



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

DIRECCIÓN GENERAL DE
CALIDAD AMBIENTAL

DIRECCIÓN DE CONTROL DE
LA CONTAMINACIÓN Y
SUSTANCIAS QUÍMICAS

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

PARA : **JAVIER YAROSLAV FALCÓN SÁNCHEZ**
DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD AMBIENTAL

DE : **VICENTE GUSTAVO ESPINOZA VILLANUEVA**
ESPECIALISTA EN MANEJO DE ECOSISTEMAS PERTURBADOS

MARIA EUGENIA RUIZ ROBLES
ESPECIALISTA LEGAL

MARÍA DEL CARMEN QUEVEDO CAIÑA
DIRECTORA DE LA DIRECCIÓN DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN
Y SUSTANCIAS QUÍMICAS (E)
DIRECCIÓN DE CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN Y SUSTANCIAS
QUÍMICAS

ASUNTO : **Solicitud de opinión técnica definitiva de peligrosidad del residuo denominado “Envases metálicos/contenedor post consumo empleados para el almacenamiento de cianuro de sodio” generado en la Unidad Minera Yauliyacu de la Empresa Minera Los Quenuales S.A.C.**

REFERENCIA : a) Carta Y-66-24, de fecha 26 de diciembre de 2024
(Registro MINAM N° 2024143971)
b) Carta N° 00086-2025-MINAM/VMGA/DGCA
(Registro MINAM N° 2024143971)
c) Carta Y-28-25, de fecha 01 de abril de 2025
(Registro MINAM N° 2025025834)
d) Carta N° 00188-2025-MINAM/VMGA/DGCA
(Registro MINAM N° 2025025834)
e) Carta Y-28-25, de fecha 03 de junio de 2025
(Registro MINAM N° 2025043218)
f) Carta N° 00362-2025-MINAM/VMGA/DGCA
(Registro MINAM N° 2025043218)
g) Carta Y-96-25, de fecha 16 de octubre de 2025
(Registro MINAM N° 2025082202)
h) Carta Y-96-25, de fecha 16 de octubre de 2025
(Registro MINAM N° 2025082317)

Nos dirigimos a usted, en relación a los documentos de la referencia a), mediante el cual **la Empresa Minera Los Quenuales S.A.C.**, solicitó al Ministerio del Ambiente (en adelante, **MINAM**) emitir opinión técnica definitiva de peligrosidad del residuo denominado “Envases



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

DIRECCIÓN GENERAL DE
CALIDAD AMBIENTAL

DIRECCIÓN DE CONTROL DE
LA CONTAMINACIÓN Y
SUSTANCIAS QUÍMICAS

"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

metálicos/contenedor post consumo empleados para el almacenamiento de cianuro de sodio" generado en la Unidad Minera Yauliyacu de la mencionada empresa.

Al respecto, informo a su Despacho lo siguiente:

I. ANTECEDENTES

- 1.1. Con fecha 26 de diciembre de 2024, a través del documento de la referencia a) con registro MINAM N° 2024143971, la Empresa Minera Los Quenuales S.A.C. (en adelante, **LOS QUENUALES**), identificada con RUC N° 20332907990 y con domicilio en Jr. Contralmirante Montero N° 429, piso 11, distrito de Magdalena del Mar, provincia y departamento de Lima, solicitó al MINAM emitir opinión técnica definitiva de peligrosidad del residuo denominado "Envases metálicos/contenedor post consumo empleados para el almacenamiento de cianuro de sodio" generado en la Unidad Minera Yauliyacu de la empresa LOS QUENUALES, ubicada en el distrito de Chicla, provincia de Huarochirí, departamento de Lima; para cuyo efecto presentó la memoria descriptiva del proceso que genera el residuo sólido, las hojas de seguridad que los insumos que intervienen en el proceso y un (01) informe de ensayo emitido por un laboratorio acreditado.
- 1.2. Con fecha 25 de marzo de 2025, a través de la Carta N° 00086-2025-MINAM/VMGA/DGCA con registro MINAM N° 2024143971, el MINAM realizó una (01) observación a la información presentada por la empresa LOS QUENUALES, referidas al informe de ensayo; por lo que se le brindó un plazo de cinco (05) días hábiles para subsanar dichas observaciones, a fin de continuar con la evaluación de la solicitud de opinión técnica definitiva de peligrosidad.
- 1.3. Con fecha 01 de abril de 2025, a través de la Carta Y-28-25 con registro MINAM N° 2025025834, la empresa LOS QUENUALES presentó al MINAM información el levantamiento de las observaciones realizadas a través de la Carta N° 00086-2025-MINAM/VMGA/DGCA.
- 1.4. Con fecha 3 de junio de 2025, a través de la Carta N° 00188-2025-MINAM/VMGA/DGCA con registro MINAM N° 2025025834, el MINAM realizó (01) observación a la información remitida por la empresa LOS QUENUALES; por lo que se le brindó un plazo de cinco (05) días hábiles para subsanar dichas observaciones, a fin de continuar con la evaluación de su solicitud.
- 1.5. Con fecha 3 de junio de 2025, a través de la Carta Y-28-25 con registro MINAM N° 2025043218, la empresa LOS QUENUALES remitió información para la subsanación de las las observaciones realizadas a través de la Carta N° 00188-2025-MINAM/VMGA/DGCA.
- 1.6. Con fecha 1 de octubre de 2025, a través de la Carta N° 00362-2025-MINAM/VMGA/DGCA con registro MINAM N° 2025043218, el MINAM realizó una (01) observación relacionada al informe de ensayo presentado por la empresa LOS QUENUALES; por lo que se le brindó un plazo de diez (10) días hábiles para subsanar las mencionadas observaciones, a fin de continuar con la evaluación de la solicitud de opinión técnica definitiva de peligrosidad.



- 1.7. Con fecha 16 de octubre de 2025, a través de la Carta Y-96-25 con registro MINAM N° 2025082202 y de la Carta Y-96-25 con registro MINAM N° 2025082317, la empresa LOS QUENUALES subsanó las observaciones realizadas a través de la Carta N° 00362-2025-MINAM/VMGA/DGCA.

II. ANÁLISIS

II.1. **BASE LEGAL**

- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante el Decreto Legislativo N° 1278, y sus modificatorias¹.
- Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM y sus modificatorias².
- Texto Integrado del Reglamento de Organización y Funciones del MINAM, aprobado por la Resolución Ministerial N° 108-2023-MINAM.
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente y sus modificatorias³.

II.2. **DE LAS COMPETENCIAS DEL MINAM**

- 2.2.1. De acuerdo con la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante el Decreto Legislativo N° 1278 y sus modificatorias (en adelante, **Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos**), es competencia del MINAM emitir opinión técnica definitoria, en caso de incertidumbre, respecto de las características de peligrosidad de un determinado residuo⁴.
- 2.2.2. En esa misma línea, el Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM y sus modificatorias (en adelante, **Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos**), establece que, en caso de incertidumbre respecto de las características de peligrosidad de un residuo sólido, el generador debe solicitar la opinión técnica definitoria del MINAM, a efectos de determinar si el residuo sólido es peligroso o no peligroso, con la finalidad de garantizar su adecuado manejo por parte del generador, conforme a la normativa vigente⁵.

¹ Ley N° 30552, Decreto Legislativo N° 1389, Decreto Legislativo N° 1451, Decreto Legislativo N° 1501, Ley N° 31896, Ley N° 32212.

² Decreto Supremo N° 001-2022-MINAM y Decreto Supremo N° 002-2024-MINAM.

³ Ley N° 29895, Decreto Legislativo N° 1055, Primera y Segunda Disposición Complementaria Modificatoria de la Ley N° 30011.

⁴ **Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobada mediante el Decreto Legislativo N° 1278 y sus modificatorias**
Artículo 15.- Ministerio del Ambiente (MINAM)
(...)
k) Emitir opinión técnica definitoria, en caso de incertidumbre, respecto de las características de peligrosidad de un determinado residuo.
(...)

⁵ **Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM y sus modificatorias**
Artículo 73.- Opinión técnica definitoria de peligrosidad
En caso de incertidumbre respecto de las características de peligrosidad de un residuo sólido, el generador debe solicitar la opinión técnica definitoria del MINAM, a efectos de determinar si el residuo sólido es peligrosos o no peligroso, con la finalidad de garantizar su adecuado manejo por parte del generador, conforme a la normativa vigente.
(...)



- 2.2.3. En concordancia con lo anterior, el artículo 94 del Texto Integrado del Reglamento de Organización y Funciones del MINAM, aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 108-2023-MINAM, establece que la Dirección General de Calidad Ambiental (en adelante, **DGCA**) es el órgano de línea del MINAM responsable de formular, proponer, fomentar e implementar de manera coordinada, multisectorial y descentralizada los instrumentos técnicos-normativos para mejorar la calidad del ambiente⁶.
- 2.2.4. Asimismo, de acuerdo con los artículos 99 y 100 del citado Reglamento, la Dirección de Control de la Contaminación y Sustancias Químicas, unidad orgánica de línea de la DGCA, tiene por función emitir opinión técnica sobre procedimientos de eliminación de insumos químicos fiscalizados, en el ámbito de su competencia; así como, de las características de peligrosidad de un determinado residuo en caso de incertidumbre⁷.

II.3. EVALUACIÓN

- 2.3.1. La Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, define a los residuos sólidos como cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse, para ser manejados priorizando la valorización de los residuos y en último caso, su disposición final. Dicha definición incluye a los residuos en fase sólida o semisólida, y también se considera residuos sólidos aquellos que siendo líquidos o gases se encuentran contenidos en recipientes o depósitos que van a ser desechados, así como los líquidos o gases, que por sus características fisicoquímicas no puedan ser ingresados en los sistemas de tratamiento de emisiones y efluentes y por ello no pueden ser vertidos al ambiente. En estos casos los gases o líquidos deben ser acondicionados o contenidos de forma segura para su manejo adecuado⁸.

⁶ **Texto Integrado del Reglamento de Organización y Funciones del MINAM, aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 108-2023-MINAM**

Artículo 94.- Dirección General de Calidad Ambiental

La Dirección General de Calidad Ambiental, es el órgano de línea responsable de formular, proponer, fomentar e implementar de manera coordinada, multisectorial y descentralizada los instrumentos técnicos-normativos para mejorar la calidad del ambiente. Depende del Despacho Viceministerial de Gestión Ambiental.

⁷ **Texto Integrado del Reglamento de Organización y Funciones del MINAM, aprobado mediante la Resolución Ministerial N° 108-2023-MINAM**

Artículo 99.- Dirección de Control de la Contaminación y Sustancias Químicas

La Dirección de Control de la Contaminación y Sustancias Químicas es la unidad orgánica de línea que depende de la Dirección General de Calidad Ambiental, encargada de formular instrumentos técnicos-normativos y promover la gestión integral de las sustancias químicas y el control y remediación de los componentes degradados del ambiente, por contaminación, asimismo tiene a su cargo la elaboración del inventario nacional de pasivos Ambientales. (Texto según el artículo 102 de la Sección Segunda del ROF del MINAM, aprobado por la Resolución Ministerial N° 104-2023-MINAM)

Artículo 100.- Funciones de la Dirección de Control de la Contaminación y Sustancias Químicas
Son funciones de la Dirección de Control de la Contaminación y Sustancias Químicas las siguientes:

- a) Elaborar los instrumentos técnicos-normativos referidos a la gestión ambiental sostenible de las sustancias químicas y materiales peligrosos y realizar su seguimiento, en el marco de sus competencias;
 - b) Emitir opinión técnica sobre procedimientos de eliminación de insumos químicos fiscalizados, en el ámbito de su competencia; así como de las características de peligrosidad de un determinado residuo en caso de incertidumbre;
- (...)

⁸ **Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante el Decreto Legislativo N° 1278**
Anexo



- 2.3.2. Sobre el particular, según el artículo 30 de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, se consideran residuos peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radioactividad o patogenicidad⁹.
- 2.3.3. En el presente caso, el residuo denominado "Envases metálicos/contenedor post consumos empleados para el almacenamiento de cianuro de sodio", respecto del cual la empresa LOS QUENUALES solicita opinión técnica definitiva de peligrosidad, es generado en su Unidad Minera Yauliyacu, ubicada en Chicla, provincia de Huarochirí, departamento de Lima y con coordenadas: 11° 30 latitud sur, 76° 10 latitud oeste.
- 2.3.4. Al respecto, conforme con lo dispuesto por el artículo 73 del Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, para la opinión técnica definitiva de peligrosidad de residuos, el generador debe presentar los siguientes documentos¹⁰:

Definiciones

Residuos Sólidos. – Residuo sólido es cualquier objeto, material, sustancia o elemento resultante del consumo o uso de un bien o servicio, del cual su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse, para ser manejados priorizando la valorización de los residuos y en último caso, su disposición final.

Los residuos sólidos incluyen todo residuo o desecho en fase sólida o semisólida. También se considera residuos sólidos a aquellos que siendo líquidos o gases se encuentran contenidos en recipientes o depósitos que van a ser desechados, así como los líquidos o gases, que por sus características fisicoquímicas no puedan ser ingresados en los sistemas de tratamiento de emisiones y efluentes y por ello no pueden ser vertidos al ambiente. En estos casos los gases o líquidos deben ser acondicionados o contenidos de forma segura para su manejo adecuado.

⁹ **Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante el Decreto Legislativo N° 1278**

Artículo 30.- Gestión de residuos sólidos peligrosos

Sin perjuicio de lo establecido en las normas internacionales vigentes para el país o las reglamentaciones nacionales específicas, se consideran residuos peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radioactividad o patogenicidad.

Los envases que han sido utilizados para el almacenamiento o comercialización de sustancias o productos peligrosos y los productos usados o vencidos que puedan causar daños a la salud o al ambiente son considerados residuos peligrosos y deben ser manejados como tal, salvo que sean sometidos a procesos que eliminen sus características de peligrosidad. Los envases sometidos a procesos de tratamiento o valorización pueden ser reutilizados únicamente para almacenar insumos o productos químicos.

En caso exista incertidumbre respecto de las características de peligrosidad de un determinado residuo, el MINAM emitirá opinión técnica definitiva.

Los alcances de este artículo serán establecidos en el reglamento del presente Decreto Legislativo.

¹⁰ **Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM y sus modificatorias**

Artículo 73.- Opinión técnica definitiva de peligrosidad

En caso de incertidumbre respecto de las características de peligrosidad de un residuo sólido, el generador debe solicitar la opinión técnica definitiva del MINAM, a efectos de determinar si el residuo sólido es peligroso o no peligroso, con la finalidad de garantizar su adecuado manejo por parte del generador, conforme a la normativa vigente.

Para tal efecto, el generador que requiera de la opinión técnica definitiva debe presentar los siguientes documentos:

- Memoria descriptiva de los procesos o servicios que generan el residuo sólido;
- Copia simple de las hojas de seguridad de los insumos que intervinieron en los procesos que generaron el residuo;
- Informe de ensayo que contenga los resultados de análisis físico-químico, microbiológico, radiológicos, toxicológico u otro, de la composición del residuo sólido, según sus características emitido por un laboratorio acreditado;

Sin perjuicio de lo indicado, el generador podrá presentar información complementaria que permita identificar las características de peligrosidad o no del residuo sólido.

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento archivado en el Ministerio del Ambiente, aplicando lo dispuesto por el Art. 25 del D.S. 070-2013-PCM y la Tercera Disposición Complementaria Final del D.S. 026-2016-PCM. Su autenticidad e integridad pueden ser contrastadas a través de la siguiente web: <https://sgd.minam.gob.pe/verifica/inicio.do> e ingresando la siguiente clave: **0163183044745138**



- a) La memoria descriptiva de los procesos o servicios que generan el residuo sólido;
- b) Copia simple de las hojas de seguridad de los insumos que intervinieron en los procesos que generaron los residuos;
- c) El informe de ensayo que contenga los resultados de análisis fisicoquímico, microbiológico, radiológico, toxicológico u otro, de la composición del residuo sólido según sus características, emitido por un laboratorio acreditado.

2.3.5. Ahora bien, de la revisión de los documentos presentados al MINAM a través de los documentos de la referencia a), c), e), g) y h), se verificó que la empresa LOS QUENUALES presentó los requisitos establecidos en el artículo 73 del citado Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, para la opinión técnica definitoria de peligrosidad del residuo denominado "Envases metálicos/contenedor post consumo empleados para el almacenamiento de cianuro de sodio". A continuación, se detalla el análisis del contenido de los mismos:

A. Memoria descriptiva de los procesos o servicios que generan el residuo sólido

2.3.6. Es importante mencionar que, en el marco de la documentación adjunta a los documentos de la referencia a) y g), la empresa LOS QUENUALES señala que el residuo denominado "Envases metálicos/contenedor post consumo empleados para el almacenamiento de cianuro de sodio" se encuentra en la Unidad Minera Yauliyacu de la empresa.

2.3.7. De la revisión de la información presentada mediante el documento de la referencia g) con registro MINAM N° 2025082202, se verificó que la empresa LOS QUENUALES presentó el documento denominado "Memoria Descriptiva – Envases de latas de cianuro post consumo – Unidad Minera Yauliyacu"¹¹, en el cual se encuentra la memoria descriptiva del proceso generador del residuo denominado "Envases metálicos/contenedor post consumo empleados para el almacenamiento de cianuro de sodio". A continuación, se describe el proceso generador del residuo en cuestión conforme a la información presentada por la empresa:

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROCESO QUE GENERA EL RESIDUO

a) MANEJO DE LOS ENVASES DE CIANURO

a.1. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

El traslado de los envases de cilindros de cianuro¹², desde el exterior al interior de la U.M. Yauliyacu, se realiza con un furgón cerrado escoltado hasta el punto de descarga, y también se verifica la descarga en la Planta Concentradora, previa

¹¹ Inicialmente la empresa LOS QUENUALES presentó este documento con registro MINAM N° 2025045486; sin embargo, tras las observaciones realizadas, la empresa remitió una versión actualizada mediante la Carta Y-96-25 con registro MINAM N° 2025082202.

¹² Al respecto, es preciso mencionar que en el apartado I del "Informe de ensayo de peligrosidad en residuos sólidos (envases metálicos/contenedor de cianuro post consumo)", adjunto al documento g) de la referencia, la empresa LOS QUENUALES expresa en relación al cianuro de sodio que "dicho químico llega cubierto por un empaque primario (bolsa de polietileno) tendiendo envases cilíndricos de acero como contenedor secundario que sirve para su transporte, quedando estos aislados sin contacto alguno del material peligroso".



revisión de toda la documentación y permisos respectivos (autorizaciones de manejo actualizadas, revisiones técnicas y equipos de contingencia) en la garita principal COE quien dará el visto bueno para su ingreso respectivo.

El furgón cerrado que transporta los envases con cianuro se traslada a la zona de descarga de este insumo en la planta concentradora, donde se inspecciona y delimita la zona de trabajo hasta culminar la maniobra de descarga.

Para la descarga, se realiza la ventilación natural y se procede con el monitoreo de gases para medir la concentración de oxígeno; además, el trabajador que realiza esta actividad tiene sus EPP completos y hará uso adicional de un respirador full-face. Asimismo, el área circundante se encuentra bloqueada para realizar actividades del traslado del cianuro hacia la infraestructura donde se almacena (almacén de reactivos).

Figura N° 1: Zona de descarga de cianuro.



Fuente: Documento con registro MINAM N° 2025082202

Mediante una inspección visual, se verifica el buen estado de las Parihuelas de madera y los cilindros de cianuro. Una vez realizada dicha verificación, se procede a la descarga del Cianuro con el equipo (montacarga) en el almacén de reactivo. El área circundante a las operaciones es bloqueada por seguridad por el personal ejecutante de la tarea. Una vez culminada la actividad, se realiza la limpieza y ordenado de la zona de trabajo.

a.2. USO Y MANIPULACIÓN DE CIANURO

La infraestructura de almacenamiento de cianuro de sodio está ubicada dentro del área de preparación de reactivos de la planta concentradora, en una zona delimitada con barreras físicas, la cual es de uso exclusivo para este insumo y manipulado por personal autorizado.

Los cilindros de cianuro de sodio que contienen el reactivo en estado sólido (pellets al 98% de pureza) son totalmente herméticos, lo cual hace poco probable que ocurran descargas o derrames de cianuro en la zona de almacenamiento y preparación de este insumo. Si en caso se presenta un derrame de cianuro en una



superficie seca, de inmediato se debe recoger con escoba y recogedor. Si en caso se produce derrame en agua este debe ser neutralizado de forma inmediata con lechada de cal.

La zona de almacenamiento de cianuro de sodio cuenta con un piso de concreto, sardineles de concreto de 30 y 20 cm de alto y un muro de concreto de 80 cm de alto que sirven como barreras para contener una potencial descarga de pellets.

Figura N° 2: Zona de almacenamiento de cianuro.



Fuente: Documento con registro MINAM N°2025082202

Se cuenta con una bandeja metálica de 22 cm de altura ubicada en la parte superior de los tanques de preparación de Cianuro de sodio. Los cilindros son colocados en esta bandeja antes de proceder a retirarles el seguro de la tapa y realizar la preparación de la solución con 2.0% de concentración.

Figura N° 3: Zona de descarga de cianuro.



Fuente: Documento con registro MINAM N°2025082202

Se cuenta con un equipo de monitoreo de gas cianhídrico durante las 24 horas, el cual está dotado de sensatmósfera de los tanques de preparación de cianuro mediante un sensor de detección de gas cianhídrico estacionario, el cual está enlazado a un sistema de alarma visual y auditiva.



Figura N° 4: Equipo de monitoreo de gas cianhídrico.



Fuente: Documento con registro MINAM N°2025082202

El área de reactivos se mantiene asegurada y cerrada con candado para controlar el riesgo de ingreso de personal no autorizado, solo es abierta cuando el personal realiza actividades de uso y manipulación del cianuro.

Los tanques de preparación están confinados por una estructura que cuenta con piso de concreto y muros perimétricos de concreto de 80 cm de altura que sirven como barreras para contener un potencial derrame de solución de cianuro de sodio y controlan el riesgo potencial de contacto o contaminación con otras sustancias.

Antes de realizar el trabajo, los operarios (reactivitas) inspeccionan el área de trabajo, mediante la herramienta de gestión (PARE-IPERC Continuo) y eliminan cualquier condición insegura. Además, comunican al Supervisor de turno de la planta concentradora si las herramientas o equipos se encuentran defectuosos o si existe alguna condición insegura en el área de trabajo para su levantamiento del desvío.

Figura N° 5: Personal realizando la apertura de cilindros.



Fuente: Documento con registro MINAM N°2025082202

Para realizar este trabajo, se debe contar con un mínimo de 02 reactivitas capacitados en la preparación de reactivos y en manejo de sustancias peligrosas.



Dichos reactivos siempre deben hacer uso de los EPP requeridos (casco, lentes de seguridad, tapones de oído, mameluco antiácido, traje nivel D, respirador antigases, guantes de jebe, zapatos y botas de seguridad). Culminada la actividad, los operarios realizan la limpieza y ordenado de la infraestructura de la zona de reactivos.

Importante.

Cuando el cilindro de Cianuro de Sodio este vacío:

- Se procede a lavar tres veces con lejía junto a las bolsas de contenido interno.
Se compacta el cilindro frente al depósito de cal y es almacenado en el depósito de contenedores de cianuro de sodio.
Posteriormente, el área de Medio Ambiente realizará su disposición final.

Figura N° 6: Personal realizando el lavado de los cilindros.



Fuente: Documento con registro MINAM N°2025082202

B. Copia simple de las hojas de seguridad de los insumos que intervinieron en los procesos que generaron los residuos

2.3.8. De la revisión de la información contenida en el documento de la referencia a) con registro MINAM N° 2024143971, se verificó que la empresa LOS QUENUALES remitió las copias de las hojas de seguridad correspondientes a los insumos químicos que intervinieron en el proceso de generación del residuo sujeto a evaluación, siendo estos los siguientes:

Tabla N° 1. Productos que intervinieron en el proceso de generación del residuo13

Table with 3 columns: N°, Nombre comercial / Descripción del producto, and Número CAS. Row 1: 1, Ácido hidrocianico, sal de sodio; Cianogran, Cianuro de sodio (143-33-9) – (98% mín)

Elaboración: Dirección de Control de la Contaminación y Sustancias Químicas de la Dirección General de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, 2026.

Fuente: Documento con registro MINAM N° 2024143971.

13 Si bien la empresa LOS QUENUALES menciona en la memoria descriptiva del proceso que genera el residuo que los cilindros vacíos son lavados tres veces con lejía (solución clorada), no se ha requerido la evaluación ni hoja de seguridad de este compuesto, pues no interviene ni interactúa con el Cianuro de Sodio, ni genera nuevos compuestos que puedan afectar la decisión final del presente informe.



C. Informe de ensayo que contenga los resultados de análisis físico-químico, microbiológico, radiológico, toxicológico u otro, de la composición del residuo sólido según sus características, emitido por un laboratorio acreditado

- 2.3.9. Para determinar la peligrosidad del residuo denominado “Envases metálicos/contenedor post consumo empleados para el almacenamiento de cianuro de sodio”, la empresa LOS QUENUALES remitió los Informes de Ensayo N° IE-2025-1249 y N° SN4181/25, adjuntos al documento de la referencia e) y g), respectivamente. Cabe mencionar que, el informe de ensayo N° IE-2025-1249 fue elaborado por el laboratorio Sistema de Servicios y Análisis Químicos S.A.C., mientras que el Informe de ensayo N° SN4181/25 fue elaborado por el laboratorio Environmental Quality Analytical Services (EQUAS S.A.). Asimismo, en la documentación alcanzada la empresa LOS QUENUALES señala que los mencionados envases son de acero.
- 2.3.10. Ahora bien, de la revisión del Informe de ensayo N° IE-2025-1249 y N° SN4181/25, se advierte que fueron realizados en los laboratorios Sistemas de Servicios y Análisis Químicos S.A.C. y EQUAS S.A., los cuales son laboratorios acreditados ante el Instituto Nacional de Calidad – INACAL, con registro LE – 211 y LE – 030, respectivamente. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla N° 2 del presente informe:

Tabla N° 2. Resultados de ensayos de Reactividad, Inflamabilidad, Corrosividad

Parámetro	Unidad	Tipo de Muestra	LCM	Resultado
Cianuro libre	mg/kg	Envase luego del triple lavado	0.001	<0.001
Cianuro Total	mg/kg	Envase luego del triple lavado	0.005	<0.005

Elaboración: Dirección de Control de la Contaminación y Sustancias Químicas de la Dirección General de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente, 2026.

Fuente: Datos extraídos de los Informes de Ensayo N° IE-2025-1249 y N° SN4181/25

- 2.3.11. Al respecto, para evaluar la posible presencia de cianuro residual en el residuo denominado “Envases metálicos/contenedor post consumo empleados para el almacenamiento de cianuro de sodio” se evaluaron los parámetros “Cianuro libre” y “Cianuro total”.
- 2.3.12. El parámetro “Cianuro libre” fue evaluado con el método SMEWW-APHA-AWWA-WEF 4500-CN-F (24th Ed. 2023) y ASTM D7237-18, Cyanide – Ion Selective Electrode Method, el cual cuantifica el cianuro libre mediante flujo continuo (FIA) con separación por difusión gaseosa y detección amperométrica, con un límite de cuantificación (LCM) de 0.0010 mg/L. En ese sentido, los resultados obtenidos (<0.0010 mg/L) se encuentran por debajo del mencionado límite de cuantificación.
- 2.3.13. Por otro lado, el parámetro “Cianuro total” fue analizado con el método EPA SW-846 Método 1311-TCLP, EPA 9013A y SM4500-CNC/E, el cual cuantifica el cianuro total mediante digestión alcalina-clorhídrica y posterior determinación colorimétrica tras destilación, con un límite de cuantificación de 0.005 mg CN/kg. Al respecto, los



resultados obtenidos para el residuo en cuestión, se encuentran por debajo del límite de cuantificación mencionado.

2.3.14. Asimismo, el preciso mencionar que la empresa LOS QUENUALES presentó el documento denominado "Informe de ensayo de peligrosidad en residuos sólidos (envases metálicos/contenedor de cianuro post consumo)"¹⁴, adjunto al documento de la referencia g) con registro MINAM N° 202508220, en el que se detalla el sustento técnico respecto a la no evaluación de las características de peligrosidad de corrosividad, reactividad, inflamabilidad, toxicidad y patogenicidad. Al respecto, la mencionada empresa señaló lo siguiente de los envases de acero:

- **Corrosividad:** Durante el almacenamiento y manipulación de los envases no se observaron signos de oxidación acelerada ni desprendimiento superficial, descartando la característica de corrosividad.
- **Reactividad:** No se evidenció generación de gases, efervescencia o reacción violenta con el agua, aire o hipoclorito residual. El material resultante es químicamente inerte, por lo que se descarta reactividad.
- **Explosividad:** No se reporta evidencia de acumulación de gases internos ni inflamabilidad. Por tanto, no presenta la característica de explosividad.
- **Toxicidad:** Dado que no existen compuestos tóxicos en concentraciones detectables, se descarta la toxicidad aguda y, por extensión, la toxicidad crónica y eco-tóxica.
- **Autocombustibilidad:** El proceso de lavado y secado elimina residuos inflamables o absorbentes, impidiendo reacciones exotérmicas o combustión espontánea. Se descarta la autocombustibilidad.
- **Patogenicidad:** El envase metálico no ha contenido ni estado en contacto con residuos biológicos. Además, el triple lavado con cloro constituye un proceso de desinfección que asegura la ausencia de microorganismos viables. Por lo tanto, se descarta la característica de patogenicidad.

D. Opinión técnica definitiva de peligrosidad de residuos

2.3.15. Sobre el particular, cabe traer a colación que un residuo es considerado peligroso si presenta por lo menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radioactividad o patogenicidad¹⁵ y como tal su disposición final debe realizarse en relleno de seguridad¹⁶.

¹⁴ Inicialmente la empresa LOS QUENUALES presentó este documento con registro MINAM N° 2025045486; sin embargo, tras las observaciones realizadas, la empresa remitió una versión actualizada mediante la Carta Y-96-25 con registro MINAM N° 2025082202.

¹⁵ **Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante el Decreto Legislativo N° 1278**
Artículo 30.- Gestión de residuos sólidos peligrosos
Sin perjuicio de lo establecido en las normas internacionales vigentes para el país o las reglamentaciones nacionales específicas, se consideran residuos peligrosos los que presenten por lo menos una de las siguientes características: autocombustibilidad, explosividad, corrosividad, reactividad, toxicidad, radioactividad o patogenicidad.
(...)

¹⁶ **Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM y sus modificatorias**
Artículo 108.- Infraestructuras de disposición final
108.1 Son consideradas infraestructuras de disposición final de residuos sólidos los rellenos sanitarios, los rellenos de seguridad y las escombreras.



- 2.3.16. Según la memoria descriptiva sobre los procesos de generación del residuo denominado “Envases metálicos/contenedor post consumo empleados para el almacenamiento de cianuro de sodio” y de lo expuesto en el presente informe, se observa que dicho residuo es generado en la Unidad Minera Yauliyacu de la empresa LOS QUENUALES, ubicada en el distrito de Chicla, provincia de Huarochirí, departamento de Lima, por lo que surge la necesidad de caracterizar dicho residuo para determinar si es peligroso o no.
- 2.3.17. Asimismo, cabe precisar que, de acuerdo al artículo 72¹⁷ del Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, los envases que han sido utilizados para el almacenamiento o comercialización de sustancias o productos peligrosos y los productos usados o vencidos que puedan causar daños a la salud o el ambiente, son considerados residuos peligrosos, salvo que sean sometidos a un tratamiento que elimine sus características de peligrosidad. Esta disposición se fundamenta en la potencial presencia de dichas sustancias peligrosas en sus envases.
- 2.3.18. En ese sentido, y teniendo en cuenta las características de peligrosidad asociadas al cianuro de sodio, tal como se muestra en su hoja de datos de seguridad respectiva, resulta necesario evidenciar la no contaminación del residuo en cuestión con el producto químico peligroso que contuvo, así como con aquellos con los que tuvo contacto directo.
- 2.3.19. Del análisis de los Informes de ensayo N° IE-2025-1249 y N° SN4181/25 que contienen la evaluación de las características de peligrosidad del residuo denominado “Envases metálicos/contenedor post consumo empleados para el almacenamiento de cianuro de sodio”, se verificó que contienen la evaluación de parámetros asociados a las características de peligrosidad de “Cianuro libre” y “Cianuro total”, desarrollado bajo métodos internacionales.
- 2.3.20. Por lo tanto, para determinar la peligrosidad o no del residuo denominado “Envases metálicos/contenedor post consumo empleados para el almacenamiento de cianuro de sodio”, es preciso demostrar la efectividad del tratamiento de triple lavado con lejía para la oxidación y/o eliminación de los productos químicos peligrosos (cianuro de sodio) que estuvieron contenidos de forma secundaria en dichos residuos, debiendo para ello determinar la concentración de cianuro presente en la superficie del residuo en cuestión luego del mencionado triple lavado.

(...)

108.3 En los rellenos de seguridad se realiza la disposición final de residuos sólidos no municipales peligrosos.
(...)

¹⁷ **Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, aprobado mediante el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM y sus modificatorias**

Artículo 72.- Envases de sustancias o productos peligrosos

Los envases que han sido utilizados para el almacenamiento o comercialización de sustancias o productos peligrosos y los productos usados o vencidos que puedan causar daños a la salud o al ambiente, son considerados residuos peligrosos. Estos residuos peligrosos deben ser almacenados como tales, salvo que sean sometidos a un tratamiento que elimine sus características de peligrosidad. Los generadores son responsables de su recuperación cuando sea técnica y económicamente viable, y de su manejo directo o indirecto, de acuerdo con la normativa vigente.



- 2.3.21. En base al análisis de la documentación adjuntada en los documentos con registro MINAM N° 2025043218 y N° 2025082202, se observa que los resultados obtenidos de las concentraciones de "Cianuro libre" y "Cianuro total" en el residuo en cuestión, luego del triple lavado, se encuentran por debajo de los límites de cuantificación de los métodos empleados (<0.0010 mg/L y <0.005 mg CN/kg, respectivamente). Esto indica que el mencionado proceso es eficiente para oxidar los iones de cianuro (CN⁻) y producir iones de cianato (CNO⁻)¹⁸, disminuyendo la posible toxicidad del residuo materia de evaluación. En base a estos resultados, se determina que el residuo denominado "Envases metálicos/contenedor post consumo empleados para el almacenamiento de cianuro de sodio" es no tóxico.
- 2.3.22. Es preciso indicar que, los resultados de los análisis de peligrosidad de la muestra del residuo materia de evaluación del presente informe, se encuentran supeditados a la representatividad y a las características y/o propiedades físicas y químicas de la muestra analizada, así como a los procesos específicos asociados a su generación, tal como se detallan en los informes de ensayo y memoria descriptiva respectivamente.
- 2.3.23. Asimismo, de acuerdo a la información contenida en la memoria descriptiva del proceso de generación del residuo denominado "Envases metálicos/contenedor post consumo empleados para el almacenamiento de cianuro de sodio" y el sustento técnico presentado por la empresa LOS QUENUALES, detallado en el numeral 2.3.14 del presente informe, no se evidencia propiedades corrosivas, reactivas, explosivas, autocombustibles o patógenas en los envases, ni el uso de sustancias y/o materiales con dichas características, durante el proceso de generación del residuo.
- 2.3.24. Finalmente, en el apartado 5 del documento "Memoria Descriptiva – Envases de latas de cianuro post consumo – Unidad Minera Yauliyacu", adjunto al documento de la referencia g), la empresa LOS QUENUALES expresa que el residuo en evaluación será "retirado del almacén de contenedores de cianuro que está ubicado en la sala de reactivos donde el personal de la empresa operadora los recogerá, para luego ser transportados por la EO – RS autorizada por la autoridad (MINAM), a la Planta de Residuos Sólidos Corina para su disposición final". Cabe precisar que, la empresa debe realizar el manejo y gestión del residuo conforme a lo establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento.

III. CONCLUSIONES

- 3.1 De la revisión de los documentos presentados por la **EMPRESA MINERA LOS QUENUALES S.A.C.** para la emisión de opinión técnica definitiva de peligrosidad del residuo denominado "Envases metálicos/contenedor post consumo empleados para el almacenamiento de cianuro de sodio", generado en la Unidad Minera Yauliyacu de la empresa, ubicada en el distrito de Chicla, provincia de Huarochirí, departamento de Lima, se observa que cumple con los requisitos establecidos en el artículo 73 del Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos.
- 3.2 Del análisis realizado en el presente informe, se determina que el residuo denominado "Envases metálicos/contenedor post consumo empleados para el

¹⁸ Según lo reportado en la reacción (2) del documento "Cyanide Destruction" de la empresa S.G.S. <https://www.sgs.com/pt/-/media/sgscorp/documents/corporate/brochures/sgs-min-wa017-cyanide-destruction-en-11.cdn.pt.pdf>



almacenamiento de cianuro de sodio”, generado en la Unidad Minera Yauliyacu de la **EMPRESA MINERA LOS QUENUALES S.A.C.**, es un residuo no peligroso, de acuerdo con los Informes de Ensayo N° IE-2025-1249 y N° SN4181/25 realizados y en los que se evaluaron los parámetros asociados a las características de toxicidad de “Cianuro Libre” y “Cianuro Total”, siempre que se mantengan las características del procedimiento que generó el residuo; por lo que se debe realizar el manejo y gestión del residuo conforme a lo establecido en la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su Reglamento.

IV. **RECOMENDACIONES**

- 4.1 Se recomienda remitir el presente informe a la **EMPRESA MINERA LOS QUENUALES S.A.C.**, para su conocimiento y fines pertinentes.
- 4.2 Se recomienda la derivación del presente informe al **ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL (OEFA)** para su conocimiento.

Se remite la documentación respectiva, a través del siguiente enlace:

<https://drive.google.com/drive/folders/15PKYBhicW7DfMWHGhDcdKyVK-p1QiAjo?usp=sharing>

Atentamente,

Documento firmado digitalmente

Vicente Gustavo Espinoza Villanueva

Especialista en manejo de ecosistemas perturbados

Documento firmado digitalmente

María Eugenia Ruiz Robles

Especialista Legal

Visto el informe que antecede y estando conforme con su contenido, esta Dirección lo hace suyo y lo eleva a la Dirección General para su consideración y de estimarlo conforme, se disponga la continuación del trámite correspondiente.

Documento firmado digitalmente

María Del Carmen Quevedo Caiña

Directora de la Dirección de Control de la Contaminación y Sustancias Químicas (e)