



# **INTERNATIONAL CYANIDE MANAGEMENT INSTITUTE**

## **PROTOCOLO PARA LA VERIFICACIÓN DE OPERACIONES MINERAS**

JUNIO 2021

### **MINING OPERATIONS VERIFICATION PROTOCOL**

**INTERNATIONAL CYANIDE MANAGEMENT INSTITUTE**

1400 I Street, NW, Suite 550, Washington, DC 20005, USA

Tel +1.202.495.4020 | Fax +1.202.835.0155 | Email [info@cyanidecode.org](mailto:info@cyanidecode.org) | Web [CYANIDECODE.ORG](http://CYANIDECODE.ORG)

# Protocolo de Verificación Minera

## Contenido

<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>Protocolo de Verificación Minera.....</b>	<b>2</b>
Principio 1   PRODUCCIÓN Y COMPRA.....	2
Norma de Práctica 1.1.....	2
Principio 2   TRANSPORTE .....	2
Norma de Práctica 2.1.....	2
Principio 3   MANEJO Y ALMACENAMIENTO .....	2
Norma de Práctica 3.1.....	2
Norma de Práctica 3.2.....	3
Principio 4   OPERACIONES .....	4
Norma de Práctica 4.1.....	4
Norma de Práctica 4.2.....	6
Norma de Práctica 4.3.....	6
Norma de Práctica 4.4.....	7
Norma de Práctica 4.5.....	7
Norma de Práctica 4.6.....	8
Norma de Práctica 4.7.....	8
Norma de Práctica 4.8.....	9
Norma de Práctica 4.9.....	10
Principio 5   DESMANTELAMIENTO.....	10
Norma de Práctica 5.1.....	10
Norma de Práctica 5.2.....	11
Principio 6   SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES .....	11
Norma de Práctica 6.1.....	11
Norma de Práctica 6.2.....	12
Norma de Práctica 6.3.....	13
Principio 7   RESPUESTA DE EMERGENCIA.....	13
Norma de Práctica 7.1.....	13
Norma de Práctica 7.2.....	14
Norma de Práctica 7.3.....	15
Norma de Práctica 7.4.....	15



# Protocolo de Verificación Minera

Norma de Práctica 7.5.....	16
Norma de Práctica 7.6.....	16
Principio 8   CAPACITACIÓN .....	16
Norma de Práctica 8.1.....	16
Norma de Práctica 8.2.....	17
Norma de Práctica 8.3.....	17
Principio 9   DIALOGO Y DIVULGACIÓN .....	18
Norma de Práctica 9.1.....	18
Norma de Práctica 9.2.....	18



# Protocolo de Verificación Minera

El Código Internacional para el Manejo del Cianuro (en adelante "el Código" o "el Código del Cianuro"), este documento y otros documentos o fuentes de información a los que se hace referencia en [www.cyanidecode.org](http://www.cyanidecode.org) se considera que son confiables y se prepararon de buena fe a partir de la información disponible para los redactores. Sin embargo, no se garantiza la exactitud o integridad de ninguno de estos u otros documentos o fuentes de información. No se ofrece ninguna garantía en relación con la aplicación del Código, los documentos adicionales disponibles o los materiales referenciados para prevenir peligros, accidentes, incidentes o lesiones a los empleados y/o miembros del público en cualquier sitio específico donde se traten minerales mediante el proceso de cianuración para extraer oro o plata. El cumplimiento de este Código no pretende ni sustituye, contraviene o altera de otro modo los requisitos de ningún estatuto, ley, reglamento, ordenanza u otros requisitos específicos del gobierno nacional, estatal o local en relación con los asuntos incluidos en el presente documento. El cumplimiento de este Código es totalmente voluntario y no pretende ni establece, ni reconoce ninguna obligación o derecho legalmente exigible por parte de sus signatarios, simpatizantes o cualquier otra parte.



# Protocolo de Verificación Minera

## Introducción

Este Protocolo de Verificación Minera está diseñado para evaluar si una operación minera de un Signatario del Código Internacional para el Manejo del Cianuro ("Código", "el Código" o "el Código del Cianuro") se adhiere a los Principios y Normas de Práctica Minera del Código.

El Protocolo de Verificación Minera se aplica al manejo del cianuro en las operaciones mineras de oro y plata. Tal y como se define en el documento de [Definiciones y Acrónimos](#) del Código, por "minería de oro y plata" se entiende una "actividad que utiliza cianuro para lixiviar oro y/o plata del mineral, incluyendo una instalación o actividad en la que el cianuro se utiliza como reactivo de flotación para separar el material que contiene oro y/o plata de otro material que contiene otro metal, siempre que la flotación se realice en un lugar en el que el cianuro también se utiliza para lixiviar oro y/o plata del mineral

En la [Guía del Auditor para el Uso del Protocolo de Verificación de Operaciones Mineras](#) del Instituto Internacional para el Manejo del Cianuro, disponible en el sitio web del [Código del Cianuro](#), se ofrece orientación e instrucciones detalladas para el uso de este Protocolo y la aplicación de las preguntas del Protocolo durante una auditoría de certificación del Código.



# Protocolo de Verificación Minera

## Protocolo de Verificación Minera

### Principio 1 | PRODUCCIÓN Y COMPRA

Fomentar la fabricación responsable de cianuro comprando a los fabricantes que operan de forma segura y respetuosa con el medio ambiente.

#### Norma de Práctica 1.1

*Adquirir cianuro de fabricantes certificados que empleen prácticas y procedimientos apropiados para limitar la exposición de su personal al cianuro, y para evitar las emisiones de cianuro al medio ambiente.*

1. ¿El cianuro adquirido por la mina se fabrica en una o varias instalaciones certificadas que cumplen con el Código?

### Principio 2 | TRANSPORTE

Proteger a las comunidades y al medio ambiente durante el transporte de cianuro.

#### Norma de Práctica 2.1

*Exigir que el cianuro se maneje de forma segura a lo largo de todo el proceso de transporte y entrega desde las instalaciones de producción hasta la mina mediante el uso de un transporte certificado con líneas claras de responsabilidad en materia de seguridad, protección, prevención de emisiones, capacitación y respuesta a emergencias.*

1. ¿Tiene la operación registros de la cadena de custodia u otra documentación que identifique a todos los transportistas y cadenas de suministro responsables del transporte de cianuro desde el productor hasta la operación?
2. ¿Están todos los transportistas identificados certificados individualmente en conformidad con el Código o incluidos en la(s) cadena(s) de suministro certificada(s)?

### Principio 3 | MANEJO Y ALMACENAMIENTO

Proteger a los trabajadores y al medio ambiente durante el manejo y almacenamiento del cianuro.

#### Norma de Práctica 3.1

*Diseñar y construir instalaciones de descarga, almacenamiento y mezcla de acuerdo con prácticas de ingeniería sólidas y aceptadas, procedimientos de control y aseguramiento de calidad, y medidas de prevención y contención de derrames.*

1. Se han diseñado y construido las instalaciones de descarga, almacenamiento y mezcla de cianuro de acuerdo con las directrices de los productores de cianuro, las normas



# Protocolo de Verificación Minera

jurisdiccionales aplicables u otras prácticas de ingeniería sólidas y aceptadas para estas instalaciones?

2. ¿Las instalaciones de descarga, mezcla y almacenamiento de cianuro están situadas lejos de las personas y de las aguas superficiales? Si no es así, ¿ha evaluado la operación la posibilidad de que se produzcan descargas en las aguas superficiales y/o la exposición de las personas, y ha tomado precauciones para minimizar estas posibilidades?
3. ¿Se descarga el cianuro líquido en una superficie de concreto o de otro tipo que pueda minimizar las filtraciones al subsuelo y está la zona de descarga diseñada y construida para contener, recuperar o permitir la remediación de cualquier fuga del camión cisterna o del sistema de isotanques?
4. ¿Existen sistemas para evitar el sobrellenado de los tanques de almacenamiento de cianuro, y se comprueban y mantienen los sistemas de forma rutinaria?
5. ¿Están los tanques de mezcla y almacenamiento de cianuro ubicados en una superficie de concreto o de otro tipo que pueda evitar la filtración al subsuelo?
6. ¿Están construidas las contenciones secundarias de los tanques de almacenamiento y mezcla de cianuro con materiales que proporcionan una barrera competente contra las fugas?
7. El cianuro está almacenado:
  - a) ¿Bajo techo, fuera del suelo o con otras medidas para minimizar el potencial de contacto del cianuro sólido con el agua?
  - b) ¿Con una ventilación adecuada para evitar la acumulación de gas de cianuro de hidrógeno?
  - c) ¿En una zona segura en la que esté prohibido el acceso del público, como dentro del límite cercado de la planta o dentro de una zona separada cercada y cerrada con llave?
  - d) ¿Separado de materiales incompatibles, como ácidos, oxidantes fuertes y explosivos, y separado de alimentos, alimento para animales y productos de tabaco, con bermas, terraplenes, muros u otras barreras adecuadas que impidan la mezcla?

## Norma de Práctica 3.2

*Operar las instalaciones de descarga, almacenamiento y mezcla utilizando inspecciones, mantenimiento preventivo y planes de contingencia para prevenir o contener las emisiones y controlar y responder a la exposición de los trabajadores.*

1. Con respecto a los contenedores de cianuro vacíos, ¿se han establecido y aplicado procedimientos para?:
  - a) ¿Impedir que los contenedores de cianuro vacíos se utilicen para cualquier otro fin que no sea el de contener cianuro?



# Protocolo de Verificación Minera

- b) ¿Lavar tres veces con agua los bidones de cianuro vacíos, las bolsas de plástico y los revestimientos, y añadir el agua de lavado al proceso de cianuración o eliminarla de otra manera respetuosa con el medio ambiente?
  - c) ¿Triturar los bidones de cianuro vacíos antes de depositarlos en un relleno sanitario y quemar o eliminar de otro modo las cajas de madera vacías de forma respetuosa con el medio ambiente?
  - d) Limpiar cualquier residuo de cianuro del exterior de los contenedores de cianuro que se devuelven al proveedor y cerrarlos de forma segura para su envío, incluidas las conexiones de las mangueras y los acoplamientos de los camiones cisterna y los isocontenedores?
2. ¿Ha desarrollado y aplicado la operación planes o procedimientos para prevenir exposiciones y emisiones durante las actividades de descarga y mezcla de cianuro, tales como?:
- a) Funcionamiento y mantenimiento de todas las mangueras, válvulas y acoplamientos para la descarga de cianuro líquido y la mezcla de cianuro sólido o líquido;
  - b) Manipular los contenedores de cianuro sin romperlos ni perforarlos;
  - c) Limitación de la altura de apilamiento de los contenedores de cianuro;
  - d) Limpieza oportuna de cualquier derrame de cianuro durante la mezcla y el trasvase de cianuro líquido desde los camiones cisterna y los isocontenedores;
  - e) Prever la descarga segura del cianuro líquido y la mezcla manual del cianuro sólido exigiendo un equipo de protección personal adecuado y haciendo que una segunda persona observe desde una zona segura o que observe a distancia por video.
  - f) Adición de tinte colorante al cianuro sólido antes o en el punto de mezcla en la solución y/o disposiciones para la adición de tinte colorante al cianuro líquido de alta concentración antes de la entrega en la operación minera.

## Principio 4 | OPERACIONES

Manejar las soluciones de cianuro del proceso y los flujos de residuos para proteger la salud humana y el medio ambiente.

### Norma de Práctica 4.1

*Aplicar sistemas de gestión y operación diseñados para proteger la salud humana y el medio ambiente, incluidos los planes de contingencia y los procedimientos de inspección y mantenimiento preventivo.*

1. ¿Se han elaborado planes o procedimientos de gestión y operación por escrito para las instalaciones de cianuro, incluidas las instalaciones de descarga, mezcla y almacenamiento, las plantas de procesamiento, las operaciones de lixiviación en patio, las presas de jales y los sistemas de tratamiento, regeneración y eliminación de cianuro?
2. ¿Los planes o procedimientos de la operación identifican y consideran los supuestos y parámetros en los que se basó el diseño de la instalación y de cualquier requisito





# Protocolo de Verificación Minera

reglamentario aplicable, según sea necesario, para prevenir o controlar las emisiones de cianuro y las exposiciones de acuerdo con los requisitos aplicables?

3. ¿Describen los planes o procedimientos de la operación las prácticas estándar necesarias para el funcionamiento seguro y respetuoso con el medio ambiente de la instalación, incluidas las medidas específicas necesarias para el cumplimiento del Código, como el manejo del agua, las inspecciones y las actividades de mantenimiento preventivo?
4. ¿Implementa la operación procedimientos para revisar los cambios propuestos en los procesos de producción, en las prácticas operativas o en las instalaciones de cianuro para determinar si pueden aumentar el potencial de emisión de cianuro y la exposición de los trabajadores, e incorporar cualquier medida necesaria para proteger la salud y la seguridad de los trabajadores y el medio ambiente?
5. ¿Tiene la operación procedimientos de contingencia para el manejo de cianuro para situaciones operativas no estándar que puedan presentar un potencial de exposiciones y emisiones de cianuro, tales como:
  - a) una alteración del balance hídrico operativo que suponga un riesgo de superar la capacidad de contención de diseño;
  - b) problemas identificados por la supervisión o inspección de las instalaciones; y
  - c) el cierre temporal o interrupción de las operaciones debido a situaciones tales como paros laborales, falta de mineral u otros materiales esenciales, economía, disturbios civiles o acciones legales o reglamentarias?
6. ¿Inspecciona la operación lo siguiente en las áreas de descarga, almacenamiento, mezcla y proceso, según corresponda a la unidad?
  - a) Tanques que contienen soluciones de cianuro para comprobar su integridad estructural y buscar indicaciones de corrosión y fugas.
  - b) Las contenciones secundarias previstas para los tanques y las tuberías en cuanto a la integridad física, la presencia de fluidos y la capacidad disponible, y para garantizar que todos los desagües estén cerrados y, si es necesario, bloqueados, para evitar las emisiones accidentales al medio ambiente.
  - c) Sistemas de detección y recolección de fugas en los patios de lixiviación y en las piletas, tal como se exige en los documentos de diseño.
  - d) Tuberías, bombas y válvulas para detectar deterioro y fugas.
  - e) Piletas y embalses para los parámetros identificados en sus documentos de diseño como críticos para su contención de cianuro y soluciones y el mantenimiento del equilibrio hídrico, como el bordo libre disponible y la integridad de los canales de desvío de aguas superficiales.
7. ¿Inspecciona la operación las instalaciones de cianuro con suficiente frecuencia para garantizar y documentar que funcionan dentro de los parámetros de diseño?



# Protocolo de Verificación Minera

8. ¿Están documentadas las inspecciones?
  - a) ¿Identifica la documentación los elementos específicos que deben observarse e incluye la fecha de la inspección, el nombre del inspector y las deficiencias observadas?
  - b) ¿Se documentan la naturaleza y la fecha de las acciones correctivas y se guardan los registros?
9. ¿Se implementan programas de mantenimiento preventivo y se documentan las actividades para garantizar que el equipo y los dispositivos funcionan como es necesario para el manejo seguro del cianuro?

## Norma de Práctica 4.2

*Introducir sistemas de gestión y operativos para minimizar el uso de cianuro, limitando así las concentraciones de cianuro en las colas de la planta.*

1. ¿Implementa la operación un programa para evaluar el uso de cianuro en la planta y ajustar la tasa de adición para minimizar su uso?

## Norma de Práctica 4.3

*Aplicar un programa integral de manejo del agua para evitar los derrames involuntarios.*

1. ¿Ha desarrollado la operación un modelo probabilístico integral del balance hídrico?
2. ¿El balance hídrico tiene en cuenta lo siguiente de manera razonable y adecuada para las instalaciones y el entorno?
  - a) Las tasas de aplicación de las soluciones en los patios de lixiviación y las tasas de depósito de los jales en las presas de jales.
  - b) Una duración de la tormenta de diseño y un intervalo de retorno de la tormenta que proporcione un grado suficiente de probabilidad de que pueda evitarse el desbordamiento de la pileta o embalse durante la vida operativa de la instalación.
  - c) La calidad de los datos de precipitación y evaporación existentes para representar las condiciones reales del lugar.
  - d) La cantidad de precipitación que entra en una pileta o embalse como resultado de la escorrentía superficial de cualquier cuenca hidrográfica aguas arriba, incluidos los ajustes necesarios para tener en cuenta las diferencias de elevación y la infiltración de la escorrentía en el suelo.
  - e) Efectos de las posibles condiciones de congelación y descongelación en la acumulación de precipitaciones dentro de la instalación y en cualquier cuenca hidrográfica aguas arriba.
  - f) Pérdidas de soluciones además de la evaporación, como la capacidad de los sistemas de decantación, drenaje y reciclaje, las filtraciones admisibles al subsuelo y las descargas admisibles a las aguas superficiales.



# Protocolo de Verificación Minera

- g) Los efectos de los posibles cortes de energía o de los fallos de las bombas y otros equipos en el drenaje de un patio de lixiviación o en la retirada de emergencia del agua de una instalación.
  - h) Cuando la solución se descarga a las aguas superficiales, la capacidad y la disponibilidad en línea de los sistemas necesarios de tratamiento, destrucción o regeneración del cianuro.
  - i) Otros aspectos del diseño de la instalación que pueden afectar al balance hídrico, como el nivel freático supuesto en una presa de jales.
3. ¿Se diseñan y operan las piletas y embalses con un bordo libre adecuado por encima de la capacidad máxima de almacenamiento de diseño determinada como necesaria a partir de los cálculos del balance hídrico?
  4. ¿Incorporan los procedimientos operativos actividades de inspección y control para aplicar el equilibrio hídrico y evitar el desbordamiento de las piletas y embalses y la descarga imprevista de soluciones de cianuro al medio ambiente?
  5. ¿La operación mide las precipitaciones, compara los resultados con las hipótesis de diseño y revisa las prácticas de funcionamiento según sea necesario?

## Norma de Práctica 4.4

*Aplicar medidas para proteger a las aves, otros animales silvestres y al ganado de los efectos adversos de las soluciones de proceso de cianuro.*

1. ¿Ha aplicado la operación medidas (es decir, cercas, rellenar las zanjas de recolección con grava y cubrir o poner redes sobre las piletas de solución y embalses) para restringir el acceso de la fauna y el ganado a todas las aguas abiertas en las que el cianuro WAD supere los 50 mg/l?
2. ¿Puede la operación demostrar que la concentración de cianuro en aguas abiertas en las presas de jales, instalaciones de lixiviación y piletas no supera los 50 mg/l de cianuro WAD?
3. ¿Mantener una concentración de cianuro WAD de 50 mg/l o menos en aguas abiertas es eficaz para evitar una mortalidad significativa de la fauna silvestre?
4. ¿Aplica la operación las soluciones de lixiviación de manera que se evite el encharcamiento significativo en la superficie del patio y se limita el exceso de rociado de la solución fuera del revestimiento del patio de lixiviación?

## Norma de Práctica 4.5

*Aplicar medidas para proteger a los peces y la fauna silvestre de las descargas directas e indirectas de soluciones de proceso de cianuro a las aguas superficiales.*

1. ¿Tiene la operación una descarga directa a las aguas superficiales y, en caso afirmativo, no es superior a 0.5 mg/l de cianuro WAD?



# Protocolo de Verificación Minera

2. ¿La operación controla la presencia de cianuro en las aguas superficiales aguas abajo de la unidad y puede demostrar que las descargas directas a las aguas superficiales no hacen que la concentración de cianuro libre en el agua receptora supere los 0.022 mg/l aguas abajo de cualquier zona de mezcla establecida?
3. ¿Puede la mina demostrar que las descargas indirectas a las aguas superficiales no provocan que la concentración de cianuro libre en el cauce supere los 0.022 mg/l aguas abajo de cualquier zona de mezcla establecida?
4. Si las descargas indirectas de la operación han provocado que las concentraciones de cianuro en las aguas superficiales se eleven por encima de los niveles de protección de un uso beneficioso designado para la vida acuática, ¿está la operación comprometida en una actividad de restauración para evitar una mayor degradación y restaurar el uso beneficioso?

## Norma de Práctica 4.6

*Aplicar medidas destinadas a controlar las filtraciones de las instalaciones de cianuro para proteger los usos beneficiosos de las aguas subterráneas.*

1. ¿Implementa la operación medidas específicas de manejo del agua o de otro tipo para controlar las filtraciones con el fin de proteger el uso o los usos beneficiosos de las aguas subterráneas situadas por debajo y/o inmediatamente aguas abajo de la operación?
2. ¿La operación monitorea el cianuro en las aguas subterráneas aguas abajo de la unidad y puede demostrar que las concentraciones de cianuro WAD (u otras especies de cianuro para las que existe un estándar numérico establecido por la jurisdicción aplicable) en las aguas subterráneas en los puntos de cumplimiento situados por debajo o aguas abajo de la instalación están a niveles iguales o inferiores a los que protegen los usos benéficos identificados de las aguas subterráneas?
3. Si la operación utiliza los jales de la planta como relleno subterráneo, ¿se han evaluado los impactos potenciales sobre la salud de los trabajadores y las aguas subterráneas y se han aplicado las medidas necesarias para resolverlos?
4. Si las filtraciones de la operación han hecho que las concentraciones de cianuro en las aguas subterráneas se eleven por encima de los niveles que protegen el uso beneficioso, ¿está la operación comprometida en actividades de restauración para prevenir una mayor degradación y restaurar el uso beneficioso?

## Norma de Práctica 4.7

*Proporcionar medidas de prevención o contención de derrames para los tanques y tuberías de proceso.*

1. ¿Se han previsto medidas de prevención o contención de derrames en todos los depósitos de descarga, almacenamiento, mezcla y solución de proceso de cianuro?



# Protocolo de Verificación Minera

2. ¿Están dimensionadas las contenciones secundarias de los tanques de descarga, almacenamiento, mezcla y proceso de cianuro para contener un volumen mayor que el del tanque más grande dentro de la contención y cualquier tubería que drene hacia el tanque, y con capacidad adicional para el evento de tormenta de diseño?
3. ¿Existen y se aplican procedimientos para evitar la descarga al medio ambiente de cualquier solución de cianuro o agua contaminada con cianuro que se recoja en una zona de contención secundaria?
4. En el caso de los tanques de proceso de cianuro sin contención secundaria, ¿existen procedimientos para la remediación de cualquier suelo contaminado de manera que se eviten impactos adversos en las aguas superficiales o subterráneas?
5. ¿Se han previsto medidas de prevención de derrames o de contención en todas las tuberías de solución de proceso de cianuro para recolectar las fugas y evitar las emisiones al medio ambiente?
6. ¿Se han evaluado las zonas en las que las tuberías de cianuro presentan un riesgo para las aguas superficiales en cuanto a las necesidades de protección especial?
7. ¿Los tanques y tuberías de cianuro están contruidos con materiales compatibles con el cianuro y las condiciones de alto pH?

## Norma de Práctica 4.8

*Aplicar procedimientos de control y aseguramiento de calidad para confirmar que las instalaciones de cianuro se construyen de acuerdo con las normas y especificaciones de ingeniería aceptadas.*

1. ¿Se aplicaron programas de aseguramiento y control de calidad durante la construcción y la modificación sustancial de todas las instalaciones de cianuro?
2. ¿Han abordado los programas de control y aseguramiento de calidad la idoneidad de los materiales y lo adecuado de la compactación del suelo para los movimientos de tierra, como los cimientos de los tanques y los revestimientos de tierra, la instalación de revestimientos de membrana sintética utilizados en piletas y patios de lixiviación, y para la construcción de tanques de almacenamiento y procesamiento de cianuro?
3. ¿Se han conservado los registros de control y aseguramiento de calidad de las instalaciones de cianuro?
4. ¿Ha revisado una persona debidamente calificada la construcción de la instalación de cianuro y ha aportado documentación que demuestre que la instalación se ha construido según lo propuesto y aprobado?
5. En caso de que no se disponga de documentación de control y aseguramiento de calidad o de certificación de la construcción de instalaciones de cianuro, ¿ha inspeccionado una



# Protocolo de Verificación Minera

persona debidamente calificada dichas instalaciones y ha emitido un informe en el que se concluye que su funcionamiento continuado dentro de los parámetros establecidos protegerá contra las exposiciones y derrames de cianuro?

## Norma de Práctica 4.9

*Implementar programas de monitoreo para evaluar los efectos del uso de cianuro en la vida silvestre y la calidad de las aguas superficiales y subterráneas.*

1. ¿Ha desarrollado la operación procedimientos estándar por escrito para supervisar las actividades?
2. ¿Han sido elaborados los protocolos de muestreo y análisis por una persona debidamente calificada?
3. ¿Especifican los procedimientos cómo y dónde deben tomarse las muestras, las técnicas de conservación de las muestras, los procedimientos de la cadena de custodia, las instrucciones de envío, las especies de cianuro que deben analizarse y los requisitos de aseguramiento y control de calidad para los análisis de cianuro?
4. ¿Se documentan por escrito las condiciones de muestreo (por ejemplo, las condiciones meteorológicas, la actividad del ganado/la fauna silvestre, las influencias antropogénicas) y los procedimientos?
5. ¿Se lleva a cabo el monitoreo con la frecuencia adecuada para caracterizar el medio que se monitorea e identificar los cambios de manera oportuna?

## Principio 5 | DESMANTELAMIENTO

Proteger a las comunidades y al medio ambiente del cianuro mediante el desarrollo y la aplicación de planes de desmantelamiento de las instalaciones de cianuro.

### Norma de Práctica 5.1

*Planificar y aplicar procedimientos para el desmantelamiento eficaz de las instalaciones de cianuro con el fin de proteger la salud humana, la fauna, el ganado y el medio ambiente.*

1. ¿Ha desarrollado la operación procedimientos escritos para el desmantelamiento de las instalaciones de cianuro al cesar las operaciones?
2. ¿Incluye el plan un calendario de ejecución de las actividades de desmantelamiento?
3. ¿Revisa la operación sus procedimientos de desmantelamiento de las instalaciones de cianuro durante la vida de la operación y los actualiza según sea necesario?



# Protocolo de Verificación Minera

## Norma de Práctica 5.2

*Establecer un mecanismo de garantía financiera capaz de financiar plenamente las actividades de desmantelamiento relacionadas con el cianuro.*

1. ¿Ha desarrollado la operación una estimación del costo para financiar completamente la aplicación por parte de terceros de las medidas de desmantelamiento relacionadas con el cianuro identificadas en su plan de desmantelamiento o cierre de la unidad?
2. ¿Revisa y actualiza la operación la estimación de costos al menos cada cinco años y cuando se realizan actualizaciones del plan de desmantelamiento que afectan a las actividades de desmantelamiento relacionadas con el cianuro?
3. ¿Ha establecido la operación un mecanismo financiero aprobado por la jurisdicción aplicable para cubrir los costos estimados de las actividades de desmantelamiento relacionadas con el cianuro, tal como se identifican en su estrategia de desmantelamiento y cierre? En caso afirmativo, no se requiere ninguna otra demostración para cumplir con esta Norma de Práctica.
4. Si la jurisdicción aplicable no exige garantías financieras, ¿ha establecido la operación un mecanismo distinto del autoseguro o la autogarantía para cubrir los costos estimados de las actividades de desmantelamiento relacionadas con el cianuro, tal y como se identifican en su estrategia de desmantelamiento y cierre? En caso afirmativo, no se requiere ninguna otra demostración para cumplir con esta Norma de Práctica.
5. Si la operación ha establecido un autoseguro o una autogarantía como mecanismo de garantía financiera, ¿ha proporcionado la operación una declaración de un auditor financiero calificado de que tiene suficiente solidez financiera para cumplir con esta obligación, según lo demostrado por una metodología de evaluación financiera aceptada?

## Principio 6 | SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES

Proteger la salud y la seguridad de los trabajadores de la exposición al cianuro.

### Norma de Práctica 6.1

*Identificar los posibles escenarios de exposición al cianuro y tomar las medidas necesarias para eliminarlos, reducirlos y controlarlos.*

1. ¿Ha desarrollado la operación procedimientos que describan cómo deben realizarse las tareas relacionadas con el cianuro, como la descarga, la mezcla, las operaciones de la planta, la entrada en espacios confinados y la descontaminación del equipo antes del mantenimiento, para minimizar la exposición de los trabajadores?
2. ¿Exigen los procedimientos, cuando es necesario, el uso de equipos de protección personal y consideran las inspecciones previas al trabajo?



# Protocolo de Verificación Minera

3. ¿Solicita la empresa la opinión de los trabajadores y la toma en cuenta a la hora de desarrollar y evaluar los procedimientos de salud y seguridad?

## Norma de Práctica 6.2

*Operar y supervisar las instalaciones de cianuro para proteger la salud y la seguridad de los trabajadores y evaluar periódicamente la eficacia de las medidas de salud y seguridad.*

1. ¿Ha determinado la operación el pH adecuado para limitar la evolución del gas cianuro de hidrógeno durante las actividades de mezcla y producción?
2. ¿Ha identificado la operación las áreas y actividades en las que los trabajadores pueden estar expuestos a gas de cianuro de hidrógeno o a polvo de cianuro por encima de 10 partes por millón (ppm) (11 mg/m<sup>3</sup>) de forma instantánea y de 4.7 ppm (5 mg/m<sup>3</sup>) de cianuro de forma continua durante un período de 8 horas, y requiere el uso de equipos de protección personal adecuados en estas áreas o al realizar estas actividades?
3. ¿Utiliza la instalación dispositivos de monitoreo en las áreas de proceso y para las actividades que implican el manejo de cianuro para confirmar que los trabajadores no están expuestos a gas de cianuro de hidrógeno o a polvo de cianuro que supere las 10 ppm de forma instantánea o 4.7 ppm de cianuro de forma continua durante un periodo de 8 horas?
4. ¿Se mantiene, prueba y calibra el equipo de detección de cianuro de hidrógeno según las indicaciones del fabricante, y se conservan los registros durante al menos tres años?
5. ¿Se han colocado carteles de advertencia en los lugares en los que se utiliza cianuro para informar a los trabajadores de la presencia de cianuro, de los equipos de protección personal necesarios que deben llevarse, y de que no está permitido fumar, ni encender llamas, ni comer ni beber?
6. ¿Las soluciones de cianuro de alta concentración están teñidas para una clara identificación?
7. ¿Están las duchas, las estaciones de lavado de ojos de baja presión y los extintores de polvo seco o de bicarbonato de sodio no ácido ubicados en lugares estratégicos en toda la operación y se mantienen, inspeccionan y prueban con regularidad?
8. ¿Están identificados los tanques de descarga, almacenamiento, mezcla y proceso y las tuberías que contienen solución de cianuro para alertar a los trabajadores de su contenido, y está designada la dirección del flujo de cianuro en las tuberías?
9. ¿Están las hojas de datos de seguridad, los procedimientos de primeros auxilios u otros materiales informativos sobre la seguridad del cianuro escritos en el idioma de los trabajadores y disponibles en las zonas donde se maneja el cianuro?
10. ¿Existen y se aplican procedimientos para investigar y evaluar los incidentes de exposición al cianuro con el fin de determinar si los programas y procedimientos de la operación para





# Protocolo de Verificación Minera

proteger la salud y la seguridad de los trabajadores y para responder a las exposiciones al cianuro son adecuados o necesitan ser revisados?

## Norma de Práctica 6.3

*Desarrollar y aplicar planes y procedimientos de respuesta de emergencia para responder a la exposición de los trabajadores al cianuro.*

1. ¿Tiene la operación oxígeno, un resucitador, kits de antídotos y una radio, teléfono, sistema de alarma u otros medios de comunicación o notificación de emergencia fácilmente disponibles para su uso en los lugares de descarga, almacenamiento y mezcla de cianuro y en cualquier otro lugar de la planta?
2. ¿Inspecciona la empresa su equipo de primeros auxilios con regularidad para asegurarse de que está disponible cuando se necesita, y se almacenan y prueban los materiales, como los antídotos de cianuro, según las indicaciones de su fabricante, y se sustituyen según un calendario para garantizar que serán eficaces cuando se necesiten?
3. ¿Ha desarrollado la operación planes o procedimientos específicos de respuesta a emergencias por escrito para responder a las exposiciones al cianuro?
4. ¿Tiene la operación su propia capacidad para proporcionar primeros auxilios o asistencia médica a los trabajadores expuestos al cianuro?
5. ¿Ha desarrollado la operación procedimientos para transportar a los trabajadores expuestos al cianuro a instalaciones médicas externas calificadas disponibles localmente?
6. ¿Ha informado la operación a las instalaciones médicas locales de la necesidad potencial de tratar a los pacientes por exposición al cianuro? ¿Está segura la empresa de que el centro médico cuenta con el personal, el equipo y la experiencia adecuados y calificados para responder a las exposiciones al cianuro?

## Principio 7 | RESPUESTA DE EMERGENCIA

Proteger a las comunidades y al medio ambiente mediante el desarrollo de estrategias y capacidades de respuesta a emergencias.

### Norma de Práctica 7.1

*Preparar planes detallados de respuesta a emergencias para posibles fugas de cianuro.*

1. ¿Ha desarrollado la operación un Plan de Respuesta de Emergencia para hacer frente a posibles emisiones accidentales de cianuro e incidentes de exposición al cianuro?
2. ¿Considera el Plan los posibles escenarios de falla con el cianuro apropiados para las circunstancias ambientales y operativas específicas de su unidad, incluyendo lo siguiente, según proceda:



# Protocolo de Verificación Minera

- a) Emisión catastrófica de cianuro de hidrógeno de las instalaciones de almacenamiento, proceso o regeneración?
  - b) Accidentes de transporte ocurridos en el lugar o en las proximidades de la operación?
  - c) Emisiones de cianuro durante la descarga y la mezcla?
  - d) Emisiones de cianuro durante incendios y explosiones?
  - e) Rotura de tuberías, válvulas y tanques?
  - f) Rebosamiento de piletas y embalses?
  - g) Cortes de electricidad y fallos de las bombas?
  - h) Filtraciones no controladas?
  - i) Fallo de los sistemas de tratamiento, destrucción o recuperación del cianuro?
  - j) Fallo de las presas de jales, instalaciones de lixiviación en patio y otras instalaciones de cianuro?
3. ¿La planificación de la respuesta a las emergencias relacionadas con el transporte ha tenido en cuenta la(s) ruta(s) de transporte, la forma física y química del cianuro, el método de transporte (por ejemplo, ferrocarril, camión), el estado de la carretera o del ferrocarril y el diseño del vehículo de transporte (por ejemplo, de pared simple o doble, de descarga superior o inferior)?
4. ¿El Plan describe:
- a) Acciones específicas de respuesta (según corresponda a las situaciones de emergencia previstas), como el desalojo del personal del lugar y de las comunidades potencialmente afectadas de la zona de exposición?
  - b) Utilización de antídotos contra el cianuro y medidas de primeros auxilios para la exposición al cianuro?
  - c) Control de las emisiones en su origen?
  - d) Contención, evaluación, mitigación y prevención futura de las emisiones?

## Norma de Práctica 7.2

*Implicar al personal del lugar y a las partes interesadas en el proceso de planificación.*

1. ¿Ha implicado la operación a su personal y a las partes interesadas externas, incluidas las comunidades potencialmente afectadas, en el proceso de planificación de la respuesta de emergencia al cianuro?
2. ¿Ha hecho la operación que las comunidades potencialmente afectadas estén conscientes de la naturaleza de los riesgos asociados a las emisiones accidentales de cianuro, y ha consultado con ellas directamente o a través de representantes de la comunidad sobre las comunicaciones y acciones de respuesta apropiadas?
3. ¿Ha identificado la operación las entidades externas que tienen funciones de respuesta a emergencias, y ha involucrado a dichas entidades en el proceso de planificación de la respuesta a emergencias por cianuro?



# Protocolo de Verificación Minera

4. ¿La operación realiza consultas o se comunica con las partes interesadas para mantener el Plan de Respuesta a Emergencias actualizado?

## Norma de Práctica 7.3

*Designar al personal adecuado y comprometer los equipos y recursos necesarios para la respuesta a la emergencia.*

1. ¿Los elementos relacionados con el cianuro del Plan de Respuesta a Emergencias:
  - a) Designar coordinadores principales y suplentes de la respuesta a la emergencia que tengan autoridad explícita para comprometer los recursos necesarios para aplicar el Plan?
  - b) Identificar los equipos de respuesta a emergencias?
  - c) Exigir una capacitación adecuada al personal de emergencias?
  - d) Incluir los procedimientos de llamada y la información de contacto las 24 horas del día para los coordinadores y los miembros del equipo de respuesta?
  - e) Especificar las funciones y responsabilidades de los coordinadores y miembros del equipo?
  - f) Tener una lista del equipo de respuesta a emergencias, incluido el equipo de protección personal, disponible en el lugar?
  - g) Incluir procedimientos para inspeccionar los equipos de respuesta a emergencias para garantizar su disponibilidad?
  - h) Describir el papel de los respondedores externos, las instalaciones médicas y las comunidades en los procedimientos de respuesta a emergencias?
2. ¿Ha confirmado la operación que las entidades externas con funciones y responsabilidades identificadas en el Plan de Respuesta a Emergencias están conscientes de su participación y se incluyen, según sea necesario, en los simulacros o ejercicios de aplicación?

## Norma de Práctica 7.4

*Desarrollar procedimientos para la notificación e información interna y externa de emergencias.*

1. ¿Incluye el plan procedimientos e información de contacto para notificar la emergencia de cianuro a la dirección, a los organismos reguladores, a los proveedores de respuesta externa y a las instalaciones médicas?
2. ¿Incluye el plan procedimientos e información de contacto para notificar a las comunidades potencialmente afectadas el incidente relacionado con el cianuro y cualquier medida de respuesta necesaria, y para la comunicación con los medios de comunicación?
3. ¿Dispone la operación de un procedimiento para notificar al ICMI cualquier incidente significativo con cianuro, tal y como se define en el documento de Definiciones y Acrónimos del ICMI? ¿Se han notificado al ICMI todos los incidentes significativos con cianuro que han ocurrido?



# Protocolo de Verificación Minera

## Norma de Práctica 7.5

*Incorporar medidas de remediación y elementos de monitoreo en los planes de respuesta y tener en cuenta los peligros adicionales del uso de productos químicos para el tratamiento del cianuro.*

1. ¿Describe el Plan las medidas específicas de remediación apropiadas para los escenarios probables de emisión de cianuro, tales como:
  - a) Recuperación o neutralización de soluciones o sólidos?
  - b) Descontaminación de suelos u otros medios contaminados?
  - c) Manejo y/o eliminación de los residuos de la limpieza del derrame?
  - d) Provisión de un suministro alternativo de agua potable?
2. ¿Prohíbe el Plan el uso de productos químicos como el hipoclorito de sodio, el sulfato ferroso y el peróxido de hidrógeno para tratar el cianuro que se ha vertido en las aguas superficiales o que puede llegar a ellas?
3. ¿El plan considera la necesidad potencial de monitoreo ambiental para identificar el alcance y los efectos de una emisión de cianuro, e incluye las metodologías de muestreo, los parámetros y, cuando sea práctico, los posibles lugares de muestreo?

## Norma de Práctica 7.6

*Evaluar periódicamente los procedimientos y capacidades de respuesta y actualizarlos según sea necesario.*

1. ¿Revisa y evalúa la operación los elementos relacionados con el cianuro de su Plan de Respuesta a Emergencias de forma regular para comprobar que son adecuados?
2. ¿Se realizan periódicamente simulacros de emergencia con cianuro?
3. ¿Existen disposiciones para evaluar y actualizar el Plan de Respuesta a Emergencias, según sea necesario, tras los simulacros y tras una emergencia real relacionada con el cianuro que requiera su aplicación? ¿Se han llevado a cabo dichas evaluaciones?

## Principio 8 | CAPACITACIÓN

Capacitar a los trabajadores y al personal de respuesta a emergencias para que manejen el cianuro de forma segura y con protección del medio ambiente.

### Norma de Práctica 8.1

*Capacitar a los trabajadores para que conozcan los peligros asociados al uso del cianuro.*

1. ¿Capacita la operación a todo el personal que puede estar en contacto con el cianuro para que reconozcan el peligro del cianuro?



# Protocolo de Verificación Minera

2. ¿Se realiza periódicamente una capacitación de actualización sobre el reconocimiento del peligro del cianuro?
3. ¿Se tienen los registros de capacitación sobre el cianuro?

## Norma de Práctica 8.2

*Capacitar al personal adecuado para que opere la instalación de acuerdo con sistemas y procedimientos que protejan la salud humana, la comunidad y el medio ambiente.*

1. ¿La operación capacita a los trabajadores para que realicen sus tareas normales de producción, incluidas la descarga, la mezcla, la producción y el mantenimiento, con un riesgo mínimo para la salud y la seguridad de los trabajadores y de manera que se eviten las emisiones imprevistas de cianuro?
2. ¿Están identificados en los materiales de capacitación los elementos de capacitación necesarios para cada trabajo que implique el manejo del cianuro?
3. ¿La capacitación de las tareas relacionadas con las actividades de manejo del cianuro es impartida por una persona debidamente calificada?
4. ¿Están los empleados capacitados antes de trabajar con cianuro?
5. ¿Se ofrece capacitación de actualización sobre el manejo del cianuro para garantizar que los empleados sigan realizando su trabajo de forma segura y con protección del medio ambiente?
6. ¿Evalúa la operación la eficacia de la capacitación sobre el cianuro mediante pruebas, observaciones u otros medios?
7. ¿Se conservan registros de la capacitación recibida durante toda la vida laboral? ¿Incluyen los registros los nombres del empleado y del instructor, la fecha de la capacitación, los temas tratados y si el empleado demostró haber comprendido el material de capacitación?

## Norma de Práctica 8.3

*Capacitar a los trabajadores y al personal adecuado para responder a las exposiciones de los trabajadores y a las emisiones al medio ambiente de cianuro.*

1. ¿Está todo el personal de descarga, mezcla, producción y mantenimiento de cianuro capacitado en los procedimientos que deben seguirse en caso de emisión de cianuro, incluidos los procedimientos de descontaminación y primeros auxilios?
2. ¿Están los coordinadores de la respuesta a emergencias y los miembros del equipo de respuesta a emergencias capacitados en los procedimientos incluidos en el plan de respuesta a emergencias en relación con el cianuro, incluido el uso del equipo de respuesta necesario?



# Protocolo de Verificación Minera

3. ¿Ha familiarizado la operación a los respondedores externos, como los bomberos locales y los servicios médicos de emergencia, con los elementos del Plan de Respuesta a Emergencias relacionados con el cianuro?
4. ¿Se lleva a cabo regularmente la capacitación de actualización para la respuesta a las exposiciones y emisiones de cianuro?
5. ¿Se conservan registros que documenten la capacitación en materia de respuesta a emergencias con cianuro, incluidos los nombres del empleado y del instructor, la fecha de la capacitación, los temas tratados y la forma en que el empleado demostró haber comprendido el material de capacitación?

## Principio 9 | DIALOGO Y DIVULGACIÓN

Participar en la consulta y divulgación pública.

### Norma de Práctica 9.1

*Promover el diálogo con las partes interesadas en relación con el manejo del cianuro y abordar responsablemente las preocupaciones identificadas.*

1. ¿Proporciona la operación información a las partes interesadas sobre sus prácticas de manejo del cianuro y se compromete con ellas en relación con sus preocupaciones?

### Norma de Práctica 9.2

*Poner a disposición de las partes interesadas la información operativa y del medio ambiente adecuada sobre el cianuro.*

1. ¿Ha desarrollado la operación descripciones escritas de cómo se realizan sus actividades y cómo se maneja el cianuro? ¿Están estas descripciones a disposición de las comunidades y otras partes interesadas?
2. ¿Ha difundido la operación información sobre el cianuro de forma verbal cuando un porcentaje importante de la población local es analfabeta?
3. ¿Pone la operación a disposición del público información sobre los siguientes incidentes confirmados de emisión o exposición al cianuro?
  - a) Exposición al cianuro con resultado de hospitalización o muerte
  - b) Emisiones de cianuro fuera del sitio de la mina que requieran una respuesta o un remedio
  - c) Emisiones de cianuro dentro o fuera del sitio de la mina que tengan efectos adversos significativos para la salud o el medio ambiente
  - d) Emisiones de cianuro dentro o fuera del sitio de la mina que requieran la presentación de informes en virtud de la normativa aplicable
  - e) Emisiones que provocan que se excedan los límites aplicables para el cianuro

