <li>• El grado de satisfacción lo determinarán las evaluaciones periódicas (responsabilidad compartida entre la compañía, la comunidad y el gobierno).</li> </ul>
	<p><b>2.3 Salud, seguridad y bienestar de los trabajadores y la población.</b> Mantenimiento o mejora de los indicadores de la salud, seguridad y bienestar de los trabajadores y la población.</p> <p>NOTA: La compañía (a nivel trabajadores), la comunidad y el gobierno comparten la responsabilidad de recopilar estos datos e información. Sin embargo, las estadísticas sobre salud, capacitación, educación, empleo, ingresos, pobreza, deuda, capacidad de adaptación y dependencia de la comunidad generalmente corresponden al gobierno.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se han realizado estudios de base que incluyen información demográfica básica para rastrear la información sobre ingresos familiares, cambios poblacionales (tasa de nacimiento, mortalidad infantil, tasas de mortandad, migración), etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí/no.</li> <li>• Existen sistemas de seguridad, lo cual incluye un “Comité de salud y seguridad ocupacional” liderado en forma conjunta por los trabajadores y la gerencia, y un sistema efectivo de investigación de accidentes.</li> </ul>

Tabla 2. Población: ¿Se mantendrá o mejorará el bienestar de la población?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• La salud y seguridad de los trabajadores.</li>   <li>• Salud poblacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lesiones que implican tiempo perdido (frecuencia)</li> <li>• Lesiones que requieren de asistencia médica (frecuencia)</li> <li>• Muertes (número)</li> <li>• Registro de días libres de accidentes</li> <li>• Incidentes médicos relacionados con minas (frecuencia)</li> <li>• Medidas de salud tradicionales:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Expectativa de vida al momento del nacimiento;</li> <li>- Tasa de mortalidad infantil; y</li> <li>- Tasas de bajo peso al momento del nacimiento</li> </ul> </li> <li>• Autoevaluación de estado de salud</li> <li>• Embarazos no deseados de adolescentes (tasa por grupo de edad)</li> <li>• Tasas de suicidio</li> <li>• Alcoholismo y drogadicción</li> <li>• Prostitución</li> </ul>

Tabla 2. Población: ¿Se mantendrá o mejorará el bienestar de la población?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación y educación</li> <li>• Empleo, ingresos, pobreza, deuda</li> <li>• Crímenes y seguridad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abuso familiar</li> <li>• Pandillas</li> <li>• Salud aborígen</li> <li>• Incidencia de enfermedades mentales</li> <li>• Logros educativos, participación</li> <li>• Tasas de participación en la fuerza laboral, en el caso de hombres, mujeres, aborígenes y grupos vulnerables</li> <li>• Tasas de empleo/desempleo por industria</li> <li>• Ingresos y ganancias a nivel individual y familiar</li> <li>• Desigualdad en los ingresos</li> <li>• Niveles de pobreza</li> <li>• Deuda, a nivel individual y familiar</li> <li>• Incidencia criminal; en general, contra la población, contra la propiedad, contra las mujeres</li> <li>• Criminalidad y población aborígen</li> <li>• Criminalidad juvenil</li> <li>• Riesgo de criminalidad</li> <li>• Temores y percepciones sobre los crímenes</li> </ul>

Tabla 2. Población: ¿Se mantendrá o mejorará el bienestar de la población?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de adaptación de la comunidad</li> <li>• Dependencia de la comunidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Índice de capacidad de adaptación de la comunidad.</li> <li>• Índice de dependencia de la comunidad.</li> </ul>
	<p><b>2.4 Disponibilidad de infraestructura básica.</b> Se cuenta con la infraestructura necesaria para satisfacer las necesidades básicas de los trabajadores y los residentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suministro de agua, tratamiento de aguas servidas y residuales, energía eléctrica, comunicaciones, transporte, educación y salud.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Edad, tipo y condición de la infraestructura.</li> <li>• Porcentaje de la población que tiene acceso a la infraestructura disponible.</li> <li>• Tasas de uso.</li> </ul>
	<p><b>2.5 Efectos directos, indirectos, inducidos o difusos.</b> Todos los grupos de interés confían de manera razonable en que todos los efectos directos, indirectos, inducidos o difusos han sido considerados y abordados.</p> <p>NOTA: Aquí nuevamente los requerimientos irán cambiando a medida que avance el proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectos económicos, sociales y culturales directos, indirectos, inducidos o difusos del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los beneficios económicos, sociales y culturales acordados por la comunidad se logran a través de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- empleo directo e indirecto relacionado con la operación;</li> <li>- compras directas e indirectas de proveedores locales, relacionadas con la operación; y</li> </ul> </li> </ul>

Tabla 2. Población: ¿Se mantendrá o mejorará el bienestar de la población?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en el comportamiento social, como resultado del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- contribución de la operación a las actividades locales en las siguientes áreas:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- cultura</li> <li>- salud</li> <li>- educación</li> <li>- atletismo</li> <li>- jóvenes y ancianos</li> <li>- aborígenes</li> </ul> </li> <li>• Satisfacción de que todas las implicancias directas e indirectas han sido satisfechas.</li> <li>• Cambios en las tasas de alcoholismo y drogadicción, prostitución, abuso familiar, embarazos no deseados, suicidios, pandillas, etc.</li> </ul>

Tabla 2. Población: ¿Se mantendrá o mejorará el bienestar de la población?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
	<p><b>2.6 Costos, beneficios y riesgos sociales/culturales totales.</b> Todos los grupos de interés confían de manera razonable en que los costos, beneficios y riesgos totales para la población han sido identificados e incorporados al proceso de toma de decisiones relacionado con el proyecto u operación (según se aplique a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto u operación).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe la satisfacción de que todos los costos, beneficios y riesgos sociales y culturales asociados con todo el ciclo de vida del proyecto, desde la etapa de exploración hasta el período poscierre, han sido identificados y abordados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El grado de satisfacción será identificado a través de evaluaciones periódicas.</li> </ul>
	<p><b>2.7 Distribución de costos, beneficios y riesgos.</b> Se ha creado e implementado un mecanismo para identificar, evaluar e informar públicamente sobre la “equidad” en la distribución de los costos, beneficios y riesgos desde la perspectiva de los distintos grupos de interés, entre ellos, la compañía, las comunidades indígenas, la comunidad, el gobierno y la sociedad en general.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se han diseñado e implementado en conjunto mecanismos para identificar y evaluar la distribución de los costos, beneficios y riesgos resultantes del proyecto, con la participación de la compañía, la comunidad, la población indígena y el gobierno.</li> <li>Se ha completado el proceso de evaluación de la distribución y los resultados han sido informados a todos los grupos de interés.</li> <li>Los grupos de interés están satisfechos con la distribución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sí/no.</li> <li>Sí/no.</li> <li>El nivel de satisfacción será el señalado en base a la evaluación de todos los grupos de interés.</li> </ul>

Tabla 2. Población: ¿Se mantendrá o mejorará el bienestar de la población?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
	<p><b>2.8 Responsabilidades y garantías.</b>                      Todos los grupos de interés confían de manera razonable en que las responsabilidades y garantías requeridas para garantizar el bienestar humano a corto y largo plazo han sido íntegra y equitativamente asignadas y aceptadas (incluso las responsabilidades de la compañía, la comunidad, el gobierno o las organizaciones no gubernamentales).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe un sistema para hacer frente a las consecuencias, si la compañía quebrara.</li> <li>• Existe un sistema de garantías, seguridades u otros mecanismos para el período de cierre y poscierre.</li> <li>• Existe satisfacción en el sentido de que los mecanismos existentes serán útiles tanto para la comunidad como para el ecosistema desde la fase de operación hasta el período de poscierre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí/no.</li> <li>• Sí/no.</li> <li>• El nivel de satisfacción será el señalado en base a la evaluación de todos los grupos de interés.</li> </ul>
	<p><b>2.9 Tensiones culturales/sociales y restauración.</b> Muchas de las tensiones que enfrenta la población (trabajadores y residentes), así como sus respectivas familias y la comunidad en general están dentro de los límites “aceptables,” y las medidas que se están tomando para restaurar los impactos están dentro de un nivel “aceptable.”</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de salud de los trabajadores y la población, ver acápite 2.3.</li> <li>• Los pobladores están sujetos a tensiones especiales durante algunas fases específicas del proyecto (por ejemplo, la efectividad de los mecanismos de la compañía y la comunidad para hacer frente al flujo de trabajadores durante la etapa de construcción).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ver los medidores del acápite 2.3.</li> <li>• Nivel de satisfacción (en base a la evaluación de los grupos de interés) con la forma en que el flujo de trabajadores se maneja durante la etapa de construcción (responsabilidad compartida entre la compañía, los trabajadores, la comunidad y el gobierno).</li> </ul>

### Pregunta 3. Medio ambiente

Esta pregunta tiene que ver con el bienestar del ecosistema de la región afectada por el proyecto, teniendo en cuenta el hecho de que las operaciones mineras, por su propia naturaleza (sean éstas superficiales o subterráneas), impactan y modifican el terreno. Así, los impactos a corto plazo deben ser mitigados a largo plazo. Esta sección se centra en el sistema biofísico, tomando en cuenta los cambios del paisaje a lo largo de un período de tiempo prolongado. La base de datos e información se basa en evaluaciones tradicionales de impactos ambientales, en informes ambientales, y en los requerimientos de informe del sistema de manejo ambiental ISO 14000. En la figura 6 se presentan a manera de ejemplo los elementos que podrían contribuir a una evaluación del bienestar del ecosistema, los mismos que luego se describen con mayor detalle en la tabla 3.

**Figura 6.**  
**Elementos de ejemplo para evaluar el bienestar del ecosistema**

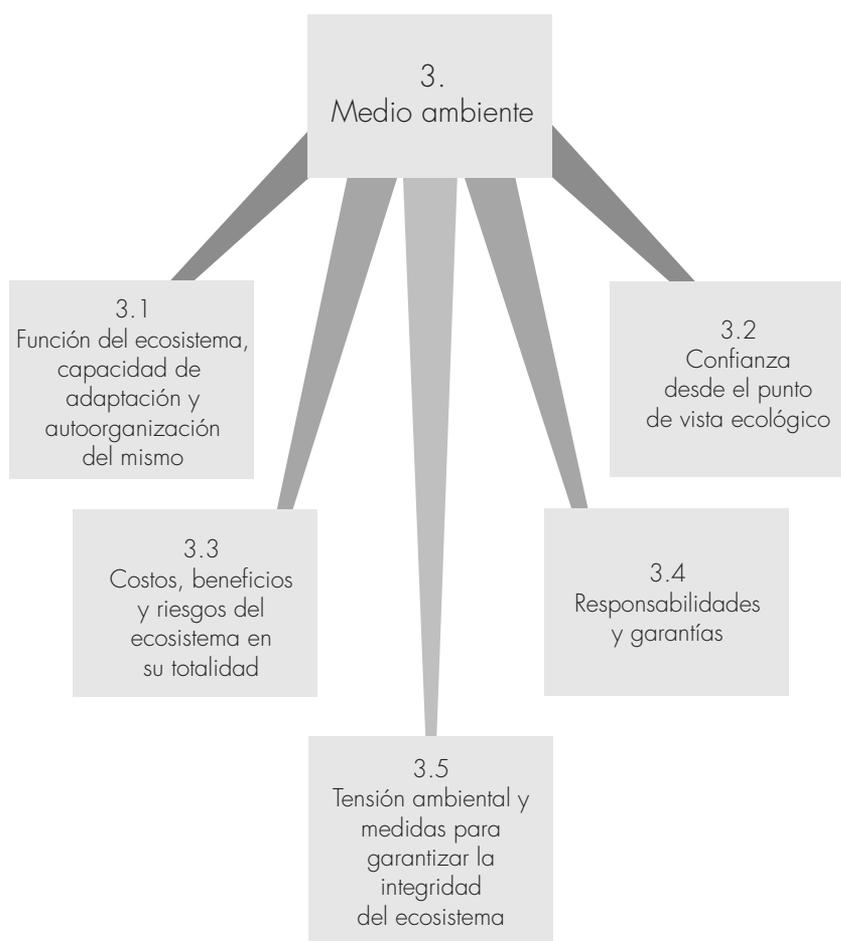


Tabla 3. Medio ambiente: ¿Se está garantizando la integridad del medio ambiente a largo plazo?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
<p>3. <i>Medio ambiente.</i> ¿El proyecto u operación ayudará directa o indirectamente a mantener o fortalecer la integridad de los sistemas biofísicos, de modo que puedan continuar brindando, luego del cierre del proyecto u operación, el apoyo que se requiere para el bienestar de la población y de otras formas de vida?</p>	<p>El proyecto u operación ayudará directa o indirectamente a mantener o fortalecer la integridad de los sistemas biofísicos, tal como lo indica:</p>	<p>Insumo — Producto — Resultado</p>	<p>NOTA: En las mediciones que siguen, el término “grado” ha sido utilizado para sugerir que se debe llevar a cabo algún tipo de evaluación acerca de la calidad y adecuación del trabajo indicado.</p>
	<p><i>3.1 Función del ecosistema, capacidad de adaptación y autoorganización.</i> Todos los grupos de interés confían de manera razonable en que se mantendrá o mejorará la función del ecosistema, así como su capacidad de adaptación y autoorganización a largo plazo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se han completado estudios de base.</li> <li>• Existe un sistema de monitoreo.</li> <li>• Efectos proyectados de la operación sobre las especies indicadoras de la flora y fauna acuática y terrestre (identificadas en base a evaluaciones científicas, así como en base a estudios ecológicos tradicionales).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí/no/grado.</li> <li>• Sí/no/grado.</li> <li>• Efectos del proyecto sobre las especies indicadoras (por ejemplo el rebaño caribú de Bathurst, al norte de Canadá).</li> </ul>

Tabla 3. Medio ambiente: ¿Se está garantizando la integridad del medio ambiente a largo plazo?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bienestar proyectado a largo plazo de los sistemas acuáticos y los recursos renovables en el área del proyecto minero.</li> <li>• Seguimiento de cambios geológicos rápidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muchos grupos de interés confían en las proyecciones establecidas en base a la evaluación.</li> <li>• Salud de la población de peces, ungulados, mamíferos pequeños y aves.</li> <li>• Salud y abundancia de plantas medicinales utilizadas para propósitos tradicionales.</li> </ul>
	<p><i>3.2 Confianza desde el punto de vista ecológico.</i> Todos los grupos de interés confían de manera razonable en que se mantendrá o mejorará la capacidad de los recursos renovables y no renovables afectados por el proyecto, de modo tal que se puedan satisfacer las necesidades de las generaciones presentes y futuras.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado de confianza.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La confianza determinada en base a la evaluación de todos los grupos de interés.</li> </ul>

Tabla 3. Medio ambiente: ¿Se está garantizando la integridad del medio ambiente a largo plazo?

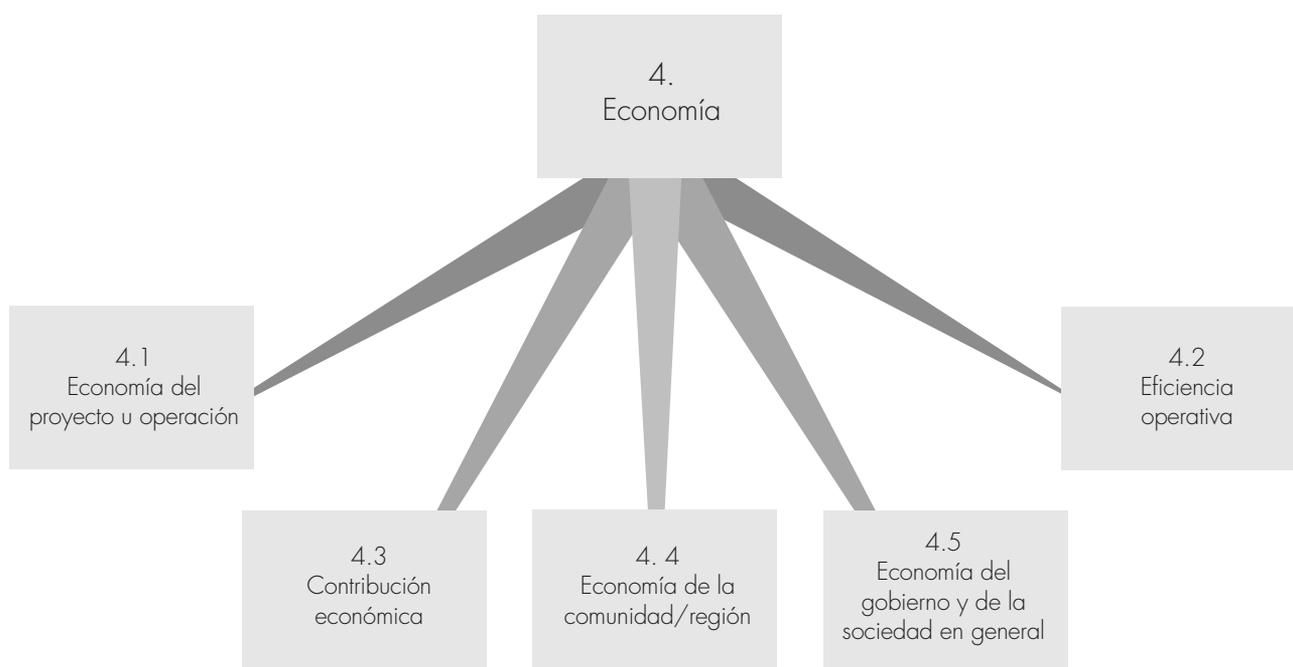
Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
	<p><b>3.3 Costos, beneficios y riesgos totales del ecosistema.</b> Todos los grupos de interés confían de manera razonable en que todos los costos, beneficios y riesgos asociados con el ecosistema han sido identificados e incorporados en el proceso de toma de decisiones relacionado con el proyecto/operación (según se aplique a lo largo del ciclo de vida completo del proyecto/operación).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se utilizan herramientas contables de costos totales para evaluar las implicancias del proyecto.</li> <li>• Existe satisfacción de que todos los costos, beneficios y riesgos sociales/culturales relacionados con el ciclo de vida completo del proyecto, desde la exploración hasta el período de poscierre, hayan sido identificados y abordados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí/no/grado.</li> <li>• Sí/no/grado de acuerdo a la evaluación.</li> </ul>
	<p><b>3.4 Responsabilidades y garantías.</b> Todos los grupos de interés confían de manera razonable en que las responsabilidades y garantías para asegurar el bienestar del ecosistema tanto a corto como a largo plazo han sido íntegra y razonablemente asignadas y aceptadas (incluso las responsabilidades de la compañía, la comunidad, el gobierno y las organizaciones no gubernamentales).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existen garantías financieras y mecanismos para abordar los posibles pasivos ambientales presentes y futuros; y se requiere de esfuerzo para garantizar la integridad continua de los sistemas biofísicos.</li> <li>• Existe satisfacción de que las garantías y los mecanismos serán suficientes para el período de poscierre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí/no.</li> <li>• El grado de satisfacción será determinado de acuerdo a la evaluación de todos los grupos de interés.</li> </ul>

Tabla 3. Medio ambiente: ¿Se está garantizando la integridad del medio ambiente a largo plazo?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
	<p><i>3.5 Tensión ambiental y medidas para garantizar la integridad del ecosistema.</i> Las tensiones físicas, químicas y biológicas a que está sujeto el ecosistema como resultado de la implementación del proyecto u operación no amenazan la función, ni la capacidad de adaptación ni autoorganización del sistema biofísico; se toman las medidas adecuadas para asegurar la integridad continua de los sistemas biofísicos.</p>	<p>Materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua (superficial y subterránea), energía (forma y fuente), reactivos (por ejemplo, cianuro), combustibles, solventes, lubricantes y otros.</li> </ul> <p>Reciclamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recuperación de materiales, petróleo, solventes, lubricantes, baterías, llantas, etc.</li> </ul> <p>Desechos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desechos peligrosos y sólidos generados y descargados.</li> </ul> <p>Agua superficial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Química de los efluentes, calidad del agua aguas abajo, almacenamiento y carga de sedimentos en el cuerpo de agua.</li> </ul> <p>Calidad del agua subterránea</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pluma contaminante, química de la pluma, calidad del agua aguas abajo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen utilizado; unidad de tiempo o toneladas molidas; unidad de producto producido.</li> <li>• Volumen/ porcentaje reciclado.</li> <li>• Volumen anual generado y descargado (kg/año).</li> <li>• Niveles de contaminantes y toxicidad.</li> <li>• Niveles de contaminantes y toxicidad.</li> <li>• Sí/no/gravedad.</li> </ul>

Tabla 3. Medio ambiente: ¿Se está garantizando la integridad del medio ambiente a largo plazo?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
		<p>ARD y lixiviación de metales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Relaves, desmonte, labor; se requiere tratamiento a corto plazo; se requiere tratamiento a largo plazo.</li> </ul> <p>Suelos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cambios químicos, biológicos y físicos, erosión.</li> </ul> <p>Cambio rápido del paisaje</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Deslizamientos y avalanchas.</li> </ul> <p>Calidad del aire</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Química de las emisiones, calidad del aire en ambientes cerrados, emisiones de gas con efecto invernadero.</li> </ul> <p>Ruido</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ruido fuera de la ubicación.</li> </ul> <p>Incidentes ambientales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En la ubicación, fuera de la ubicación.</li> </ul> <p>Reclamación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En la ubicación, fuera de la ubicación.</li> </ul> <p>Monitoreo de efectos ambientales</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Existe un sistema disponible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles de contaminantes.</li> <li>Propensión.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Propensión.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Niveles de contaminantes, emisiones de polvo fuera de la ubicación, emisiones anuales.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de ruido fuera de la ubicación.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Número, tasa, gravedad.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planes, terminación, monitoreo.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Planes, terminación, monitoreo.</li> </ul>



#### Pregunta 4. Economía

Esta pregunta se refiere a las condiciones económicas de la compañía, de las comunidades vecinas y de la región circundante. Los datos e información se basan en evaluaciones tradicionales de enfoques de desarrollo económico corporativo, comunitario y regional. En la figura 7 se presentan a manera de ejemplo los elementos que podrían contribuir a una evaluación de las condiciones económicas del ecosistema, los mismos que luego se describen con mayor detalle en la tabla 4.

**Figura 7.**  
**Elementos de ejemplo para evaluar las condiciones económicas**

**Tabla 4. Economía: ¿Está garantizada la viabilidad económica del proyecto? ¿La economía de la comunidad y la economía en general mejorarán como resultado del proyecto?**

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
4. <b>Economía.</b> ¿Está asegurada la solidez financiera del proyecto/compañía y el proyecto u operación contribuirá (a través de planeamiento, evaluación, toma de decisiones y adopción de acciones) a alcanzar la viabilidad de la economía local y regional a largo plazo, de forma tal que ayude a garantizar la suficiencia de todos y brinde oportunidades específicas para los menos favorecidos?	La solidez financiera del proyecto/compañía está asegurada y el proyecto u operación contribuirá (a través de planeamiento, evaluación, toma de decisiones y adopción de acciones) a alcanzar la viabilidad de la economía local, regional y global a largo plazo, tal como lo demuestra:	Insumo — Producto — Resultado	

Tabla 4. Economía: ¿Está garantizada la viabilidad económica del proyecto? ¿La economía de la comunidad y la economía en general mejorarán como resultado del proyecto?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
	<i>4.1 Economía del proyecto u operación.</i> Se alcanzan las metas económicas del proyecto u operación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se demuestra la economía positiva del proyecto, tal como fue calculada en el estudio de factibilidad; a medida que el proyecto avanza, se alcanzan las metas económicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ganancias operativas</li> <li>• Ganancias netas</li> <li>• Flujo de caja</li> <li>• Mercadería producida</li> <li>• Retorno sobre la inversión</li> <li>• Gastos de investigación y desarrollo</li> </ul>
	<i>4.2 Eficiencia operativa</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eficiencia minera</li> <li>• Eficiencia del proceso de refinería</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo de producción al contado</li> <li>• Costo total de producción</li> <li>• Porcentaje de recuperación de mineral vs. recursos invertidos</li> <li>• Porcentaje de recuperación</li> </ul>
	<i>4.3 Contribución económica: anual/total</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A la economía local</li> <li>• A la economía regional</li> <li>• A la economía nacional</li> <li>• Internacional</li> <li>• Total</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dólares</li> <li>• Dólares</li> <li>• Dólares</li> <li>• Dólares</li> <li>• Dólares</li> </ul>

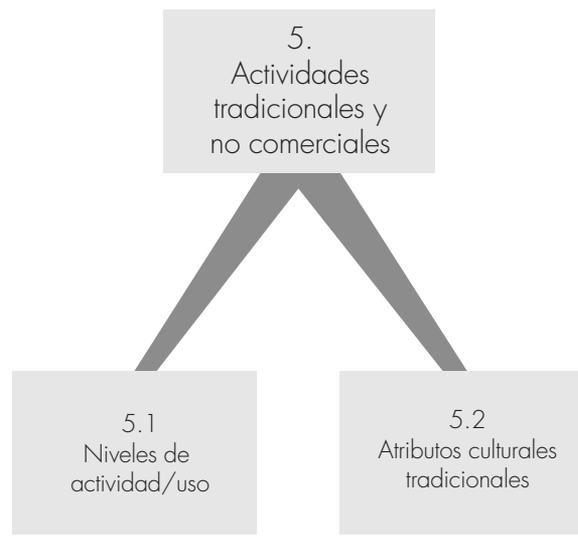
Tabla 4. Economía: ¿Está garantizada la viabilidad económica del proyecto? ¿La economía de la comunidad y la economía en general mejorarán como resultado del proyecto?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
	<i>4.4 Economía de la comunidad/ región.</i> Se alcanzan las metas económicas de la comunidad y la región circundante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se demuestra la economía positiva del proyecto, tal como fue calculada en el estudio de factibilidad; a medida que el proyecto avanza, se alcanzan las metas económicas.</li> <li>Distribución de los beneficios económicos del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registro contable de los beneficios del proyecto y la manera en que dichos beneficios son distribuidos.</li> <li>Ver acápite 2.7.</li> </ul>
	<i>4.5 Economía del gobierno y de la sociedad en general.</i> Contribución económica neta a los gobiernos y a la sociedad en general.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ganancia financiera neta para el gobierno; a medida que el proyecto avanza, se alcanzan las metas económicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tributación y regalías vs. el costo de los servicios brindados por el gobierno</li> </ul>

### Pregunta 5. Actividades tradicionales y no comerciales

Esta pregunta trata sobre el éxito de las actividades humanas no comerciales que se omiten en los estudios económicos típicos. En el caso de proyectos que afectan a poblaciones indígenas, entran en juego una serie de actividades culturales tradicionales, entre las cuales figuran la caza, la recolección, y actividades similares. Adicionalmente, la estructura cultural y social interna de las poblaciones indígenas es vulnerable a las presiones resultantes de las actividades mineras.

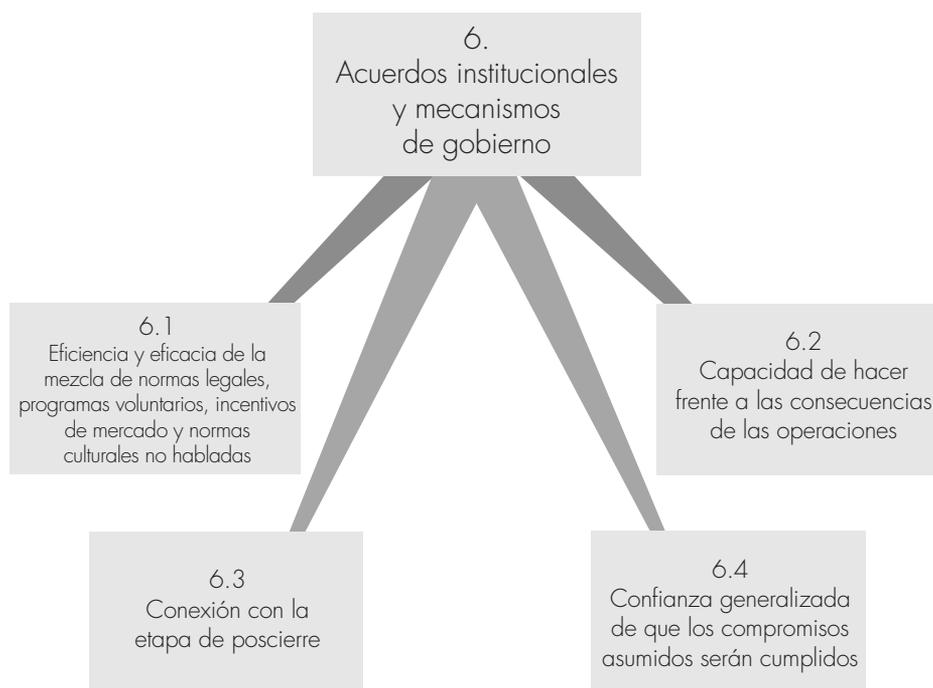
Las actividades tradicionales y no comerciales no se limitan a las comunidades indígenas. Muchas actividades no comerciales son también importantes para muchas de las comunidades no indígenas. Estas actividades podrían incluir caza, trueque, voluntariado, trabajos del hogar y muchas actividades recreativas y espirituales. En la figura 8 se presentan a manera de ejemplo algunos elementos que podrían contribuir a la evaluación de las actividades tradicionales y no comerciales, los mismos que se explican con mayor detalle en la tabla 5.



**Figura 8.** Elementos de ejemplo para evaluar las actividades tradicionales y no comerciales

Tabla 5. Actividades tradicionales y no comerciales: Las actividades tradicionales y no comerciales que se realizan en la comunidad y en el área circundante ¿están siendo tomadas en cuenta de una manera aceptable para las comunidades locales?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
<p>5. <i>Actividades tradicionales y no comerciales.</i> ¿El proyecto u operación contribuirá a que las actividades tradicionales y no comerciales sean viables a largo plazo en la comunidad y región implicadas?</p>	<p>El proyecto/operación contribuirá a que las actividades tradicionales y no comerciales sean viables a largo plazo en la comunidad y región implicadas, tal como lo demuestra:</p>	<p>Insumo — Producto — Resultado</p>	
	<p><b>5.1 Niveles de actividad/uso.</b> Mantenimiento de los niveles de actividad/uso fijados por la comunidad implicada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha completado un estudio de base de las actividades tradicionales y no comerciales.</li> <li>• Niveles de dependencia con respecto a las actividades tradicionales y no comerciales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí/no.</li> <li>• Variaciones en cuanto a la participación en actividades tradicionales y no comerciales, a medida que avanza el proyecto.</li> </ul>
	<p><b>5.2 Atributos culturales tradicionales.</b> Mantenimiento de los atributos culturales tradicionales fijados por la comunidad implicada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de lenguaje indígena.</li> <li>• Ver también acápites 2.1, 2.2 y 2.9.</li> </ul>	



**Figura 9.**  
**Ejemplos para**  
**evaluar la eficacia de**  
**los acuerdos**  
**institucionales y**  
**mecanismos de**  
**gobierno**

### **Pregunta 6. Arreglos institucionales y mecanismos gubernamentales**

Esta pregunta trata sobre la eficacia de las reglas formales e informales que establece la sociedad para regir una serie de actividades, como por ejemplo proyectos y operaciones mineros. En la figura 9 se muestran a manera de ejemplo los elementos que podrían contribuir a una evaluación de la eficacia de los arreglos institucionales y mecanismos gubernamentales, los mismos que se describen con mayor detalle en la tabla 6.

**Tabla 6. Arreglos institucionales y mecanismos gubernamentales: ¿Existen reglas, incentivos y programas, así como las habilidades necesarias, para hacer frente a las consecuencias del proyecto o de las operaciones?**

<b>Pregunta (meta)</b>	<b>Respuesta ideal (objetivos)</b>	<b>Indicadores de ejemplo</b>	<b>Medidores de ejemplo</b>
<p><b>6. Arreglos institucionales y mecanismos gubernamentales.</b> ¿Los arreglos institucionales y los mecanismos gubernamentales brindan un grado razonable de certeza de que la capacidad para hacer frente a las consecuencias del proyecto u operación continuará existiendo a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto, incluso el período de poscierre?</p>	<p>Existen arreglos institucionales y mecanismos gubernamentales satisfactorios, tal como lo demuestra:</p>	<p>Insumo — Producto — Resultado</p>	

Tabla 6. Arreglos institucionales y mecanismos gubernamentales: ¿Existen reglas, incentivos y programas, así como las habilidades necesarias, para hacer frente a las consecuencias del proyecto o de las operaciones?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
	<p><i>6.1 Mezcla de reglas, incentivos de mercado, programas voluntarios y normas culturales.</i> Existe una mezcla efectiva de normas legales, incentivos de mercado, programas voluntarios y normas culturales para regir las actividades del proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los distintos grupos de interés, entre los cuales figuran la compañía, la comunidad, las poblaciones indígenas, las organizaciones no gubernamentales y el gobierno, están satisfechos con dicha mezcla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resultados de la encuesta.</li> </ul>
	<p><i>6.2 Capacidad.</i> Todos los grupos de interés confían de manera razonable en que la capacidad que existe actualmente para hacer frente a las consecuencias del proyecto u operación se mantendrá a lo largo del ciclo de vida del proyecto/ operación, incluso el período de poscierre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de la infraestructura de apoyo comunitario para satisfacer las necesidades de los residentes y trabajadores de la región.</li> <li>• Se cuenta con programas de monitoreo y cumplimiento y con los recursos necesarios para todo el ciclo de vida del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel y calidad de los servicios brindados por las entidades de gobierno federal, provincial/estatal y local, diseñados para respaldar a la comunidad (por ejemplo, en las áreas de salud, educación, capacitación, apoyo social, etc.).</li> <li>• Nivel y calidad del apoyo comunitario propuesto por el potencial inversionista, operador o gobierno.</li> </ul>

Tabla 6. Arreglos institucionales y mecanismos gubernamentales: ¿Existen reglas, incentivos y programas, así como las habilidades necesarias, para hacer frente a las consecuencias del proyecto o de las operaciones?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
	<p><b>6.3 Conexión con la etapa de poscierre.</b> Todos los grupos de interés confían de manera razonable en que se acumulará y apartará un nivel adecuado de recursos a lo largo de la vida del proyecto/operación para asegurar un proceso de transición fluido hacia un período de poscierre aceptable (recursos ecológicos, sociales, culturales y económicos) para la comunidad que permanece en el lugar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existencia de iniciativas de desarrollo económico y social no minero basadas en las comunidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presencia y calidad de los planes de desarrollo económico y social y de diversificación basados en las comunidades.</li> </ul>
	<p><b>6.4 Confianza en que los compromisos asumidos serán cumplidos.</b> Todos los grupos de interés confían de manera razonable en que los compromisos asumidos serán cumplidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de financiación para cubrir los costos de rehabilitación/reclamación durante las operaciones y al momento del cierre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se cuenta con financiación para cubrir los costos de las actividades progresivas de reclamación que se lleven a cabo durante la fase de operación y durante los períodos de cierre y poscierre; a medida que avance el proyecto, se mantendrá (o de preferencia se mejorará) la integridad de los sistemas socio-biofísicos.</li> </ul>



**Figura 10.**  
**Elementos de ejemplo para evaluar la eficacia de una evaluación global integrada y la capacidad de llevar a cabo un proceso de aprendizaje continuo**

### **Pregunta 7. Evaluación global integrada y aprendizaje continuo**

Esta pregunta trata sobre la eficacia no sólo de definir los elementos constitutivos de cualquier evaluación, sino de llevar a cabo una evaluación integral. Más aún, refleja la inquietud de contar no sólo con una única evaluación instantánea, sino con una reevaluación periódica para garantizar que se identifiquen las tendencias en el transcurso del tiempo y que dichas tendencias se incorporen a los procesos de toma de decisiones. La figura 10 muestra a manera de ejemplo los elementos que podrían contribuir a evaluar la eficacia de una evaluación global integrada y la capacidad de llevar a cabo un proceso de aprendizaje y mejora continuos. Dichos elementos son luego descritos con mayor detalle en la tabla 7.

Tabla 7. Evaluación global integrada y aprendizaje continuo: ¿Existe una síntesis completa que muestre si el resultado neto será positivo o negativo? ¿Habrá reevaluaciones periódicas?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
<p>7. <i>Evaluación global integrada y aprendizaje continuo.</i> ¿Se ha efectuado una evaluación global y existe un sistema de re-evaluación periódica que se base en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• todas las configuraciones y diseños alternativos razonables a nivel proyecto (incluso la opción de no continuar, durante la evaluación inicial)?</li> <li>• todas las alternativas razonables a nivel estratégico que deben ser consideradas para suministrar productos y servicios que se requieren para satisfacer las necesidades de la sociedad?</li> <li>• una síntesis de todos los factores considerados en esta lista de preguntas, que se traduzcan en un juicio global de que la contribución neta del proyecto a la población y los ecosistemas será positiva a largo plazo?</li> </ul>	<p>Se ha efectuado una evaluación global y se cuenta con un sistema para efectuar reevaluaciones periódicas en base a la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• todas las configuraciones alternativas razonables a nivel proyecto, incluso la opción de no continuar;</li> <li>• todas las alternativas razonables a nivel estratégico que deben ser consideradas para suministrar productos y servicios que se requieren para satisfacer las necesidades de la sociedad; y</li> <li>• una síntesis de todos los factores considerados en esta lista de preguntas, que se traduzcan en un juicio global de que la contribución del proyecto para la población y los ecosistemas será positiva a largo plazo.</li> </ul> <p>Tal como lo demuestra:</p>	<p>Insumo — Producto — Resultado</p>	

Tabla 7. Evaluación global integrada y aprendizaje continuo: ¿Existe una síntesis completa que muestre si el resultado neto será positivo o negativo? ¿Habrá reevaluaciones periódicas?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
	<p><i>7.1 Alternativas a nivel del proyecto.</i> Se han considerado todas las alternativas razonables a nivel proyecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas las alternativas clave han sido consideradas, como por ejemplo:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- acceso</li> <li>- transporte</li> <li>- suministro de energía</li> <li>- suministro de agua</li> <li>- infraestructura local</li> <li>- manejo de relaves y efluentes</li> <li>- opciones de procesamiento de minerales</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí/no.</li> </ul>
	<p><i>7.2 Alternativas a nivel estratégico.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha efectuado una revisión a nivel estratégico, la misma que confirma las necesidades del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí/no.</li> </ul>
	<p><i>7.3 Síntesis global.</i> Se ha efectuado una síntesis y se cuenta con el sistema para efectuar reevaluaciones periódicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha efectuado una síntesis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se ha llegado a la conclusión de (o no) que el proyecto u operación contribuye de manera positiva y neta con respecto a la población y los ecosistemas a largo plazo.</li> </ul>

Tabla 7. Evaluación global integrada y aprendizaje continuo: ¿Existe una síntesis completa que muestre si el resultado neto será positivo o negativo? ¿Habrá reevaluaciones periódicas?

Pregunta (meta)	Respuesta ideal (objetivos)	Indicadores de ejemplo	Medidores de ejemplo
	<p><i>7.4 Aprendizaje continuo y mejora.</i> Todos los grupos de interés, entre ellos, la compañía, la comunidad, el gobierno, etc., están comprometidos con un proceso de aprendizaje y mejora continuos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se cuenta con los mecanismos y recursos necesarios para repetir periódicamente la evaluación global de sostenibilidad e informar los resultados públicamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sí/no.</li> </ul>



## 9. Pasos a seguir: prueba piloto y colaboración continua

El grupo de trabajo tuvo como segundo objetivo sugerir enfoques o estrategias para llevar a cabo un proceso de implementación efectivo. Este tema sólo fue objeto de una revisión superficial por parte del grupo de trabajo. Durante las deliberaciones del grupo de trabajo, se efectuaron una serie de observaciones acerca de la necesidad de que el proceso de implementación incluya alguna forma de “proceso de toma de decisiones participativo.”<sup>1</sup> El tema de la implementación es, en sí, bastante fecundo, por lo cual para el grupo de trabajo continúa siendo un tema aún no finalizado.

Por ejemplo, en cualquier caso en particular, los objetivos, indicadores y mediciones pueden variar en cuanto al grado de importancia. Así, en una situación en particular, la importancia que se otorga a un factor específico varía de acuerdo a las condiciones específicas del lugar y a los valores de los grupos de interés participantes. Por ello, la elección de las personas que participan en la evaluación (y las reglas que regirán la elección) es sumamente importante para el resultado de la evaluación. En procesos de naturaleza judicial o cuasi judicial, existen reglas que establecen quién está legitimado para actuar. Sin embargo, en procesos menos formales, que son el objeto de este estudio, existe mayor flexibilidad para incluir a todos los grupos de interés como una forma de fortalecer aún más el proceso de compromiso que se requiere. Todos estos temas deben ser analizados con detenimiento durante la siguiente fase del trabajo.

Sin embargo, en vez de continuar en este momento con la discusión de los procesos de implementación, el grupo de trabajo recomienda los siguientes dos grupos de acciones:

1. Probar a manera experimental el marco de referencia de siete preguntas en una serie de proyectos existentes en países desarrollados y en vías de desarrollo, que constituyan un ejemplo de:
  - 1.1 una operación que se está acercando al fin de su vida productiva;
  - 1.2 un proyecto de elaboración de metales primarios, con capacidad de reciclaje;
  - 1.3 un proyecto de exploración;
  - 1.4 un proyecto cuyo estudio de factibilidad esté avanzado y esté en proceso de obtener la aprobación de las autoridades competentes;
  - 1.5 un proyecto que esté en la etapa de cierre;

---

1 Existen una serie de técnicas para facilitar un enfoque sistemático del proceso de toma de decisiones con la participación de todos los grupos de interés, donde entran en juego diversos valores. Este es un tema complejo a nivel teoría, pero en la práctica el éxito del mismo depende en gran medida de las habilidades interpersonales de los participantes. En los Estados Unidos, la asociación “Aurora Partnership” fue creada hace varios años para unir esfuerzos en esta área. Esta asociación puede ser contactada a través de su página web: <http://www.aurorapartnership.org>.

Uno de dichos enfoques fue agrupado bajo el concepto de análisis de cuentas múltiples (MAA). El MAA es un proceso facilitado que tiene por objeto describir sistemáticamente los principales temas de preocupación, sopesando su importancia y, cuando se deben considerar alternativas, acordando de manera colectiva el curso de acción que se prefiere seguir. Aunque brinda una base de evaluación, el MAA es básicamente un proceso (plan de juego con reglas, lineamientos y capacitación) que proporciona: (1) intercambio de información; y (2) la expresión y definición de inquietudes, intereses y valores. Si se aplica correctamente, es un proceso transparente donde se pueden incluir, debatir y considerar todos los intereses y valores.

La razón principal para aplicar cualquier “proceso de toma de decisiones participativo” es mantener la integridad del proceso a través del diseño participativo de las reglas del juego, seguido del proceso de implementación, en el cual deberán participar todos los grupos de interés pertinentes.

- 1.6 un proyecto que esté en la etapa de poscierre;
- 1.7 una evaluación, desde la perspectiva de la comunidad, de una operación cercana que se encuentre a la mitad de su vida productiva;
- 1.8 una evaluación, desde la perspectiva de la población indígena, de una operación cercana que se encuentre a la mitad de su vida productiva; y
- 1.9 una evaluación, desde la perspectiva de una organización no gubernamental, de un proyecto operativo que cause preocupación.

Las pruebas experimentales que se describen en los acápites 1.1 a 1.6 deberán ser dirigidas por compañías; la prueba 1.7, deberá ser dirigida por una comunidad que dependa de la minería; la prueba 1.8, por una comunidad aborigen; y la prueba 1.9, por una organización no gubernamental.

2. Convocar al grupo de trabajo luego de completadas cinco de las pruebas experimentales antes descritas para:

2.1 analizar las lecciones aprendidas y modificar el enfoque aplicado, según se requiera; y

2.2 llevar a cabo una revisión cabal del tema de la implementación.

Al llevar a cabo las pruebas experimentales, es inevitable considerar la naturaleza y efecto práctico de los distintos objetivos, indicadores y medidores. Esto podría llevar al replanteamiento de algunas de las preguntas.

A medida que se obtenga mayor conocimiento en base a la experiencia, así como a los datos e información obtenidos de distintos proyectos llevados a cabo en distintas partes del mundo y en distintos momentos del ciclo de vida del proyecto, el marco de referencia de las “siete preguntas” será perfeccionado y reajustado. Durante el proceso iterativo subsiguiente, será necesario contar con el esfuerzo y colaboración que han caracterizado este proyecto hasta la fecha. Durante la etapa de seguimiento, el *International Institute for Sustainable Development* [instituto internacional de desarrollo sostenible] ha ofrecido continuar desempeñando el rol de facilitador del grupo de trabajo.

## Apéndice – Documentos de referencia

### Sostenibilidad y evaluación ambiental

1. Canadian Environmental Assessment Agency (CEAA), 1999. Informe del panel a cargo de la evaluación ambiental de la mina y molino de la bahía de Voisey, capítulo 2. El proyecto y el concepto de desarrollo sostenible. Ottawa: Canadian Environmental Assessment Agency.
2. Gibson Robert y otros, 2001. Especificaciones de los criterios de evaluación ambiental en base al concepto de sostenibilidad para determinar el significado de “importancia” en la evaluación ambiental. Documento preparado bajo un convenio de contribución con el Canadian Environmental Agency Research and Development Programme. Departamento de estudios y recursos ambientales, University of Waterloo, Sustainable Development Research Institute, University of British Columbia.
3. Hodge R. Anthony, 2001. Sostenibilidad y el proyecto Tulsequah propuesto. Informe preparado por la BC Environmental Assessment Office. Victoria: Anthony Hodge Consultants, Inc.

### Pueblo Innu – Trabajo encargado para la evaluación ambiental de la bahía de Voisey

4. Green, Thomas, L., 1998. Beneficios duraderos de debajo de la tierra: explotación níquel en la bahía de Voisey, de manera compatible con los requerimientos de desarrollo sostenible. Preparado para el pueblo Innu.

### Environmental-Mining-Council-of-B.C. – Trabajo encargado para la evaluación ambiental del proyecto Tulsequah propuesto

5. Green, Thomas, L., 2001. Minería y sostenibilidad: el caso de la mina Tulsequah. Victoria: Environmental Mining Council of British Columbia.

### Perspectiva de inversión internacional

6. West, Gerald, T., y E.I. Tarazona, 2001. Seguro de inversión e impacto de desarrollo. Washington, D.C.: Multilateral Investment Guarantee Agency (MIGA)/World Bank Group.

### Perspectiva Corporativa

7. Rio Tinto Borax, 2001. Borax y desarrollo sostenible.
8. Alcan (Kitimar, B.C.): Alcan en Columbia Británica – Rendimiento de 1999

### Grupo de trabajo multiintereses liderado por el gobierno sobre los indicadores de minería sostenible

9. NRCan, 2000. Un trabajo de consulta sobre los valores canadienses en función del desarrollo sostenible de minerales y metales. <http://www.nrcan.gc.ca/mms/>
10. Resumen de la mesa redonda sobre minería sostenible en los Estados Unidos. <http://www.mackay.unt.edu/smt/>



**Minería, minerales y desarrollo sostenible – Norteamérica** se ha propuesto desarrollar principios prácticos, criterios y/o indicadores que pueden ser usados para guiar o evaluar la minería y actividades mineras en términos de la compatibilidad de las mismas con el desarrollo sostenible. ***“Siete preguntas para evaluar la sostenibilidad: cómo evaluar la contribución de la minería y las actividades mineras”*** ofrece la estrategia y el modelo.

International Institute for Sustainable Development  
161 Portage Avenue East, 6th floor  
Winnipeg, Manitoba  
Canada R3B 0Y4  
Teléfono: +1 (204) 958-7700  
Fax: +1 (204) 958-7710  
Correo electrónico: [info@iisd.org](mailto:info@iisd.org)  
Sitio web: <http://www.iisd.org>