



UNIVERSIDAD DE CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS

DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE MINAS

PROPUESTA DE HOMOLOGACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS  
PELIGROSOS DEFINIDOS EN LOS PLANES DE MANEJO DE CODELCO CHILE

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL DE MINAS

HÉCTOR EDUARDO PAINEVILO MOLINA

PROFESOR GUÍA:

DANILO MENA TAMAYO

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:

JACQUES WIERTZ

SEBASTIÁN CARMONA CALDERA

SANTIAGO DE CHILE

2016

**RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE:** Ingeniero Civil de Minas

**POR:** Héctor Eduardo Painevilo Molina

**FECHA:** 05/07/2016

**PROFESOR GUÍA:** Danilo Mena Tamayo

**PROPUESTA DE HOMOLOGACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS  
PELIGROSOS DEFINIDOS EN LOS PLANES DE MANEJO DE CODELCO CHILE**

La Corporación Nacional del Cobre, genera grandes cantidades de residuos sólidos, que deben ser eliminados de una forma responsable, atendiendo a las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de que las futuras generaciones atiendan a sus propias necesidades.

Este trabajo se enfoca en los residuos industriales sólidos peligrosos, respel, es decir, todos los residuos generados en los procesos industriales de Codelco, que sean sólidos o se manejen como sólidos y que representen un riesgo para la salud humana, recursos naturales y/o medio ambiente.

Cumpliendo con el D.S. N°148, normativa principal asociada a respel, Codelco cuenta con planes de manejo de residuos peligrosos, PMRP. Sin embargo, cada División elaboró de manera independiente su modelo de gestión y presenta una clasificación no homologada corporativamente, debido al amplio margen que permite la ley. Esto genera que no exista un alineamiento en los procedimientos a nivel corporativo, perdiendo control de lo generado y oportunidades de valorización de residuos que hoy no generan valor para Codelco.

Este trabajo forma parte de la implementación del Estándar Ambiental de Residuos Sólidos de Codelco, que busca desarrollar una propuesta de homologación corporativa de la clasificación de los residuos definidos en los planes de manejo de residuos industriales sólidos peligrosos, aplicable a todas las Divisiones de Codelco. Para esto, son desarrolladas varias etapas de trabajo documental y en terreno para lograr una clasificación única de peligrosidad, según el D.S. N°148, incorporando nuevos residuos al listado corporativo y mejorando o confirmando su clasificación.

Con la propuesta de homologación en la clasificación de cada respel se genera una línea base que ordena y facilita el control en gestión residuos a nivel corporativo, agregando 50 nombres de respel al listado corporativo. Además, aporta a la búsqueda de potenciales opciones de negocio en valorización de residuos y mitigando o disminuyendo pérdidas de valor asociadas a un mal manejo de los residuos peligrosos de la Corporación.

## ABSTRACT

The National Copper Corporation generates large amounts of solid waste that must be disposed of in a responsible manner, meeting the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.

This work focuses on hazardous industrial solid waste, RESPEL, ie all waste generated in industrial processes Codelco, which are solid or handled as solid and pose a risk to human health, natural resources and / or environment.

Agree with D.S. N° 148, principal regulation associated with RESPEL, Codelco has management plans for hazardous waste, PMRP. However, each division independently developed its management model and presents a classification corporately not approved due to the wide margin allowed by law. This generates that there is no alignment procedures at the corporate level, losing control and opportunities of recovery generated waste that today not generate value for Codelco.

This work is part of the implementation of the Environmental Standard Solid Waste Codelco, which seeks to develop a proposal for corporate approval of the classification of waste as defined in the management plans for hazardous industrial solid waste, applicable to all divisions of Codelco. For this, it was developed various stages of documentary and field work to achieve a unique hazard classification, according to D.S. N° 148, incorporating new waste and improving corporate list or confirming their classification.

With the proposal for approval in the classification of each RESPEL is generated a baseline that commands and facilitates management control at the corporate level, adding 50 names to the corporate RESPEL list. Also it contributes to the search for potential business options revaluation of waste and mitigating or reducing losses value associated with poor management of hazardous waste of Corporation.

*A mi familia, que me han apoyado día tras día  
incondicionalmente para lograr este objetivo y  
por quienes entrego lo mejor de mí.*

## AGRADECIMIENTOS

Una hermosa sensación es la que se siente al poder cumplir los objetivos que uno se propone en la vida, pero como nada es fácil de conseguir, cada logro va de la mano con mucho sacrificio y perseverancia, que no es solo propio sino que va acompañado de un esfuerzo familiar que es el principal apoyo en los momentos difíciles.

Agradecer a mis padres que llevan años aguantando a un pensionista que se dedica a estudiar y generar gastos. Por siempre estar ahí dando consejos, tratando de enfocar y hacer ver que los objetivos van de la mano con trabajo, hoy les puedo decir que su esfuerzo tendrá recompensa. Sin olvidar a toda mi familia que siempre estuvo pendiente y preocupada de que uno pasara los ramos y que le fuera bien, espero retribuir todo el cariño que me han entregado.

Mención honrosa a mis ahijadas Isidora y Aimee que son un motor de alegría en mi vida y por quienes tengo que ser una mejor persona, ya que sus padres confiaron en mí para ser responsable de que nada les falte, para ellas todo mi amor.

Como olvidar a todas las personas que conocí en el colegio, amigos que mantengo hasta el día de hoy, con quienes compartimos sueños y que con alegría veo su desarrollo como profesionales en distintas áreas, profesores también que marcaron mi camino y nos hicieron la vida imposible en incontables ocasiones, gracias a todos ellos fui formando mi carácter.

Ahora bien, fue en la gran etapa universitaria donde viví los mejores momentos hasta ahora, sin duda cree grandes lazos de amistad que quiero mantener por el resto de mi vida, innumerables noches de estudio, partidos de fútbol y carretes donde arreglábamos el mundo tomándonos hasta las molestias, fueron de gran utilidad para aguantar el estrés que conlleva la vida en Beauchef.

Por último agradecer el apoyo de Codelco para realizar mi memoria de título y en especial al gran grupo humano que conocí, a Paul Maidstone por la oportunidad y sobre todo a Danilo Mena quién ayudo día a día a lograr esta meta y quién me entrego consejos que pretendo poner en práctica durante el transcurso de mi vida.

Sinceramente gracias a todos

Héctor Painevilo Molina

## TABLA DE CONTENIDO

|                 |  |                  |
|-----------------|--|------------------|
| <b><u>1</u></b> | <b><u>INTRODUCCIÓN</u></b>   | <b><u>1</u></b>  |
| 1.1             | ORGANIZACIÓN   | 2                |
| 1.2             | CONTEXTO   | 3                |
| 1.3             | OBJETIVOS  | 4                |
| 1.3.1           | OBJETIVO GENERAL   | 4                |
| 1.3.2           | OBJETIVOS ESPECÍFICOS  | 4                |
| 1.4             | ALCANCE  | 5                |
| 1.5             | ESTRUCTURA DE LA MEMORIA   | 6                |
| <b><u>2</u></b> | <b><u>REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA</u></b>   | <b><u>7</u></b>  |
| 2.1             | DESARROLLO SUSTENTABLE   | 7                |
| 2.2             | RESIDUOS INDUSTRIALES SÓLIDOS  | 10               |
| 2.3             | CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS   | 12               |
| 2.3.1           | CONVENIO DE BASILEA  | 13               |
| 2.3.2           | POLÍTICA EUROPEA EN MATERIA DE RESIDUOS  | 13               |
| 2.3.3           | AGENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE ESTADOS UNIDOS (EPA)  | 14               |
| 2.4             | SISTEMA DE MANEJO DE RESIDUOS  | 15               |
| 2.5             | GESTIÓN DE RESIDUOS  | 16               |
| 2.6             | RIESGOS ASOCIADOS A RESIDUOS PELIGROSOS  | 17               |
| 2.7             | NORMATIVA CHILENA RELACIONADA  | 18               |
| 2.7.1           | NORMA CHILENA 382 “SUSTANCIAS PELIGROSAS – CLASIFICACIÓN”  | 20               |
| 2.7.2           | DECRETO SUPREMO N° 148 “REGLAMENTO SANITARIO SOBRE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS”  | 21               |
| 2.7.3           | CONSULTA PÚBLICA PARA MODIFICACIÓN D.S. N° 148/2015  | 27               |
| 2.8             | PLANES DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS  | 28               |
| 2.9             | RESIDUOS CON GUÍAS DE AYUDA DEL GOBIERNO PARA SU GESTIÓN   | 29               |
| 2.9.1           | ACEITES INDUSTRIALES USADOS  | 29               |
| 2.9.2           | BATERÍAS DE PLOMO ÁCIDO  | 32               |
| <b><u>3</u></b> | <b><u>METODOLOGÍA</u></b>  | <b><u>34</u></b> |
| 3.1             | IDENTIFICAR LOS RESIDUOS INDUSTRIALES SÓLIDOS PELIGROSOS GENERADOS EN LA CORPORACIÓN DECLARADOS EN PLANES DE MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS.  | 34               |
| 3.2             | CARACTERIZAR LOS RESIDUOS INDUSTRIALES SÓLIDOS PELIGROSOS EN FUNCIÓN DE SU ORIGEN Y EL SISTEMA UTILIZADO PARA GENERAR SU NOMENCLATURA.   | 34               |
| 3.3             | CARACTERIZAR LOS RESIDUOS INDUSTRIALES SÓLIDOS PELIGROSOS EN TÉRMINOS DE COMPATIBILIDAD PARA EVITAR EVENTOS DE PELIGROSIDAD Y PROMOCIÓN DE ACCIONES DE SEGREGACIÓN EN FUENTES DE ORIGEN.   | 34               |
| 3.4             | HOMOLOGAR LA CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS INDUSTRIALES SÓLIDOS PELIGROSOS IDENTIFICADOS, GENERANDO UNA LÍNEA BASE DE CONOCIMIENTO QUE PERMITA TOMAR DECISIONES DE NEGOCIO EN MATERIA DE VALORIZACIÓN ENERGÉTICA, RECICLAJE Y REUSO. | 36               |
| <b><u>4</u></b> | <b><u>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</u></b>   | <b><u>41</u></b> |
| 4.1             | LEVANTAMIENTO DE DATOS   | 41               |
| 4.2             | CATASTRO DE RESIDUOS PELIGROSOS POR PROCESOS GENERADORES   | 51               |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 4.3      | CAMBIO DE NOMENCLATURA EN RESIDUOS PELIGROSOS DECLARADOS                           | 54        |
| 4.4      | ACTUALIZACIÓN LISTADO CORPORATIVO  | 57        |
| 4.5      | RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS POR DIVISIÓN   | 60        |
| 4.6      | PROPUESTA: HOMOLOGACIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS                 | 65        |
| <b>5</b> | <b>CONCLUSIONES</b>  | <b>81</b> |
| <b>6</b> | <b>RECOMENDACIONES</b>   | <b>83</b> |
| 6.1      | ANÁLISIS DE VARIABLES CRÍTICAS PARA EL CÁLCULO DEL COSTO DE MANEJO DE LOS RESIDUOS | 84        |
| <b>7</b> | <b>GLOSARIO</b>  | <b>87</b> |
| <b>8</b> | <b>BIBLIOGRAFÍA</b>  | <b>91</b> |
| <b>9</b> | <b>ANEXOS</b>  | <b>93</b> |
| 9.1      | LISTA A – RESIDUOS PELIGROSOS  | 93        |
| 9.2      | SUSTANCIAS QUÍMICAS CONSIDERADAS RESIDUOS PELIGROSOS                               | 98        |
| 9.3      | CATEGORÍA DE RESIDUOS PELIGROSOS LISTA I   | 120       |
| 9.4      | CATEGORÍA DE RESIDUOS PELIGROSOS LISTA II  | 121       |
| 9.5      | CATEGORÍA DE RESIDUOS PELIGROSOS LISTA III   | 122       |
| 9.6      | GRUPOS DE INCOMPATIBILIDAD   | 123       |
| 9.7      | CLASIFICACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS DECLARADOS EN PLANES DE MANEJO                | 125       |
| 9.8      | PROPUESTA DE MODIFICACIÓN POR DIVISIÓN   | 137       |
| 9.8.1    | DIVISIÓN CHUQUICAMATA  | 137       |
| 9.8.2    | DIVISIÓN MINISTRO HALES  | 140       |
| 9.8.3    | DIVISIÓN RADOMIRO TOMIC  | 141       |
| 9.8.4    | DIVISIÓN GABRIELA MISTRAL  | 143       |
| 9.8.5    | DIVISIÓN SALVADOR  | 144       |
| 9.8.6    | DIVISIÓN ANDINA  | 145       |
| 9.8.7    | DIVISIÓN VENTANA   | 147       |
| 9.8.8    | DIVISIÓN EL TENIENTE   | 148       |
| 9.9      | CÓDIGOS DE NACIONES UNIDAS UTILIZADOS  | 152       |
| 9.10     | PROCESOS PRODUCTIVOS REALIZADOS EN CADA DIVISIÓN                                   | 154       |

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

|                |  |    |
|----------------|--|----|
| Ilustración 1  | Organigrama Codelco.....   | 2  |
| Ilustración 2  | Ubicación geográfica operaciones Codelco .....   | 5  |
| Ilustración 3  | Ciclo de vida de un residuo peligroso .....  | 11 |
| Ilustración 4  | Sistema de manejo de residuos.....   | 15 |
| Ilustración 5  | Configuración ideal del manejo de residuos .....   | 17 |
| Ilustración 6  | Etapas con existencia de riesgo en el manejo de residuos .....                             | 18 |
| Ilustración 7  | Rótulos de las Características de peligrosidad .....                                       | 22 |
| Ilustración 8  | Principales canales de venta de aceites en Chile .....                                     | 30 |
| Ilustración 9  | Metodología de aplicación del D.S. ° 148 para identificar peligrosidad de un residuo ..... | 38 |
| Ilustración 10 | Macro procesos de la minería del cobre .....   | 51 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 1 Generación total de Residuos peligrosos por Categoría.....                           | 29  |
| Tabla 2 Clasificación de peligrosidad para aceites usados.....                               | 31  |
| Tabla 3 Clasificación de peligrosidad para baterías de plomo ácido .....                     | 33  |
| Tabla 4 Residuos peligrosos División Andina .....  | 41  |
| Tabla 5 Residuos peligrosos División Chuquicamata .....                                      | 42  |
| Tabla 6 Residuos peligrosos División Gabriela Mistral.....                                   | 43  |
| Tabla 7 Residuos peligrosos División Ministro Hales .....                                    | 44  |
| Tabla 8 Residuos peligrosos División Radomiro Tomic.....                                     | 44  |
| Tabla 9 Residuos peligrosos División Salvador.....   | 45  |
| Tabla 10 Residuos peligrosos División El Teniente.....                                       | 46  |
| Tabla 11 Residuos peligrosos División Ventanas .....   | 48  |
| Tabla 12 Cantidad de residuos peligrosos generados por División.....                         | 49  |
| Tabla 13 Principales residuos generados.....   | 50  |
| Tabla 14 Residuos peligrosos de generación transversal .....                                 | 52  |
| Tabla 15 Residuos peligrosos de Flotación, Fundición y Refinería.....                        | 53  |
| Tabla 16 Residuos peligrosos de LX, SX, EW .....   | 53  |
| Tabla 17 Residuos peligrosos específicos de generación especial.....                         | 54  |
| Tabla 18 Cambio en la nomenclatura de residuos para cada División.....                       | 55  |
| Tabla 19 Resumen modificaciones de nombre por División.....                                  | 56  |
| Tabla 20 Familias de residuos peligrosos.....  | 57  |
| Tabla 21 Residuos Peligrosos agregados al Listado Corporativo .....                          | 58  |
| Tabla 22 Residuos existentes en Listado Corporativo no declarados en Planes de Manejo .....  | 59  |
| Tabla 23 Residuos peligrosos generados por División.....                                     | 60  |
| Tabla 24 Resumen modificaciones realizadas a los residuos peligrosos.....                    | 65  |
| Tabla 25 Ejemplo clasificación Aceites Minerales Orgánicos antes de la actualización.....    | 66  |
| Tabla 26 Ejemplo clasificación Aceites Minerales Orgánicos después de la actualización ..... | 67  |
| Tabla 27 Listado Corporativo Actualizado de Residuos Sólidos.....                            | 68  |
| Tabla 28 Lista I Residuos Peligrosos .....   | 120 |
| Tabla 29 Lista II Residuos peligrosos .....  | 121 |
| Tabla 30 Lista III Residuos peligrosos .....   | 122 |
| Tabla 31 Grupos de incompatibilidad .....  | 123 |
| Tabla 32 Residuos peligrosos División Andina .....   | 125 |
| Tabla 33 Residuos peligrosos División Chuquicamata .....                                     | 126 |
| Tabla 34 Residuos peligrosos División Gabriela Mistral.....                                  | 128 |
| Tabla 35 Residuos Peligrosos División Ministro Hales .....                                   | 129 |
| Tabla 36 Residuos peligrosos División Radomiro Tomic.....                                    | 130 |
| Tabla 37 Residuos peligrosos División Salvador.....  | 132 |
| Tabla 38 Residuos peligrosos División El Teniente.....                                       | 133 |
| Tabla 39 Residuos peligrosos División Ventanas .....   | 136 |
| Tabla 40 Códigos NU utilizados en las clasificaciones.....                                   | 152 |



# 1 INTRODUCCIÓN

Una de las problemáticas que afectan a los países en vías de desarrollo, con respecto al agotamiento de los recursos naturales, tiene relación con el desafío de conjugar el desarrollo económico con la preservación del medio ambiente. El concepto que nace en respuesta a esto es el desarrollo sostenible o sustentable, el cual busca el equilibrio entre el crecimiento económico, la conservación de recursos naturales y la equidad social.

En Chile, el rubro de la minería es una de las principales actividades que aporta al país, junto a la industria manufacturera y al sector silvoagropecuario, siendo fundamental en el desarrollo y crecimiento de la nación. Más bien, es una industria que afecta el territorio nacional, realizando la extracción de minerales para luego efectuar el procesamiento y venta a diferentes países del mundo.

En las últimas décadas se ha visto un aumento en la extracción y procesamiento de los minerales, que va directamente relacionado con el incremento de la producción, lo que conlleva una mayor generación de Residuos Industriales Sólidos (RISes). El año 2010 es publicado por la entonces Comisión Nacional del Medio Ambiente (Conama) el primer Reporte del Manejo de Residuos Sólidos en Chile, donde señala que la cantidad de RISes generados durante el periodo 2000 y 2009 se debe principalmente a tres factores: al aumento de la población, crecimiento en la producción industrial y tasas de valorización de residuos aún incipientes.

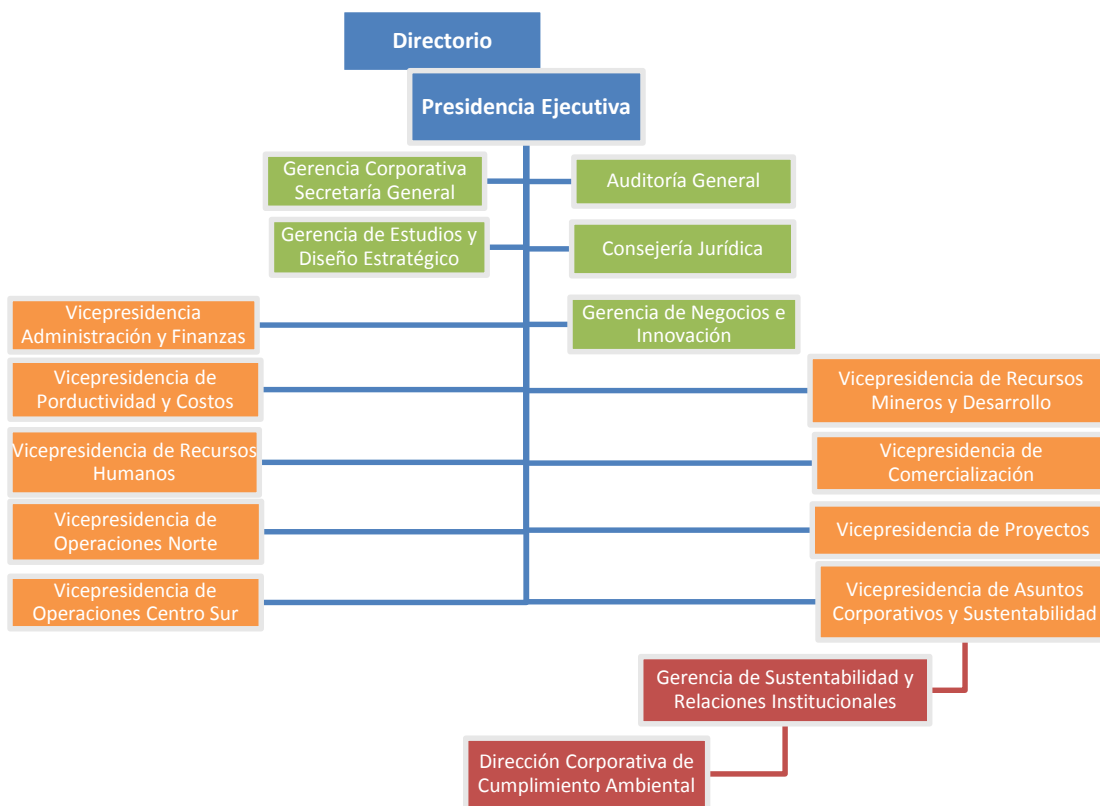
El manejo inadecuado de los residuos tiene impactos tanto en el presente como en el futuro, que añaden a los problemas sanitarios y ambientales, la generación de pasivos ambientales con altos costos de reparación.

Es fundamental realizar un cambio en el paradigma que vincula la palabra residuo solo con basura o desechos que no agregan valor. Los residuos pueden ser materias primas que además de ser la base de una fuente de trabajo para su gestión, ayudando considerablemente al medio ambiente, puede ser fuente de energía y aún más importante, son elementos que se pueden reducir, reutilizar y reciclar en la vida cotidiana.

## 1.1 Organización

La Corporación Nacional del Cobre de Chile (Codelco) opera ocho centros de trabajo, ubicados entre la Región de Antofagasta y la Región del Libertador Bernardo O’Higgins, con una Casa Matriz que se encuentra en la Región Metropolitana, específicamente en Santiago.

El organigrama de Codelco es presentado a continuación, donde la cadena de mando inicia con el Directorio quien es encargado de responder ante las autoridades de Gobierno y a su vez designar al Presidente Ejecutivo quien es responsable de ejecutar y supervisar todas las actividades productivas, administrativas y financieras de la empresa. Luego cada área de interés de la Corporación está subdividida en Vicepresidencias encargadas a su vez de las Gerencias respectivas, donde finalmente se destaca la gerencia en la cual toma parte este trabajo:



**Ilustración 1** Organigrama Codelco  
Fuente [www.codelco.com](http://www.codelco.com)

## 1.2 Contexto

Un residuo es una sustancia, elemento u objeto que el generador elimina, se propone eliminar o está obligado a eliminar, pero además tiene varias maneras de ser caracterizado y clasificado tanto por estado, origen o tipo de manejo. Según el estado físico en que se encuentre, es posible encontrar: residuos sólidos, residuos líquidos y emisiones atmosféricas. De acuerdo al origen, es posible encontrar: residuos municipales, residuos industriales y residuos hospitalarios. Por último, es posible definirlos por la presencia de alguna característica asociada al tipo de manejo que debe ser realizado, agrupando en las categorías de: residuos no peligrosos, residuos peligrosos y residuos inertes. Siendo el foco de este trabajo los residuos industriales sólidos peligrosos generados en las operaciones de Codelco.

El 16 de Junio de 2004, se promulgó el Decreto Supremo 148/2003, denominado Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, el cual entró en vigencia el 16 de Junio de 2005, y obliga a las empresas generadoras de residuos peligrosos del país, a presentar a la Autoridad Sanitaria el denominado Plan de Manejo de Residuos Peligrosos (PMRP), dando un gran paso en cuanto a la responsabilidad con el medio ambiente y las comunidades.

Codelco, se encuentra cumpliendo con dicha normativa en cada una de sus divisiones, presentando a la autoridad correspondiente, en este caso la SEREMI de Salud, los planes de manejo de sus respectivos residuos peligrosos. Además, a establecido un listado corporativo de residuos sólidos que clasifica a cada uno según su composición y por otro lado, un sistema de seguimiento desde el origen hasta su disposición final.

A pesar de los avances de Codelco en gestión de residuos, no se ha logrado implementar de la mejor manera una homologación en la gestión y clasificación de los residuos peligrosos generados en las diferentes divisiones, que muestran una falta de sincronía e impiden la posibilidad de darles un valor agregado a ciertos residuos, por lo que Codelco se propuso a nivel corporativo tener un mayor control en temas ambientales y comunitarios, generando en el año 2012, en el marco del Proyecto Estructural de Medio Ambiente y Comunidades, 11 estándares de los cuales 8 son ambientales. Estos estándares son de aplicación transversal a la Corporación y su objetivo principal es elevar los niveles de desempeño en la gestión en medio ambiente y comunidades.

El estándar ambiental que aplica a este trabajo corresponde al de Gestión de Residuos Sólidos, que posee actividades de corto y mediano plazo, tanto corporativa como divisionalmente.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo general**

El objetivo general de esta memoria es desarrollar una propuesta de homologación corporativa de la clasificación de los residuos definidos en los planes de manejo de residuos industriales sólidos peligrosos, aplicable a todas las divisiones de Codelco, ésta clasificación constituye una parte fundamental del Estándar de Residuos Sólidos de la Corporación.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- 1.3.2.1 Identificar los residuos industriales sólidos peligrosos generados en la Corporación declarados en planes de manejo de residuos peligrosos.
- 1.3.2.2 Caracterizar los residuos industriales sólidos peligrosos en función de su origen y el sistema utilizado para generar su nomenclatura.
- 1.3.2.3 Caracterizar los residuos industriales sólidos peligrosos en términos de compatibilidad para evitar eventos de peligrosidad y promoción de acciones de segregación en fuentes de origen.
- 1.3.2.4 Homologar la clasificación de los residuos industriales sólidos peligrosos identificados, generando una línea base de conocimiento que permita tomar decisiones de negocio en materia de valorización energética, reciclaje y reuso.

## 1.4 Alcance

El estudio para el desarrollo de este trabajo se circunscribe en un espacio geográfico en particular: “Corporación Nacional del Cobre de Chile – Codelco”, en cada una de sus Divisiones:

- División Radomiro Tomic (DRT)
- División Chuquicamata (DCHU)
- División Ministro Hales (DMH)
- División Gabriela Mistral (DGM)
- División Salvador (DSAL)
- División Ventanas (DVEN)
- División Andina (DAND)
- División Casa Matriz
- División El Teniente (DET)

Este trabajo se desarrollará sobre la base de los residuos peligrosos identificados en los planes de manejo de residuos peligrosos de cada una de las divisiones de Codelco.



**Ilustración 2** Ubicación geográfica operaciones Codelco  
**Fuente** Memoria anual Codelco 2015

## **1.5 Estructura de la memoria**

El trabajo realizado se estructura de la siguiente manera:

- Capítulo 1: Introducción del tema a desarrollar, resumiendo las principales motivaciones del área de estudio. Se muestra el contexto geográfico y conceptual, el objetivo general y los específicos, junto con los alcances del trabajo.
- Capítulo 2: Revisión bibliográfica del tema, dando un breve resumen del origen del tema, definiciones de conceptos claves y normativas que regulen la materia de estudio.
- Capítulo 3: Metodología utilizada para desarrollar el trabajo y dar cumplimiento a los objetivos propuestos.
- Capítulo 4: Desarrollo y análisis de la memoria, fragmentada en sub etapas que buscan ejecutar los pasos necesarios para obtener un resultado final que cumpla el objetivo general del trabajo.
- Capítulo 5: Conclusiones obtenidas del trabajo realizado.
- Capítulo 6: Recomendaciones entregadas para mejorar ciertos aspectos observados durante el desarrollo de la memoria.
- Capítulo 7: Glosario con los principales términos y conceptos utilizados.
- Capítulo 8: Referencias bibliográficas mencionadas en el desarrollo del trabajo de memoria.
- Capítulo 9: Anexos.

## 2 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Desarrollo sustentable

Antes de las décadas de los 60 y 70 había sido muy escaso el interés por el medio ambiente, la anticuada idea de que la naturaleza se regeneraba asimilando la huella ecológica de los seres humanos, comienza a ser cuestionada, a partir de la segunda mitad del siglo XX.

Históricamente la Conferencia Mundial sobre el Medio Humano, que tuvo lugar en Estocolmo en junio de 1972, con representantes de 113 países, se anota como un antes y un después en la problematización política del tema. Por un lado, introdujo el tema en el debate internacional y además, fue el primer intento de conciliar los objetivos tradicionales del desarrollo con la protección de la naturaleza, y de contemplar los diferentes intereses de los países de la comunidad internacional. Por otra parte, el tema tomo jerarquía mediante la creación del Programa para las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

La asamblea general definió que el principal propósito de la conferencia era proveer una guía para la acción de los gobiernos orientada a *“...proteger y mejorar el medio humano y remediar y prevenir sus desigualdades, por medio de la cooperación internacional, teniendo en cuenta la importancia particular de permitir a los países en desarrollo evitar la ocurrencia de reales problemas”* (ONU, 1972).

La conferencia declaró 26 principios. Se comenzaban a proteger los recursos para el disfrute de generaciones presentes y futuras. Se indicó que los recursos no renovables debían emplearse de forma que se evitase su agotamiento. Las sustancias tóxicas también debían controlarse para que se pudiesen neutralizar y evitar daños irreparables a los ecosistemas.

Posteriormente, unos años más adelante nace un concepto que guiará el desarrollo de los temas planteados en la conferencia de Estocolmo, el “Desarrollo Sustentable”. A pesar de que para 1987 el interés por el medio ambiente no era un tema reciente, ese año resulta de suma importancia, a través de un documento llamado “Nuestro futuro común”, o mejor conocido como “Informe Brundtland” de la comisión creada por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas presidida por Gro Harlem Brundtland, la primera ministra de Noruega.

Este informe reafirma una visión crítica del modelo de desarrollo adoptado por los países industrializados e imitado por las naciones en desarrollo, destacando la incompatibilidad entre los modelos de producción y consumo vigentes en los primeros, el uso racional de los recursos naturales y la capacidad de soporte de los ecosistemas. Define como sustentable el modelo de desarrollo que “atiende a las necesidades del presente sin comprometer las posibilidades de que las futuras generaciones atiendan a sus propias necesidades” (Brundtland, 1987).

Otra de las grandes Cumbres de la Tierra organizadas por la ONU, fue la conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo celebrada en la ciudad de Río de Janeiro, en junio de 1992, que siguiendo con los resultados del Informe Brundtland, tuvo como objetivos fundamentales lograr un equilibrio justo entre las necesidades económicas, sociales y ambientales de las generaciones presentes y futuras, sentando las bases para una asociación mundial entre los países desarrollados y los países en desarrollo, así como entre los gobiernos y los sectores de la sociedad civil, sobre la base de la comprensión de las necesidades e intereses comunes.

En ésta ocasión se reunieron 172 gobiernos y se aprobaron tres grandes acuerdos que habrían de regir la labor futura: El programa 21, un plan de acción mundial para promover el desarrollo sostenible; la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, un conjunto de principios en los que se definían los derechos civiles y obligaciones de los Estados, y una declaración de principios relativos a los bosques para la ordenación más sostenible de los mismos en el mundo (ONU, 1992).

Continuando con la historia del desarrollo sustentable, el siguiente hito de interés es la Declaración de Johannesburgo, conferencia celebrada el año 2002, que tenía como objetivo el centrar la atención del mundo y la acción directa en la resolución de complicados retos, como la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y la conservación de los recursos naturales en un mundo en el que la población crece cada vez más, aumentando así la demanda de los servicios básicos.

En esta declaración, los representantes de los pueblos del mundo reafirmaron su compromiso a favor del desarrollo sustentable, asumiendo la responsabilidad de fortalecer, en todos los planos, sus tres pilares interdependientes. Se reconoció que el desarrollo sustentable exige un enfoque a



largo plazo, y se adquirió el compromiso de verificar regularmente los avances hacia los objetivos y metas de desarrollo sustentable (ONU, 2002).

En Chile, las políticas públicas orientadas al desarrollo sustentable forman parte de la estrategia integral de desarrollo del país. Esta estrategia se ha manifestado en los distintos programas y acciones de los gobiernos y define las grandes orientaciones, los caminos de solución y los medios políticos, económicos, sociales y culturales que orientan el esfuerzo colectivo para la realización de las aspiraciones mayoritarias, anticipándose a los desafíos y problemas que podrían obstaculizar la construcción del proyecto nacional.

La Constitución Política del Estado garantiza, como derecho fundamental, el vivir en un medio ambiente libre de contaminación. Entregando al Estado el deber de tutelar y preservar la naturaleza y el patrimonio ambiental. Para dar cumplimiento a lo anterior, la ley puede establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades, por cuanto la actividad económica y social debe realizarse en armonía con la protección al medio ambiente.

En 1994 se promulgó la Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, que creó la comisión nacional del medio ambiente (CONAMA), como ente coordinador de los Sistemas Nacional y Regionales de gestión ambiental (Ley N° 19.300, 1994).

En 1998 se definió la Política Ambiental para el Desarrollo Sustentable, inspirada en los principios de integración y participación. El primero se refiere a la necesidad de incorporar la dimensión ambiental en las políticas públicas, entendiendo que la gestión ambiental es transversal, y debe orientarse hacia lograr calidad de vida, el cuidado del medio ambiente y el desarrollo productivo. El segundo principio, asegura la participación ciudadana en el proceso de desarrollo sustentable, cautelando los intereses colectivos e individuales. (Una política ambiental para el desarrollo sustentable, 1998).

El 2005 se aprueba por el consejo directivo de CONAMA, la Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, que busca acceder a estándares modernos en manejo de residuos sólidos, otorgando mayor fuerza a las acciones que promuevan la reducción y minimización, mejorando reglamentos, normativas sanitarias y mayores fiscalizaciones. (Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, 2005)

## **2.2 Residuos industriales sólidos**

Se entenderá por residuo o desecho a sustancias, elementos u objetos que el generador elimina, se propone eliminar o está obligado a eliminar, por Residuo Industrial Sólido (RIS) a un residuo proveniente de los procesos industriales y que es manejado como un sólido, sin importar si se trata de un material en estado sólido, líquido o gaseoso, o una combinación de ellos, siempre que se encuentre contenido en un recipiente; y por Residuo Peligroso (RESPEL) a un residuo o mezcla de residuos que presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto, como consecuencia de presentar alguna de las características de peligrosidad señaladas en la normativa vigente y que se encuentren en cantidades y concentraciones tales que representen un riesgo para la salud humana, recursos naturales y/o medio ambiente. ( D.S. N° 148, 2004).

Es importante descartar del estudio los residuos mineros masivos, que de acuerdo a la definición adoptada en Chile en el artículo 23 del D.S. N° 148, están compuestos por: relaves, escoria, estériles, minerales de baja ley y ripios de lixiviación, ya que debido a la magnitud generada son considerados una categoría aparte a la de residuos sólidos industriales.

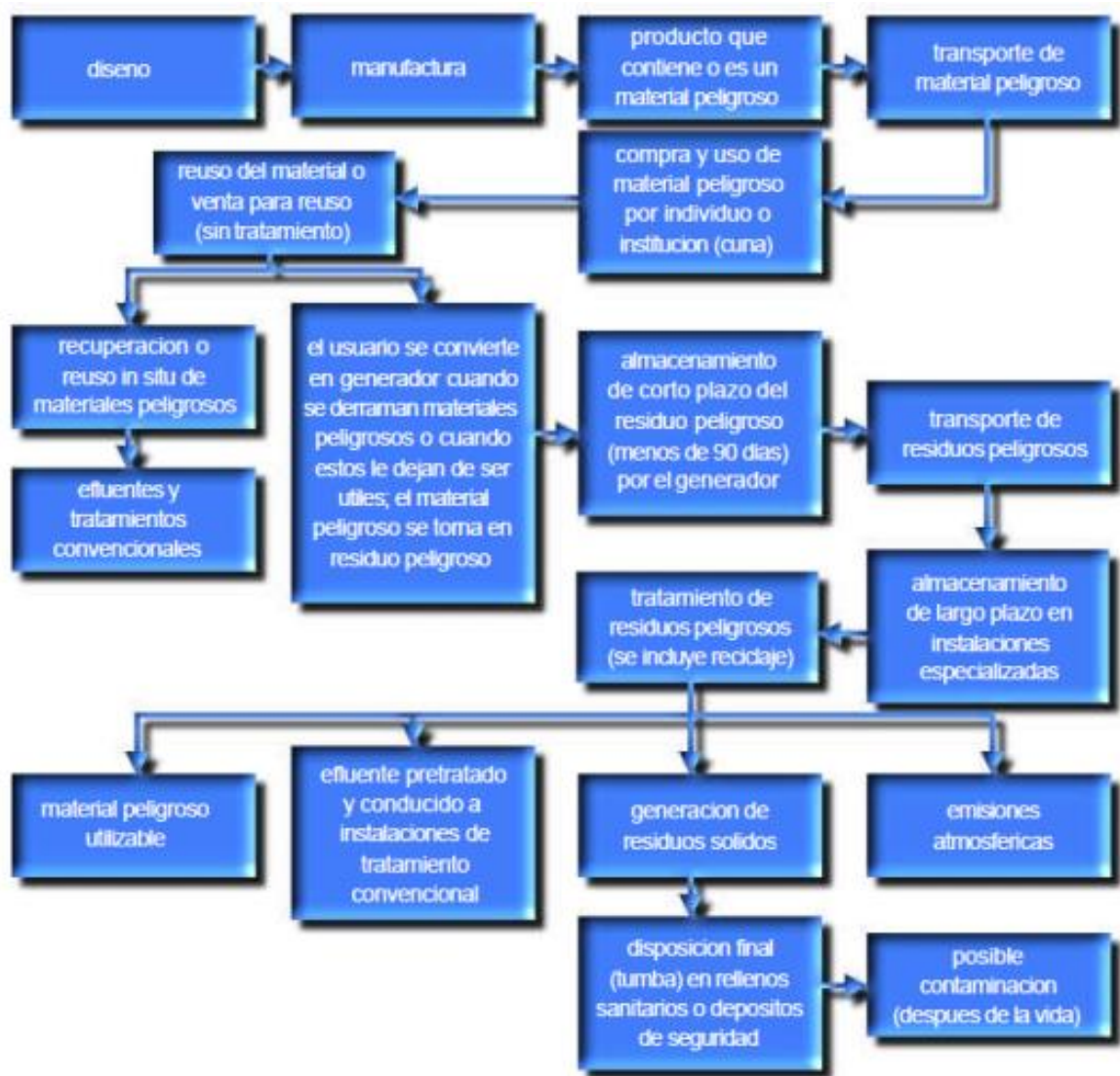
El manejo de RISes, si bien ha estado presente en toda organización social, adquiere mayor relevancia con la aparición de concentraciones y asentamientos importantes de población, llegando hoy día a reconocerse como un aspecto crítico en todas las ciudades del mundo. Particularmente, en aquellas cuyo devenir histórico desembocó en la configuración de áreas metropolitanas extensas en superficie y albergando varios millones de habitantes.

Un mal manejo representa un peligro para la salud de las personas y para el entorno, por lo que disponer los residuos en sitios sin control y otras prácticas inapropiadas pueden generar la contaminación del aire, agua y suelo, y facilitar la proliferación de vectores de enfermedades que pueden directa o indirectamente causar impactos desfavorables sobre la salud de la población, de las personas que trabajan en servicios de aseo y quienes se dedican a la recuperación de alguno de éstos.

El manejo de residuos plantea desafíos específicos en cada país, región y aún en cada localidad. Ésta labor no es puramente técnica, su interdependencia con la ecología, los recursos naturales, la energía, la economía política, la legislación y la administración, le dan un carácter

multidisciplinario y complejo, que precisa la colaboración intersectorial de técnicos y especialistas en esos campos.

Cabe mencionar que cada residuo peligroso tiene su origen en una sustancia peligrosa o como mezcla con residuos que posean alguna característica de peligrosidad, siendo fundamental la rigurosidad con que se manejan en todo su ciclo de vida, mostrado en el siguiente esquema.



**Ilustración 3** Ciclo de vida de un residuo peligroso  
**Fuente** Manejo de Residuos Sólidos – Alfredo Rihm Silva (2001)

### **2.3 Clasificación de residuos peligrosos**

Como se puede desprender de la definición de residuo peligroso, es muy difícil definir con precisión el límite para decidir cuándo un residuo es peligroso o no. Sin embargo, la definición legal de residuo peligroso es necesaria para poder asegurar la gestión adecuada a la peligrosidad respectiva y así realizar los controles correspondientes.

Como existen varias definiciones para el término, la selección de los criterios utilizados dependerá de las necesidades del país, el desarrollo de las políticas ambientales, de la gestión existente de residuos y de las limitaciones en materia de infraestructura analítica para la caracterización de residuos.

Existen tres enfoques para la clasificación de los residuos peligrosos (Yakowitz, 1988).

- A través de una descripción cualitativa por medio de listas que indican el tipo, origen y componentes del residuo.
- La definición del residuo a través de ciertas características que involucran el uso de pruebas normalizadas, por ejemplo pruebas de lixiviación donde el contenido de ciertas sustancias en el lixiviado determinan si el residuo es peligroso o no.
- La definición del residuo con relación a límites de concentración de sustancias peligrosas dentro del mismo residuo.

Cada una de estas tres alternativas tiene sus ventajas y desventajas. Mientras que la primera es más fácil de administrar, las otras dos presentan una descripción más clara y precisa de los residuos. Frecuentemente, los países utilizan una combinación de estos sistemas, dándole más énfasis a uno sobre el otro.

A continuación se presentan las principales normativas, que han dado origen o forman parte de los reglamentos locales de cada país en materia de gestión y clasificación de residuos peligrosos.

### **2.3.1 Convenio de Basilea**

El convenio de Basilea es un tratado ambiental global que regula de una manera muy estricta el movimiento transfronterizo de residuos peligrosos y estipula obligaciones a las partes para asegurar el manejo ambientalmente racional de los mismos, particularmente su disposición.

Principalmente, reconoce que la forma más efectiva de proteger la salud humana y el medio ambiente de potenciales daños producidos por residuos peligrosos se basa en la máxima reducción de su generación en cantidad y/o en peligrosidad. (PNUMA, 1992)

Los principios básicos del Convenio de Basilea se detallan a continuación:

- El tránsito transfronterizo de residuos peligrosos debe ser reducido al mínimo de forma consistente con su manejo apropiado ambientalmente.
- Los residuos peligrosos deben ser tratados y dispuestos lo más cerca posible de la fuente de su generación.
- Los residuos peligrosos deben ser reducidos y minimizados en su fuente.

Las categorías que declara el convenio constan de dos partes, siendo la primera una lista de 18 tipos de corrientes o procesos que generan desechos considerados peligrosos y la segunda parte presenta una lista de 27 elementos o compuestos cuya presencia como constituyente determina que el residuo sea considerado como peligroso.

### **2.3.2 Política Europea en materia de residuos**

La comunidad Europea utiliza una lista de residuos, denominada comúnmente “Catálogo Europeo de Residuos”, donde están indicados los que son considerados peligrosos. Se trata de un listado armonizado y no exhaustivo de residuos que se examina periódicamente.

Se considera que los residuos clasificados como peligrosos poseen una o más de las características definidas en el catálogo, superando límites de concentración definidos. Detalles de la lista de residuos y de las características mencionadas pueden ser encontrados en el documento. (Europea, 2008).

### **2.3.3 Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA)**

La ley de Recuperación y Conservación de Recursos de Estados Unidos entrega una definición legal de residuo peligroso como el sólido que no ha sido excluido de la regulación de residuos peligrosos y cumple con alguno de los siguientes criterios (Martínez, 2005):

- Exhibe cualquiera de las características de peligrosidad.
- Está incluido en una de las listas específicas.
- Resulta de la mezcla de un residuo sólido y un residuo peligroso listado, salvo que la mezcla no presente ninguna característica de peligrosidad.

Donde las características de peligrosidad consideradas son inflamabilidad, corrosividad, reactividad y toxicidad.

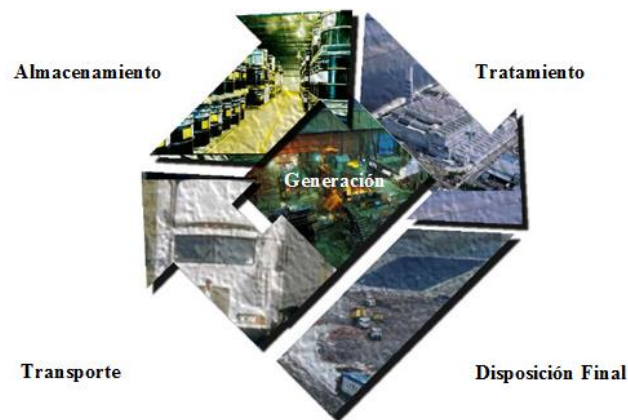
Frente a esto se originan listas específicas que detallan cada uno de los residuos considerados como peligrosos, tales como:

- Lista F, la cual incluye residuos industriales de procesos genéricos, teniendo en cuenta que los procesos que generan estos residuos pueden darse en diferentes sectores industriales, esta lista es denominada como de “residuos de fuentes no específicas”.
- Lista K, la cual incluye residuos de trece sectores industriales, por lo que se denomina como lista de “residuos de fuentes específicas”.
- Lista P y Lista U, las cuales incluyen descartes de productos químicos y formulaciones comerciales. Los productos químicos incluidos en la lista P son tóxicos agudos y la lista U incluye tanto productos químicos tóxicos como con características de inflamabilidad o reactividad.

Existe además otra lista constituida por residuos que exhiben solamente características de inflamabilidad, corrosividad y/o reactividad. Se trata de una lista de 29 residuos, que no son regulados de igual forma que los anteriores.

## 2.4 Sistema de manejo de residuos

Existe un conjunto de procedimientos y políticas para conformar un sistema de manejo de residuos sólidos, para cumplir el objetivo de realizar una gestión que sea ambiental y económicamente adecuada. El esquema principal del sistema de manejo queda dado por la siguiente figura:



**Ilustración 4** Sistema de manejo de residuos  
**Fuente** Manejo de residuos sólidos – Alfredo Rihm Silva (2001)

El punto de partida de esta ruta es la generación de un residuo tras la transformación de un material mediante un cierto proceso o actividad. Luego estos residuos son transportados mediante camiones a los diferentes destinos. Como proceso intermedio entre el transporte interno y externo se encuentran las estaciones de transferencia que consisten en un almacenamiento temporal.

Antes de llegar al fin del ciclo de vida de un residuo es posible realizar algún tratamiento que ayude a reducir volumen y/o disminuir peligrosidad para finalmente realizar la disposición final.

Es importante mencionar que el costo que implica el manejo de residuos para una compañía es una variable de gran peso, por lo que la rigurosidad con que se planifique y ejecute es primordial para la evaluación económica de la gestión de residuos.

## 2.5 Gestión de residuos

La gestión de residuos sólidos ha sido un aspecto de intenso trabajo para los últimos gobiernos de nuestro país que buscan como objetivo final cambiar la orientación en el manejo hacia la prevención de su generación, la minimización y recuperación de sus materiales.

Para el año 2009 se generó una cantidad estimada de residuos sólidos de 16,9 millones de toneladas de los cuales 6,5 millones corresponden a residuos municipales y 10,4 millones a residuos industriales, cabe mencionar que no son considerados los residuos mineros masivos, forestales ni agrícolas en esta cifra. El total de residuos peligrosos estimado, muestra un incremento en la tasa de generación en el periodo 2000-2005, pasando de 198 mil toneladas a 271 mil toneladas, respectivamente. A partir del año 2005, la generación muestra un cierto nivel de estabilidad cercano a las 250 mil toneladas, año que coincide con la entrada en vigencia del D.S. N° 148. (Primer reporte del manejo de residuos sólido en Chile, 2010).

El año 2010, Chile comenzó a ser miembro pleno de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en Sudamérica, condición que obligó a mejorar el estándar de las políticas públicas relacionadas a temas ambientales.

Compromiso que implica realizar cambios drásticos en la forma de manejar los residuos, promoviendo la prevención y la valorización sobre la eliminación. Esta reorientación en la gestión tiene como objetivo “más prevención” en el contexto de considerar que es mejor el residuo que no se genera, “más valorización” cambiando el concepto de residuo como una sustancia sin valor y transformarlo en recurso, como materia prima y/o fuente de energía y por último “menos eliminación” evitando la disposición final. (OCDE, 2011).

El 2016 se cumple una deuda, promulgando una esperada Ley General de Residuos, que genera cambios para generadores y tenedores de residuos, promoviendo la reorientación ya mencionada, como es posible ver en el siguiente esquema.





**Ilustración 5** Configuración ideal del manejo de residuos  
**Fuente** Diplomado residuos sólidos – Alfredo Rihm Silva (2015)

## 2.6 Riesgos asociados a residuos peligrosos

Es evidente que toda sustancia química puede involucrar peligros a la salud, a la seguridad de los seres vivos y al ambiente si alcanzan una concentración dada y la exposición se prolonga el tiempo suficiente para que ejerza sus efectos. El daño que puede sufrir una comunidad por la emisión de residuos peligrosos no depende únicamente de las características tóxicas, sino también de la posibilidad de que los residuos puedan entrar en contacto con la población.

La toxicidad de una sustancia se determina según los efectos letales, crónicos o subcrónicos que pueden presentarse en diferentes organismos. Sin embargo, en general se resaltan los posibles efectos adversos de las sustancias sobre la salud humana. Entre los indicadores de toxicidad comúnmente evaluados se destacan los siguientes: letalidad aguda, efectos subletales en especies no mamíferas, efectos subletales en plantas, efectos subletales en mamíferos, teratogenicidad, mutagenicidad y carcinogenicidad.

Cuando los residuos peligrosos entran al ambiente pueden ser ingeridos y retenidos en altas concentraciones por los organismos, ocasionándoles serios trastornos, incluso la muerte. Cuando estas concentraciones son bajas causan efectos subletales, como la reducción del tiempo de vida de ciertas especies, incremento de la susceptibilidad a enfermedades, así como efectos mutagénicos y teratogénicos.

Los ecosistemas mantienen capacidades de carga limitada para asimilar contaminantes. La presencia y cantidad de contaminantes introducidos puede representar un riesgo de desequilibrio

para dichos ecosistemas, con las consecuencias de degeneración de los ciclos naturales de materiales y agotamiento de recursos.

Los accidentes se pueden presentar por causas naturales o antropogénicas. Explosiones, incendios y fugas o derrames de productos de alta peligrosidad constituyen accidentes en las industrias que afectan seriamente al ambiente. Estos accidentes dependen de tres variables básicas: presión, temperatura y concentración de las diversas sustancias presentes, así como las condiciones de recipientes, construcciones, diseño de los equipos y características del transporte de dichas sustancias.



**Ilustración 6** Etapas con existencia de riesgo en el manejo de residuos  
**Fuente** Manejo de residuos sólidos – Alfredo Rihm Silva (2001)

Existen riesgos asociados a las diferentes etapas del manejo, tales como:

- Generación : enfermedades, polvo, gas, contacto directo.
- Transporte : derrames, contacto directo.
- Tratamiento : cenizas, gas, percolados, polvo, contacto directo.
- Disposición : gas, percolados, polvo, contacto directo.

## 2.7 Normativa Chilena relacionada

El marco normativo asociado a residuos sólidos, inicia en 1968 con el Código Sanitario, el cual rige todo lo relacionado con el fomento, protección y recuperación de la salud de los habitantes, y regula aspectos de higiene y seguridad del ambiente en lugares de trabajo. En el año 1992 sale a vigencia el D.S. N°685 a través del cual Chile ratifica el Convenio de Basilea.

El año 2000 comienza a regir el D.S. N° 594 que establece condiciones sanitaria y ambientales básicas para generadores, transportistas y destinatarios de residuos sólidos, proveniente del D.S. N° 745 del año 1993.

El año 2005 entra en vigencia el D.S. N° 148, que establece el Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

En el periodo 2004-2008, la Comisión Nacional del Medio Ambiente CONAMA en cooperación bilateral entre el Gobierno de Chile y el Gobierno de la República Federal de Alemania, elaboró un conjunto de documentos técnicos, en el marco del proyecto CONAMA/GTZ “Gestión de Residuos Peligrosos en Chile”, que proponen procedimientos y mecanismos para lograr una gestión integral adecuada de ciertos residuos peligrosos generados, “Aceites Usados” y “Baterías de Plomo Ácido”, y una guía para orientar la elaboración de “Planes de Manejo de Residuos Peligrosos”.

El año 2010 se crea el Ministerio del Medio Ambiente encargado de colaborar en el diseño y aplicación de políticas, planes y programas en materia ambiental, promoviendo el desarrollo sustentable, la integridad de la política ambiental y su regulación normativa.

Durante el año 2013 se llevó a cabo la actualización de la NCh382 de Sustancias Peligrosas, la que fue aprobada por el Consejo del Instituto Nacional de Normalización (INN), en Agosto de 2013 reemplazando la versión del año 1989. Dentro de las principales modificaciones que incluye esta versión de la norma, se encuentra la incorporación de la serie de normas NCh2120, que detallan cada una de las características de peligrosidad, dentro del mismo documento normativo.

El año 2015 entra en consulta pública el D.S. N° 148 con el objetivo de reevaluar ciertos conceptos y compatibilizar con nuevas normas sanitarias.

El año 2016 entra en vigencia la Ley General de Residuos o de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) que busca que el productor o importador de un bien determinado se haga responsable de su manejo, una vez que éste llega a ser residuo. De este modo, el productor tiene un incentivo para considerar la prevención y reciclaje en el diseño de su producto, debiendo, además, asumir el costo del manejo del residuo, aspecto que puede incorporar en el precio del producto.

A continuación serán detalladas dos normas, una aplicable a sustancias peligrosas y una a residuos peligrosos con el objetivo de englobar las principales herramientas utilizadas en el presente trabajo. Siendo relevante la primera, debido a que las sustancias peligrosas dan origen a residuos peligrosos.

### 2.7.1 Norma Chilena 382 “Sustancias peligrosas – Clasificación”

La Norma Chilena 382 reúne las características del documento Transporte de mercancías Peligrosas, de Naciones Unidas, y del documento Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG). Entrega una terminología y clasificación general de las sustancias peligrosas como base en las normas chilenas NCh2120/1 a NCh2120/9, que detallan cada una de las características de peligrosidad.

Esta norma se aplica a las sustancias peligrosas, las cuales se encuentran clasificadas atendiendo al tipo de peligro más significativo que presentan fundamentalmente en su transporte, y en la manipulación y almacenamiento relativos al transporte.

Adicionalmente, presenta dos listados de sustancias peligrosas, uno ordenado por su número de naciones unidas y otro por orden alfabético indicando su riesgo secundario y un número de Guía de Respuesta de Emergencia (GRE).

Las sustancias peligrosas se clasifican en clases, las cuales a su vez pueden tener divisiones. Una sustancia peligrosa puede presentar más de un riesgo distinto a la vez, pero su ubicación en la clase que corresponda estará determinada según su peligro mayor. (INN, 2013).

Las clases son presentadas a continuación:

- **Clase 1:** Sustancias y Objetos Explosivos.
- **Clase 2:** Gases Comprimidos, Licuados, Disueltos a Presión o Criogénicos.
- **Clase 3:** Líquidos inflamables.
- **Clase 4:** Sólidos inflamables; sustancias que pueden experimentar combustión espontánea, sustancias que en contacto con el agua desprenden gases inflamables.
- **Clase 5:** Sustancias comburentes y peróxidos orgánicos.
- **Clase 6:** Sustancias venenosas (tóxicas) y sustancias infecciosas.
- **Clase 7:** Sustancias radioactivas.
- **Clase 8:** Sustancias corrosivas.
- **Clase 9:** Sustancias y objetos peligrosos varios, incluidas las sustancias peligrosas para el medio ambiente.

## 2.7.2 Decreto supremo N° 148 “Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos”

La norma que clasifica y define las características de cada tipo de residuo, mencionada anteriormente es el D.S. N°148. A continuación se presentan los principales puntos considerados en este reglamento y luego se hace énfasis en aquellos puntos que tendrán mayor incidencia en el desarrollo de este trabajo.

De acuerdo al Artículo 1, este reglamento establece las condiciones sanitarias y de seguridad mínimas a que deberá someterse la generación, tenencia, almacenamiento, transporte, tratamiento, reuso, reciclaje, disposición final y otras formas de eliminación de los residuos peligrosos.

El contenido de este reglamento queda identificado en sus Títulos, descrito a continuación:

- **Título I**, Disposiciones Generales: En este apartado se define cual es el fin de este reglamento, las responsabilidades y mandatos de la Autoridad Sanitaria y del Ministerio de Salud, se entrega un glosario con conceptos utilizados y consideraciones que deben tener los contenedores y generadores de residuos peligrosos con las etiquetas y su manejo.
- **Título II**, De la Identificación y clasificación: En este apartado se define residuo peligroso, en función de la presencia de una o más características de peligrosidad y se especifican los detalles para ser clasificado con alguna de éstas. También se definen listados de categorías consideradas peligrosas.
- **Título III**, De la Generación: En este apartado se definen las responsabilidades de los generadores para presentar planes de manejo de acuerdo a las cantidades generadas, se detallan los principales puntos que debe poseer el plan de manejo.
- **Título IV**, Del Almacenamientos: Este apartado detallan las especificaciones técnica que debe poseer un sitio de almacenamiento de residuos, los tiempos límites de almacenamiento y quienes pueden tener acceso a estos lugares.
- **Título V**, Del Transporte: En este apartado habla sobre las responsabilidades sobre el encargado del transporte de residuos, los permisos respectivos de los vehículos utilizados y los planes de contingencia ante posibles eventos.
- **Título VI**, De la Eliminación: Este apartado trata sobre las instalaciones de Eliminación, entregando las especificaciones y permisos que debe poseer un sitio para ser autorizado. Se detalla el plan de verificación para los elementos, equipos y estructuras presentes en el

sitio, el plan de contingencia para posibles eventos, las características de la zona de emplazamiento y los requisitos para el acceso. También se detallan las actividades de reuso y/o reciclaje, los requisitos y responsabilidades necesarias para los rellenos de seguridad y sus planes de cierre, sobre la incineración y eliminación en minas subterráneas y sobre residuos especiales.

- **Título VII**, Del Sistema de declaración y seguimiento de residuos peligrosos: En este apartado se especifica que los tenedores de residuos peligrosos quedan sujetos a un Sistema de Declaración y Seguimiento de tales residuos, y se detallan sus obligaciones, tanto para el generador, el transportista y el destinatario.
- **Título VIII**, De las Sanciones y procedimientos: En este apartado define quién tomará acciones en caso de sanciones frente a infracciones a las disposiciones del reglamento.
- **Título IX**, Disposiciones complementarias y referenciales: En este apartado se especifican las operaciones que pueden ser sometidas a eliminación, la tabla de incompatibilidades, las sustancias químicas que son sustancias tóxicas agudas y crónicas y el detalle de la Lista A mencionada en el Artículo 19 con los residuos peligrosos y la Lista B de residuos identificados como no peligrosos.
- **Título Final**, Se detalla la fecha en que entrará en vigencia el reglamento.

Para los efectos de este reglamento las características de peligrosidad son las siguientes:

- a) Toxicidad Aguda (TA)
- b) Toxicidad Crónica (TC)
- c) Toxicidad Extrínseca (TE)
- d) Inflamabilidad (I)
- e) Reactividad (R)
- f) Corrosividad (C)



**Ilustración 7** Rótulos de las Características de peligrosidad  
**Fuente** Manejo de residuos sólidos – Alfredo Rihm Silva (2001)

Bastará la presencia de una de estas características en un residuo para que sea calificado como residuo peligroso. A continuación se detallará las características que debe poseer un residuo para ser identificado con alguna de las características de peligrosidad mencionadas anteriormente:

**Toxicidad Aguda:** Un residuo tendrá características de toxicidad aguda, cuando es letal en bajas dosis en seres humanos. Ésta podrá estimarse en base a la información técnica disponible respecto de la toxicidad aguda de sus sustancias componentes. Se considerará que un residuo tiene la característica de toxicidad aguda, cuando el contenido porcentual en el residuo de una sustancia tóxica, incluida en la lista del Artículo 88 o de otra sustancia tóxica aguda reconocida como tal mediante decreto supremo por el MINSAL, sea superior a la menor de las concentraciones tóxicas agudas límites, CTAL, definidas para ese constituyente, calculadas de la siguiente forma:

$$CTAL_{oral} = \left[ \frac{DL_{50\ oral}}{50 \frac{mg}{kg}} \right] \times 100$$

$$CTAL_{inhalación} = \left[ \frac{CL_{50\ inhalación}}{2 \frac{mg}{lt}} \right] \times 100$$

$$CTAL_{dermal} = \left[ \frac{DL_{50\ dermal}}{200 \frac{mg}{kg}} \right] \times 100$$

En caso que el residuo contenga más de una sustancia tóxica aguda, se considerará peligroso si la suma de las concentraciones porcentuales de tales sustancias, divididas por sus respectivas Concentraciones Tóxicas Agudas Límites, es mayor o igual a 1 para cualquiera de las vías de exposición antes mencionadas.

$$\frac{C(1)}{CTAL(1)} + \frac{C(2)}{CTAL(2)} + \dots + \frac{C(n)}{CTAL(n)} \geq 1$$

**Toxicidad Crónica:** Un residuo tendrá la característica de toxicidad crónica en los siguientes casos:

- a) Si contiene alguna sustancia no incluida en el Artículo 89 del presente reglamento, que sea declarada tóxica crónica mediante decreto supremo del MINSAL por presentar efectos tóxicos acumulativos, carcinogénicos, mutagénicos o teratogénicos en seres humanos. La autoridad deberá fundar su decisión en estudios científicos nacionales o extranjeros.

- b) Cuando contiene alguna sustancia incluida en el Artículo 89 del presente reglamento que sea cancerígena y cuya concentración en el residuo, expresada como porcentaje, es superior a  $CTAL/100$ , en donde CTAL es la concentración tóxica aguda límite de dicha sustancia.
- c) Si contiene alguna de las sustancias que presentan efectos acumulativos, teratogénicos o mutagénicos incluidas en el Artículo 89, cuya concentración en el residuo, expresada como porcentaje, es superior a  $CTAL/100$ , en donde CTAL es la concentración tóxica aguda límite de la sustancia tóxica crónica.

Para efectos de las letras b) y c) precedentes el MINSAL determinará mediante decreto supremo aquellas sustancias del artículo 89 que tienen efectos cancerígenos.

Cuando un residuo contenga más de una sustancia tóxica, se considerará que presenta la característica de toxicidad crónica si:

- d) La suma de las concentraciones porcentuales de las sustancias cancerígenas en el residuo divididas por sus respectivas concentraciones tóxicas aguas límites (CTAL) es superior o igual a 0,001.

$$\frac{C(1)}{CTAL(1)} + \frac{C(2)}{CTAL(2)} + \dots + \frac{C(n)}{CTAL(n)} \geq 0,001$$

- e) La suma de las concentraciones porcentuales de las sustancias con efectos acumulativos, teratogénicos o mutagénicos divididas por sus respectivas concentraciones tóxicas agudas límites (CTAL) es superior o igual a 0,01.

$$\frac{C(1)}{CTAL(1)} + \frac{C(2)}{CTAL(2)} + \dots + \frac{C(n)}{CTAL(n)} \geq 0,01$$

**Toxicidad Extrínseca:** Un residuo tendrá la característica de toxicidad extrínseca cuando su eliminación pueda dar origen a una o más sustancias tóxicas agudas o crónicas en concentraciones que pongan en riesgo la salud de la población.

Cuando la eliminación se haga a través de su disposición final en el suelo se considerará que el respectivo residuo tiene esta característica cuando el Test de Toxicidad por Lixiviación arroje, para cualquiera de las sustancias mencionadas, concentraciones superiores a las señaladas en el reglamento.



**Inflamabilidad:** Un residuo tendrá la característica de inflamabilidad si presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

- a) Es líquido y presenta un punto de inflamación inferior a 61°C en ensayos de copa cerrada o no superior a 65,6 °C en ensayos de copa abierta.  
No incluyéndose en esta definición las soluciones acuosas con una concentración en volumen de alcohol inferior o igual a 24%.
- b) No es líquido y es capaz de provocar, bajo condiciones estándares de presión y temperatura (1 atm y 25 °C), fuego por fricción, por absorción de humedad o cambios químicos espontáneos y, cuando se inflama, lo hace en forma tan vigorosa y persistente que ocasiona una situación de peligro.
- c) Es un gas comprimido inflamable. Se dice que un gas o una mezcla de gases es inflamable cuando al combinarse con aire constituye una mezcla que tiene un punto de inflamación inferior a 61 °C.
- d) Es una sustancia oxidante, tal como los cloratos, permanganatos, peróxidos inorgánicos o nitratos, que genera oxígeno lo suficientemente rápido como para estimular la combustión de materia orgánica.

**Reactividad:** Un residuo tendrá la característica de reactividad si presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

- a) Es normalmente inestable y sufre, con facilidad, cambios violentos sin detonar.
- b) Reacciona violentamente con el agua.
- c) Forma mezclas explosivas con el agua.
- d) Cuando mezclado o en contacto con agua, genera gases, vapores o humos tóxicos, en cantidades suficientes como para representar un peligro para la salud humana.

- e) Contiene cianuros o sulfuros y al ser expuesto a condiciones de pH entre 2 y 12,5, puede generar gases, vapores o humos tóxicos, en cantidades suficientes como para representar un peligro para la salud humana.
- f) Cuando es capaz de detonar o explosionar por la acción de una fuente de energía de activación o cuando es calentado en forma confinada.
- g) Cuando es capaz de detonar, descomponerse explosivamente o reaccionar con facilidad, bajo condiciones estándares de temperatura y presión (1 atm y 25 °C).
- h) Cuando tenga la calidad de explosivo de acuerdo a la legislación y reglamentación vigente.

**Corrosividad:** Un residuo tendrá la característica de Corrosividad si presenta alguna de las siguientes propiedades:

- a) Es acuoso y tiene un pH inferior o igual a 2 o mayor o igual a 12,5.
- b) Corroe el acero (SAE 1020) a una tasa mayor de 6,35 mm por año, a una temperatura de 55 °C según el Método de la Tasa de Corrosión.

### **2.7.3 Consulta pública para modificación D.S. N° 148/2015**

Cabe destacar que el reglamento está en un proceso de modificación a partir del 2015, que busca mayor compatibilidad con la nueva normativa sanitaria y ambiental, incluyendo programas de reciclaje, permitiendo establecimientos de transferencia de residuos peligrosos y aumentando la cantidad de generadores que deben presentar planes de manejo y que deben declarar sus residuos en el sistema de declaración de residuos peligrosos, SIDREP.

Las principales modificaciones incluyen una nueva terminología, incluyendo términos como valorización y gestor; se agrega una nueva característica de peligrosidad “Infecciosa”, referenciando el manejo de estos residuos infecciones al “Reglamento sobre manejo de residuos de establecimientos de atención de salud”.

También con el objetivo de compatibilizar el reglamento con directrices OCDE se elimina de las listas de categorías de residuos peligrosos la lista III. Con respecto a la generación disminuye a 6 kg la cantidad de residuos peligrosos tóxicos agudos generados y a 6 toneladas de otros residuos peligrosos por encima de la cual el generador tiene la obligación de presentar planes de manejo y aplicar actualizaciones cada 5 años.

Se crea la figura de estaciones de transferencia, establecimientos que deberán mantener registros que permitan dar trazabilidad a los residuos almacenados, deberán enviar los residuos a las instalaciones de eliminación o valorización indicada por el generador y luego de haber completado 3 meses o 15 toneladas de almacenamiento los residuos deberán ser enviados a una instalación de eliminación y/o valorización.

Obliga a las instalaciones de valorización y eliminación a entregar al generador de residuos peligrosos, un certificado en el que se señale la cantidad, el proceso de valorización y/o eliminación al que fueron sometidos, incluida la fecha de realización.

Por último, el co-procesamiento de residuos peligrosos que sustituyan combustibles o materias primas, deberán garantizar que las sustancias peligrosas presentes en los residuos que determinan la peligrosidad de un residuo, serán destruidas térmicamente y/o incorporadas en sus productos sin riesgo para la población.

## **2.8 Planes de manejo de residuos peligrosos**

El Artículo 25 del D.S. N° 148 apunta directamente al objetivo general, indicando que “Las instalaciones, establecimientos o actividades que anualmente den origen a más de 12 kilogramos de residuos tóxicos agudos o a más de 12 toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad deberán contar con un plan de manejo de residuos peligrosos presentado ante la autoridad sanitaria”.

En función de lo anterior nace la necesidad de generar PMRP para cada una de las divisiones que opera Codelco con una estructura definida, propuesta por CONAMA y GTZ, que identifica 11 puntos necesarios para su implementación (GTZ, 2008), señalados a continuación:

- a) Descripción de las actividades
- b) Cantidad y características de peligrosidad
- c) Alternativas de minimización
- d) Manejo interno (Almacenamiento, recolección, rotulado y transporte)
- e) Definición del profesional encargado del PMRP
- f) Definición de equipos, rutas y señalizaciones
- g) Hojas de seguridad para el transporte
- h) Capacitación del personal
- i) Planes de contingencia
- j) Procesos de eliminación
- k) Sistema de registro de los residuos peligrosos

De los puntos anteriores, la clasificación de los residuos peligrosos, ubicado en el segundo ítem, es la base fundamental para obtener un buen plan de manejo que sea riguroso y cumpla con las medidas de seguridad asociadas a la peligrosidad que genere cada residuo, y ésta será particularmente analizada en este trabajo.

Los puntos referidos a la gestión son sometidos a revisión, pero quedan fuera del alcance, debido a que las realidades de cada división no son similares y la forma de gestionar de cada una responde a las necesidades, contratos y limitaciones existentes.

## 2.9 Residuos con guías de ayuda del Gobierno para su gestión

CONAMA y GTZ realizaron un conjunto de guías que proponen una clasificación y manejo de ciertos residuos peligrosos que fue tomada en consideración para el desarrollo de este trabajo, específicamente son utilizadas las guías normativas de aceites industriales usados y baterías de plomo ácido, revisadas a continuación:

### 2.9.1 Aceites industriales usados

El significativo aumento de la actividad industrial en Chile en las últimas décadas ha generado como consecuencia un aumento en la cantidad de aceites utilizados en distintos procesos asociados a mantenciones de equipos y lubricación, generando mayor cantidad de residuos.

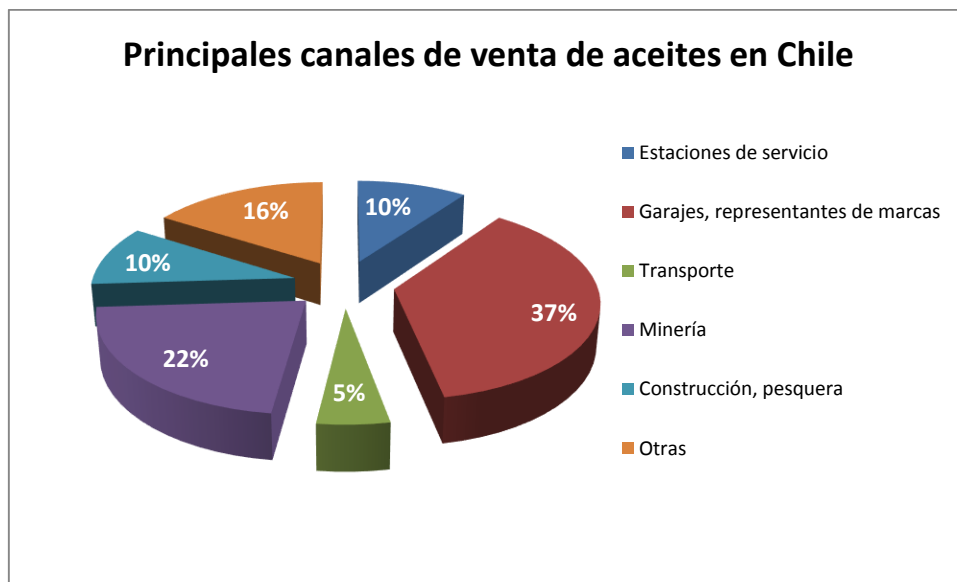
Ciertos compuestos en la base de los aceites y de aditivos utilizados tanto en aceites minerales como sintéticos, le otorgan la característica de peligrosidad de acuerdo al D.S. N°148.

En el primer reporte sobre manejo de residuos sólidos desarrollado por la CONAMA se resumen los principales resultados del proyecto “Levantamiento, Análisis, Generación y Publicación de Información Nacional Sobre Residuos Sólidos de Chile” realizado el año 2010 y en la categoría de residuos peligrosos es posible identificar que uno de los principales desechos generados son los aceites minerales usados. En la Tabla 1 es posible revisar la cantidad e incidencia que tiene sobre el total de residuos peligrosos generados en el periodo 2000 – 2009. (CONAMA, 2010)

**Tabla 1** Generación total de Residuos peligrosos por Categoría  
**Fuente** Primer reporte sobre manejo de residuos sólidos CONAMA (2010)

| Generación total de Residuos peligrosos por Categoría (tpa) | 2000    | 2001    | 2002    | 2003    | 2004    | 2005    | 2006    | 2007    | 2008    | 2009    |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Residuos de aceites minerales                               | 29.130  | 16.307  | 16.213  | 17.056  | 19.251  | 14.716  | 18.854  | 17.890  | 23.806  | 19.711  |
| Total   | 198.270 | 202.895 | 198.706 | 214.796 | 240.554 | 271.433 | 237.574 | 239.254 | 252.750 | 249.755 |
| Porcentaje de incidencia                                    | 15%     | 8%      | 8%      | 8%      | 8%      | 5%      | 8%      | 7%      | 9%      | 8%      |

A nivel nacional, los principales consumidores de aceites y eventualmente los principales generadores de aceites usados, son las empresas de transporte terrestre, la minería, la construcción, la industria extractiva de la pesca, estaciones de servicio y garajes, representadas en el siguiente gráfico:



**Ilustración 8** Principales canales de venta de aceites en Chile  
**Fuente** Primer reporte sobre manejo de residuos sólidos CONAMA (2010)

Cabe señalar, que los aceites usados tienen distintos procesos de eliminación, dentro de las cuales existen empresas dedicadas a la recuperación de recursos, como:

- Re-refinación: proceso que consiste en la obtención de aceite base restaurado, mediante la eliminación de contaminantes y aditivos, utilizando tratamientos de destilación y posterior refinación.
- Valorización energética: proceso que se basa en la utilización de los aceites usados como combustible alternativo y para la fabricación de explosivos del tipo agente de tronadura para las faenas mineras, con una recuperación adecuada del calor producido.

Pero, no todos los aceites usados son eliminados en destinos autorizados y algunos son sometidos a procesos de eliminación ilegal.

El procedimiento adecuado para el manejo es indicado en el D.S. N°148 y la guía técnica entrega la clasificación de acuerdo al reglamento, asociada a cada una de las listas, presentadas a continuación:

**Tabla 2** Clasificación de peligrosidad para aceites usados  
**Fuente** Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, D.S. N°148

| <b>Lista I: Categorías de Residuos consistentes o resultantes de los siguientes procesos</b> |  |
|--|--|
| I.8  | Aceites minerales residuales no aptos para el uso al que estaban destinados.                                   |
| I.9  | Mezclas y emulsiones residuales de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.                                    |
| <b>Lista II: Categorías de Residuos que tengan como constituyentes</b>                       |  |
| II.2   | Berilio, compuestos de berilio   |
| II.3   | Compuestos de cromo hexavalente  |
| II.4   | Compuestos de cobre  |
| II.5   | Compuestos de Zinc   |
| II.6   | Arsénico, compuestos de arsénico   |
| II.7   | Selenio, compuestos de selenio   |
| II.8   | Cadmio, compuestos de cadmio   |
| II.9   | Antimonio, compuestos de antimonio   |
| II.10  | Telurio, compuestos de telurio   |
| II.11  | Mercurio, compuestos de mercurio   |
| II.12  | Talio, compuestos de talio   |
| II.13  | Plomo, compuestos de plomo   |
| II.23  | Solventes orgánicos halogenados  |
| II.24  | Solventes orgánicos, con exclusión de solventes halogenados  |
| <b>Lista III: Categorías de otros residuos</b>   |  |
| III.2  | Envases y recipientes contaminados que hayan contenido uno o más constituyentes enumerados en la Categoría II. |

Adicionalmente, según la Lista A del artículo 90, los aceites usados pueden ser clasificados con el código:

- **A3020:** Aceites minerales desechados no aptos para el uso al que estaban destinados.

En contexto con la clasificación realizada por la NCh 382, los aceites usados son distinguidos con la sigla de Naciones Unidas **NU 3082** “Residuo líquido peligroso para el medio ambiente n.e.p.” y presenta una característica de toxicidad crónica por contener sustancias incluidas en el artículo 89 del reglamento ( D.S. N° 148, 2004)

La característica de inflamabilidad, en general, es descartada salvo excepciones, ya que sus puntos de inflamación son muy superiores al valor que el reglamento establece para sustancias inflamables. (GTZ, 2008).

## **2.9.2 Baterías de plomo ácido**

Una batería es un dispositivo electroquímico que permite almacenar energía en forma química mediante un proceso de carga, y liberarla como energía eléctrica, durante la descarga, mediante reacciones químicas reversibles cuando se conecta con un circuito de consumo externo.

Su construcción es similar entre los diferentes tipos existentes, formadas por un número de celdas compuestas de electrodos positivos y negativos, separadores y de electrolito.

El tipo de acumulador más utilizado industrialmente en la actualidad es la batería de plomo ácido, dado su bajo costo. Sus electrodos están hechos de plomo y el electrolito es una solución de agua destilada y ácido sulfúrico.

Al ser usadas, éstas no son susceptibles de recarga o reutilizables a consecuencia de rotura, corte, desgaste o cualquier otro motivo. Además, poseen compuestos potencialmente contaminantes, lo cual hace necesario realizar un manejo adecuado al ser desechadas.

En Chile, actualmente no se fabrican este tipo de baterías, siendo la demanda total satisfecha por baterías importadas principalmente desde Corea del Sur, Colombia, Brasil y China. En el país se comercializan anualmente sobre el millón de baterías de plomo. (GTZ, 2008)

Hoy en día se encuentran varias plantas para el reciclaje de plomo de baterías (hornos de fundición), las que en conjunto tienen capacidad para procesar más de 40.000 toneladas anuales. Por su parte, el electrolito es eliminado en instalaciones autorizadas mediante neutralización y precipitación o incorporado como combustible alternativo de hornos de cemento. También es posible encontrar cierto porcentaje de destinos no autorizados que vierten el contenido al suelo o al alcantarillado, u otros destinos desconocidos.

Al cumplir con su vida útil, las baterías pasan a ser residuos peligrosos de acuerdo al reglamento, debido a que presenta en su composición electrolito ácido, plomo y compuestos de plomo. Por lo tanto, su manejo debe realizarse en cumplimiento con la normativa vigente.

El procedimiento adecuado para el manejo es indicado en el D.S. N°148 y la guía técnica entrega la clasificación de acuerdo al Reglamento, asociada a cada una de las listas, presentadas a continuación:



**Tabla 3** Clasificación de peligrosidad para baterías de plomo ácido  
**Fuente** Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, D.S. N°148

| Lista II: Categorías de Residuos que tengan como constituyentes |  |
|---|--|
| II.13   | Plomo, compuestos de plomo                 |
| II.16   | Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida |

Adicionalmente, de acuerdo a la Lista A del Reglamento, las baterías de plomo ácido usadas están clasificadas como residuos metálicos y que contienen metales, y como residuos que pueden contener constituyentes inorgánicos u orgánicos:

- **A1020:** Residuos que tengan como constituyentes o contaminantes, plomo o compuestos de plomo (excluidos los residuos metálicos en forma masiva).
- **A1160:** Baterías de plomo desechadas, enteras o trituradas.
- **A4090:** Residuos de soluciones ácidas.

En cuanto a la clasificación asociada a la Norma Chile 382, las baterías de plomo ácido presentan la característica de toxicidad extrínseca, esto porque su eliminación puede dar origen a sustancias tóxicas crónicas en concentraciones que pongan en riesgo la salud de la población.

Además, por el contenido de ácido sulfúrico, las baterías usadas presentan la característica de corrosividad, porque mediante procesos de carácter químico, el electrolito puede producir lesiones más o menos graves a los tejidos vivos o desgatar sólidos.

La codificación de Naciones Unidas correspondiente es **NU 2794** “Acumuladores eléctricos de electrolito líquido ácido” para baterías usadas de electrolito líquido y **NU 2800** “Acumuladores eléctricos no derramables de electrolito líquido” para baterías usadas de tipo inderramables y un distintivo de seguridad Clase 8 para ambas.

Para las baterías usadas secas se utiliza un código **NU 3077** “Sustancia sólida potencialmente peligrosa para el medio ambiente n.e.p.” y un distintivo de seguridad Clase 9.

### 3 METODOLOGÍA

Para realizar este trabajo se llevó a cabo un estudio documental en conjunto con visitas en terreno a cada una de las divisiones de la Corporación, para llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos propuestos:

#### **3.1 Identificar los residuos industriales sólidos peligrosos generados en la Corporación declarados en planes de manejo de residuos peligrosos.**

- Realización de un diagnóstico reuniendo la información necesaria, solicitando y visitando a las divisiones de la Corporación para actualizar la base de datos de residuos industriales sólidos peligrosos declarados en Planes de Manejo de Residuos Peligrosos (PMRP).

#### **3.2 Caracterizar los residuos industriales sólidos peligrosos en función de su origen y el sistema utilizado para generar su nomenclatura.**

- Realización de un catastro de los residuos generados por cada proceso, trabajo realizado en conjunto a los directores y especialistas en materia de residuos sólidos de cada operación.
- Análisis del sistema utilizado para nombrar cada residuos mediante consulta directa a los encargados de sustentabilidad en las visitas a cada operación.
- Comparación de cada residuo existente en más de una división y que además, fueran de características similares en composición, pero con diferencias asociadas a la nomenclatura fijada, generando una propuesta para el cambio de nombre de ciertos residuos.

#### **3.3 Caracterizar los residuos industriales sólidos peligrosos en términos de compatibilidad para evitar eventos de peligrosidad y promoción de acciones de segregación en fuentes de origen.**

- Realizar un análisis de compatibilidades para los residuos generados en cada una de las divisiones, con el objetivo de prevenir situaciones que puedan generar reacciones peligrosas y promover acciones de segregación en origen adecuada para mezclas de residuos que puedan provocar algún riesgo al manejarlos en forma conjunta.
- La metodología para la clasificación de compatibilidades es directamente aplicada del D.S. N° 148 y es descrita a continuación:

## **Descripción**

Es posible identificar en el Artículo 87 del reglamento la “Tabla de Incompatibilidades” para residuos peligrosos, donde existen categorías que no pueden ser manejadas en forma conjunta debido a reacciones que puedan provocar daños a las personas o a los lugares donde son dispuestos. Ver Anexo 9.6.

Los efectos que puede causar una mala clasificación de las incompatibilidades en residuos peligrosos son las siguientes:

- Efectos de la mezcla de residuos del Grupo A-1 con los del Grupo B-1; generación de calor, reacción violenta.
- Efectos de la mezcla de residuos del Grupo A-2 con los del Grupo B-2; emisión de sustancias tóxicas en caso de fuego o explosión.
- Efectos de la mezcla de residuos del Grupo A-3 con los del Grupo B-3; fuego o explosión, generación de hidrógeno gaseoso inflamable.
- Efectos de la mezcla de residuos del Grupo A-4 con los del Grupo B-4; fuego, explosión o generación de calor, generación de gases inflamables o tóxicos.
- Efectos de la mezcla de residuos del Grupo A-5 con los del Grupo B-5; fuego, explosión o reacción violenta.
- Efectos de la mezcla de residuos del Grupo A-6 con los del Grupo B-6; fuego, explosión o reacción violenta.
- Efectos de la mezcla de residuos del Grupo A-7 con los del Grupo B-7; fuego, explosión o reacción violenta.

## **Método**

Se procede para cada residuo la identificación en la tabla de incompatibilidad de acuerdo a las características de composición de cada uno, tales como acidez, basicidad, inflamabilidad, toxicidad, entre otras, donde es designado el grupo de compatibilidad correspondiente, evitando de esta manera los efectos indicados anteriormente.

### **3.4 Homologar la clasificación de los residuos industriales sólidos peligrosos identificados, generando una línea base de conocimiento que permita tomar decisiones de negocio en materia de valorización energética, reciclaje y reuso.**

- Para realizar la homologación de la clasificación de los residuos industriales sólidos peligrosos de la Corporación se hace uso de la normativa vigente, D.S. N°148 y NCh 382, y se utilizan guías normativas de forma de facilitar la toma de decisiones. Donde las posibilidades existentes son:
  - o Mantener la clasificación existente declarada en planes de manejo.
  - o Generar una nueva clasificación que sea más acorde a la composición, de acuerdo a la principal característica de peligrosidad.
- Con la creación de una lista única homologada de residuos peligrosos se genera una actualización del Listado Corporativo de Residuos Sólidos, agregando residuos no considerados previamente, permitiendo manejar estadísticas específicas de lo que genera cada proceso y división.

#### Metodología de aplicación del Decreto Supremo N° 148 para la clasificación de residuos

##### **Descripción**

Los títulos del reglamento con mayor incidencia para la aplicación de la metodología son:

- Título I: Disposiciones Generales.
- Título II: De la Identificación y Clasificación.
- Título IX: Disposiciones Complementarias y Referenciales.

Sobre el Título I, los artículos más relevantes son el Art. 3 en cuanto a las definiciones mencionadas, ya que serán utilizadas constantemente y el Art. 7 que declara a la mezcla de residuos peligrosos y no peligrosos como residuo peligroso, mala práctica utilizada que provoca pérdidas económicas al generador.

Con respecto al Título II, su aplicación se enfoca en los artículos 18 y 19 conteniendo listados de residuos considerados peligrosos.

Los residuos incluidos en los listados de categorías presentados en el Artículo 18 son considerados peligrosos a menos que su generador pueda demostrar ante la Autoridad Sanitaria

que no presentan ninguna característica de peligrosidad. Considerando las siguientes listas que son detalladas en el Anexo 9.3, 9.4 y 9.5.

- a) Lista I: Categorías de Residuos consistentes o resultantes de los siguientes procesos.
- b) Lista II: Categorías de Residuos que tengan como constituyentes
- c) Lista III: Categorías de otros residuos.

Además, como es mencionado en el Artículo 19, los residuos incluidos en la Lista A del Artículo 90 se considerarán igualmente peligrosos. No obstante el generador podrá demostrar ante la Autoridad Sanitaria, conforme a lo establecido en los artículos 12 al 17 del presente reglamento, que tales residuos no son peligrosos. Ver Anexo 9.1.

A la inversa, se considerará que los residuos incluidos en la Lista B del Artículo 90 no son peligrosos.

Por último, en el Título IX se define que las sustancias químicas incluidas en los Artículos 88 y 89 del presente reglamento, sustancias tóxicas agudas y crónicas respectivamente, serán consideradas residuos peligrosos cuando sean descartadas, se encuentren vencidas o fuera de especificación o se encuentren como remanentes en envases y recipientes. Lo mismo procederá respecto de los derrames de cualquiera de dichas sustancias químicas y los materiales contaminados con ellas que daban desecharse. Ver Anexo 9.2.

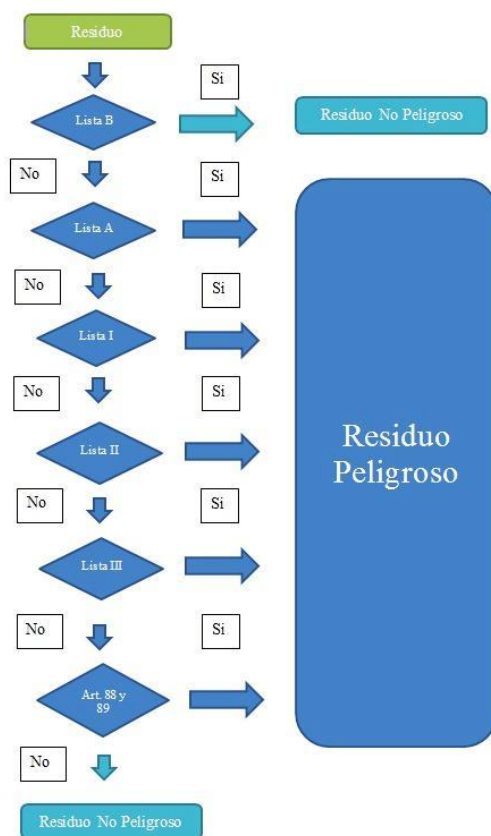
## **Método**

Al iniciar la clasificación de un residuo para determinar su peligrosidad, se utiliza el siguiente análisis:

- 1) ¿El residuo pertenece al Listado B “Residuos No Peligrosos” del Artículo 90?, en caso afirmativo el residuo es identificado como No Peligroso, en caso contrario se continua a la siguiente pregunta.
- 2) ¿El residuo pertenece al Listado A “Residuos Peligrosos” del Artículo 90?, en caso afirmativo el residuo es identificado como Peligroso, en caso contrario se continúa a la siguiente pregunta.

- 3) ¿El residuo pertenece a la Lista I “Categorías de Residuos consistentes o resultantes de los siguientes procesos” del Artículo 18?, en caso afirmativo el residuo es identificado como Peligroso, en caso contrario se continúa a la siguiente pregunta.
- 4) ¿El residuo pertenece a la Lista II “Categorías de Residuos que tengan como constituyentes” del Artículo 18?, en caso afirmativo el residuo es identificado como Peligroso, en caso contrario se continúa a la siguiente pregunta.
- 5) ¿El residuo pertenece a la Lista III “Categorías de otros residuos” del Artículo 18?, en caso afirmativo el residuo es identificado como Peligroso, en caso contrario se continúa a la siguiente pregunta.
- 6) ¿El residuo pertenece al Listado de Residuos Tóxicos Agudos o Crónicos de los Artículos 88 o 89 respectivamente?, en caso afirmativo el residuo es identificado como Peligroso, en caso contrario el residuo es identificado como Residuo No Peligroso.

La metodología explicada es representada de una manera más clara en la siguiente ilustración:



**Ilustración 9** Metodología de aplicación del D.S. ° 148 para identificar peligrosidad de un residuo  
**Fuente** Elaboración propia

## Metodología de aplicación de la Norma Chilena 382 para la clasificación de sustancias peligrosas

La aplicación de esta norma tiene relación con la sustancia peligrosa que tras ser utilizada en algún proceso específico, de origen a un residuo peligroso, tomando como identificador principal el constituyente del residuo y realizando una búsqueda en los listados existente de la norma.

De esta manera es asignado un número de Naciones Unidas (NU), haciendo posible obtener la característica de peligrosidad y la clasificación de riesgo principal y secundario. Ver Anexo 9.9.

## Formato de presentación de la homologación en la clasificación de residuos peligrosos

La homologación en la clasificación de residuos es presentados en una tabla compuesta de 9 columnas descritas a continuación:

1. Código Corporativo: Código que indica el residuo respectivo, ubicado en el listado corporativo, donde el número entero representa la familia a la que pertenece y el decimal indica su ubicación dentro de la familia. Código utilizado en la etiqueta de embalaje.
2. Nombre del Residuo: Indica el nombre del residuos que puede ser encontrado en los planes de manejo de cada división y/o en el listado corporativo de residuos.
3. Clasificación del artículo 18 del D.S. N° 148 (Listados I, II, III): Se entrega una clasificación de acuerdo al proceso de origen, constituyentes u otros.
4. Clasificación del artículo 90 del D.S. N° 148 (Lista A): Se entrega una clasificación de acuerdo a la metodología propuesta.
5. Clasificación del artículo 88 y 89 del D.S. N° 148: Se entrega una clasificación de los residuos que sean generados a partir de sustancias tóxicas agudas y crónicas indicadas en el reglamento.
6. Clasificación del artículo 11 del D.S. N° 148: Se entrega una clasificación de la característica de peligrosidad del residuo, existiendo en algunos casos una clasificación principal y una secundaria.
7. Clasificación de riesgo según NCh 382: Se entrega una clasificación de la clase a la cual pertenece la sustancia peligrosa que da origen al residuo peligroso asociada a su característica de peligrosidad, existiendo en algunos casos más de una clase de acuerdo a las clasificaciones principales y secundarias.

8. Código de Naciones Unidas (NU) según NCh 382: Se entrega una clasificación del código de naciones unidas que indica la sustancia peligrosa que da origen al residuo peligroso respectivo, siendo también utilizado en las Hojas de Seguridad tanto de almacenamiento como de transporte.
9. Grupo de incompatibilidad según D.S. N° 148: Se entrega una clasificación del grupo de incompatibilidad al que pertenece el residuo de acuerdo a la metodología presentada.



## 4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Levantamiento de datos

La primera etapa consiste en el diagnóstico realizado a todas las divisiones de la Corporación para tener un catastro de los residuos peligrosos generados en cada una. Para mayor detalle de la clasificación de cada residuo, revisar el Anexo 9.7.

#### División Andina

Los residuos peligrosos declarados en el Plan de Manejo de Residuos Peligrosos (PMRP) por División Andina son los siguientes:

**Tabla 4** Residuos peligrosos División Andina  
**Fuente** Plan de manejo de residuos peligrosos División Andina

| NOMBRE RESIDUO                               |  |
|--|--|
| Aceites Usados                               | Envases Vacíos de Diluyente de Pintura                   |
| Ácido de Baterías                            | Escombros Contaminados                                   |
| Ampolletas de Na y Hg                        | Éter de Petróleo   |
| Arenas Contaminadas con Soda Cáustica        | Filtros de Aceites                                       |
| Baterías de Plomo                            | Gomas Contaminadas                                       |
| Bombonas de Freón                            | Grasas Usadas  |
| Cartuchos y Tóner Usados                     | Líquido Hidráulico Usado                                 |
| Chatarras con Aceite                         | Metil Isobutil Cetona                                    |
| Cloruro Ferroso                              | Pilas y/o Baterías Usadas Alcalinas y Ni/Cd              |
| Combustible Contaminado                      | Repuestos Usados Contaminados con Aceite                 |
| Envases Ácido Clorhídrico                    | Residuos Operacionales Contaminados                      |
| Envases de Cloro                             | Restos de Muestras de Cal                                |
| Envases de Desincrustante                    | Tambores de Solventes para Uso Mecánico                  |
| Envases de Etanol o Alcohol Etilico          | Tambores Detergentes Desengrasantes                      |
| Envases de Hipoclorito de Calcio             | Tambores Metálicos con Resina Epóxica                    |
| Envases de Metabisulfito de Sodio (En Polvo) | Tambores Metálicos de Aceites y Grasas                   |
| Envases de Pintura                           | Tambores Plásticos con Restos de Ácido de Batería        |
| Envases en Spray de Solventes                | Tierras Contaminadas con Aceites, Grasas e Hidrocarburos |
| Envases Soda Cáustica                        | Tierras Contaminadas con Ácido                           |
| Envases Spray                                | Tubos Fluorescentes                                      |

Son generados en División Andina un total de 40 RESPEL y una cantidad estimada anual de 1.579 toneladas, de los cuales los principales son Residuos Operacionales Contaminados con un porcentaje de incidencia de 54% y Aceites Usados con un 46%.

### **División Chuquicamata**

Los residuos peligrosos declarados en el PMRP por División Chuquicamata son los siguientes:

**Tabla 5** Residuos peligrosos División Chuquicamata  
Fuente Plan de manejo de residuos peligrosos División Chuquicamata

| <b>NOMBRE RESIDUO</b>  |  |
|--|--|
| Aceites Minerales Orgánicos                                    | Guaipes y Trapos usados con Aceites                        |
| Aceites Refrigerantes  | Lodo de Proceso Electrolítico                              |
| Aceites Usados y Residuales                                    | Lodo Sistema Lavado Vehículos                              |
| Alquitrán  | Maxisacos Contaminados (Xantato de Sodio)                  |
| Ánodos y Electrodo de Plomo                                    | Metil Isobutil Cetona Usada                                |
| Arenas y Tierra Contaminada                                    | Papel y Cartón Contaminado con Sustancias Peligrosas       |
| Arsenito de Calcio   | Parafina Sólida Contaminada                                |
| Ascareles (PCBs)   | Pentóxido de Vanadio Agotado                               |
| Aserrín con Aceite   | Petróleo Contaminado                                       |
| Barros Contaminados con Aceites Minerales, Lubricantes, Grasas | Petróleo Usado, Aceites Minerales y Grasas                 |
| Baterías de Plomo Usadas                                       | Pinturas   |
| Baterías y Pilas Alcalinas                                     | Plásticos Contaminados con Sustancias Corrosivas           |
| Borras Aceitosas   | Polvo de Cal   |
| Borras Ácidas  | Repuestos Contaminados                                     |
| Borras Plomadas  | Residuos con Asbesto                                       |
| Borras SX  | Residuos Contaminados con Ácido                            |
| Catalizador  | Residuos Contaminados con Grasa                            |
| Combustible Contaminado  | Residuos Contaminados con Hidrocarburos                    |
| Envases Contaminados con Pinturas                              | Residuos No Segregados Contaminados                        |
| Envases Contaminados con Productos Corrosivos                  | Resina Base Poliéster                                      |
| Envases Contaminados con Productos Inflamables                 | Tambores Metálicos Contaminados No Clasificados            |
| Envases Contaminados con Productos Reactivos                   | Tambores Metálicos Vacíos de Aceites y Grasas              |
| Envases Contaminados con Productos Tóxicos                     | Tambores Plásticos Contaminados No Clasificados            |
| Envases de Pintura   | Tambores Plásticos Vacíos Detergentes Desengrasantes       |
| Envases en Spray de Solventes                                  | Telas y Mangas de Filtros Contaminadas                     |
| Equipos Protección Personal Contaminados                       | Tierra Contaminada con Aceite y/o Grasas y/o Hidrocarburos |
| Escombros Contaminados   | Toners y Cartridge   |
| Filtro Planta Osmosis  | Tricloroetileno  |
| Filtros de Aceites Usados                                      | Tricloroetileno y Solventes                                |

| NOMBRE RESIDUO                               |                     |
|--|---------------------|
| Gomas Contaminadas con Sustancias Peligrosas | Tubos Fluorescentes |
| Grasas Usadas o Contaminadas                 |                     |

Son generados en División Chuquicamata un total de 61 RESPEL con una cantidad estimada anual de 30.101 toneladas, de los cuales el principal es Arsenito de Calcio siendo aproximadamente un 72% del total.

### **División Gabriela Mistral**

Los residuos peligrosos declarados en el PMRP por División Gabriela Mistral son los siguientes:

**Tabla 6** Residuos peligrosos División Gabriela Mistral  
**Fuente** Plan de manejo de residuos peligrosos División Gabriela Mistral

| NOMBRE RESIDUO   |  |
|--|--|
| Aceites Residuales   | Filtros y Envases de Aceites y Grasas Usados               |
| Ánodos de Plomo y Chatarra de Plomo  | Grasa Usada  |
| Baterías de Ni-Cd y Baterías Comunes   | HDPE y Gomas Contaminadas con Soluciones Ácidas            |
| Baterías de Plomo (con Electrolito Ácido)  | Lechos Filtrantes Contaminados con Soluciones Ácidas       |
| Borras Plomadas  | Suelo Contaminado con Hidrocarburo                         |
| Cartridges y Tóner Usados  | Suelo Contaminado con Soluciones Ácidas                    |
| Elementos de Protección Personal, Textiles, Papeles y Plásticos Contaminados con Hidrocarburos | Textiles, Papeles y EPP Contaminados con Soluciones Ácidas |
| Envases de Pintura, Barniz y Solventes   | Tubos Fluorescentes y Ampolletas LFC                       |

Son generados en División Gabriela Mistral un total de 16 RESPEL y una cantidad estimada anual de 1.269 toneladas, de los cuales el principal es Aceites Residuales siendo aproximadamente un 49% del total.

## División Ministro Hales

Los residuos peligrosos declarados en el PMRP por División Ministro Hales son los siguientes:

**Tabla 7** Residuos peligrosos División Ministro Hales  
**Fuente** Plan de manejo de residuos peligrosos División Ministro Hales

| NOMBRE RESIDUO   |   |
|--|---|
| Aceites de Motor. Aceites Hidráulicos. Lubricantes. Filtros de Aceites. Filtros de Lubricantes. Envases Contaminados con Aceites y Grasas. Elementos de Protección Personal y Paños Contaminados con Aceites y Grasa | Pinturas Residuales. Diluyentes. Pinturas, Anticorrosivos, Resina, Barnices y Lacas |
| Arsenito de Calcio   | Pintura en Aerosol  |
| Baterías y Pilas Domésticas  | Pentóxido de Vanadio  |
| Borras Ácidas  | Polvos Metalúrgicos   |
| Cartridge y Tonners de Impresoras y Fotocopiadoras   | Tierras Contaminadas con Hidrocarburos  |
| Paños Contaminados con Combustibles. Grasas y Envases con Grasas. Filtros Petróleo. Impermeabilizantes. Desmoldantes. Combustibles Residuales  | Tubos Fluorescentes   |

Son generados en División Ministro Hales un total de 12 RESPEL y una cantidad estimada anual de 51.187 toneladas, de los cuales los principales son Arsenito de Calcio y Polvos Metalúrgicos siendo aproximadamente un 77% y 20% del total respectivamente.

## División Radomiro Tomic

Los residuos peligrosos declarados en el PMRP por División Radomiro Tomic son los siguientes:

**Tabla 8** Residuos peligrosos División Radomiro Tomic  
**Fuente** Plan de manejo de residuos peligrosos División Radomiro Tomic

| NOMBRE RESIDUO                                |  |
|---|--|
| Aceites Líquidos Hidráulicos Usados           | Filtros de Aceites   |
| Aceites Refrigerantes                         | Gomas Contaminadas con Sustancias Peligrosas                       |
| Aceites Usados                                | Grasas   |
| Aceros Contaminados con Sustancias Peligrosas | Guaipes y Trapos Contaminados                                      |
| Ánodos y Electrodo de Plomo                   | Papeles y Cartones Contaminados con Sustancias Peligrosas          |
| Aserrín con Aceite                            | Papeles, Cartones y Maderas Contaminados con Sustancias Peligrosas |
| Baterías de Plomo Ácido                       | Petróleo Contaminado   |
| Borras Aceitosas                              | Plásticos Contaminados con Sustancias Corrosivas                   |
| Borras Plomadas                               | Residuos Contaminados con Grasa                                    |

| NOMBRE RESIDUO  |   |
|---|---|
| Borras SX   | Residuos Contaminados con Hidrocarburos                                   |
| Chatarra Eléctrica Peligrosa  | Residuos No Segregados Contaminados con Aceite                            |
| Chatarra Electrónica Peligrosa  | Residuos No Segregados Contaminados con Diluyentes, Solventes y Pinturas  |
| Combustibles Contaminados   | Soluciones Ácidas   |
| Elementos de Protección Personal Contaminados con Sustancias Peligrosas | Tambores Metálicos Contaminados con Sustancias Peligrosas No Clasificadas |
| Envases Contaminados con Productos Corrosivos                           | Tambores Metálicos Vacíos Contaminados con Aceites y Grasas               |
| Envases Contaminados con Productos Inflamables                          | Tambores Plásticos Contaminados con Sustancias Peligrosas No Clasificadas |
| Envases Contaminados con Productos Tóxicos                              | Tambores Plásticos Vacíos de Detergentes Desengrasante                    |
| Envases de Artículos de Aseo y Desinfección                             | Tambores Plásticos Vacíos de Solventes para Uso Mecánico                  |
| Envases de Pintura  | Telas y Mangas de Filtros Contaminadas                                    |
| Envases de Pintura y Otros Contaminados                                 | Tierras Contaminadas con Aceites, Grasas y/o Hidrocarburos                |
| Envases en Spray de Solventes   | Tierras Contaminadas con Ácidos   |
| Envases Vacíos de Diluyente de Pintura                                  | Tubos Fluorescentes de Na-Hg  |
| Escombros Contaminados con Sustancias Peligrosas                        | Viruta de Acero Común Contaminada con Sustancias Peligrosas               |

Son generados en División Radomiro Tomic un total de 46 RESPEL y una cantidad estimada anual de 3.653 toneladas, de los cuales los principales son Aceites Usados con un 34% y Ánodos y Electrodo de Plomo con un 24% del total aproximadamente.

### División Salvador

Los residuos peligrosos declarados en el PMRP por División Salvador son los siguientes:

**Tabla 9** Residuos peligrosos División Salvador  
**Fuente** Plan de manejo de residuos peligrosos División Salvador

| NOMBRE RESIDUO  |  |
|---|--|
| Aceites y Grasas (Aceites minerales; Grasas; Petróleo usado; Residuos contaminados con hidrocarburos) | Residuos con Metales Pesados (Ánodos y electrodos de plomo; Borras plomadas; Plomo copelas; Barros arsenicales; Tierra de taller de ollas; Crisoles) |
| Asbestos Friables   | Residuos Ácidos (Borras ácidas; Residuos contaminados con solución ácida)  |
| Baterías de Plomo   | Residuos de Diluyentes, Solventes y Pinturas   |
| Carbón Activado Agotado   | Residuos de Oficina (Tubos fluorescentes y ampollitas de Na-Hg; Toners)  |

| NOMBRE RESIDUO  |  |
|---|--|
| Catalizadores (Catalizadores usados; Tambores de catalizadores)   | Residuos Inflamables (Arena y tierra contaminada; Resina en base a poliéster; Viruta de acero común contaminada) |
| Ceras Parafínicas (Cera contaminada con electrolito)  | Residuos Metálicos con Metales Pesados (Chatarra contaminada)  |
| Envases y Embalajes de Sustancias Peligrosas (Envases contaminados con sustancias peligrosas; Sacos y maxisacos contaminados con sustancias peligrosas) | Residuos Tóxicos Varios (EPP contaminados; Reactivos y aditivos obsoletos)                                       |
| Pilas y Baterías (Baterías Ni-Cd y pilas)   | Tambores de Hidrocarburos  |
| Polvos MALIGAS (Polvos metalúrgicos)  |  |

Son generados en División Salvador un total de 17 RESPEL y una cantidad estimada anual de 4.398 toneladas, de los cuales el principal son los Polvos Metalúrgicos con un porcentaje de incidencia del 91%.

### División El Teniente

Los residuos peligrosos declarados en el PMRP por División El Teniente son los siguientes:

**Tabla 10** Residuos peligrosos División El Teniente  
Fuente Plan de manejo de residuos peligrosos División El Teniente

| NOMBRE RESIDUO   |  |
|--|--|
| Aceites Minerales Orgánicos                                    | Grasas   |
| Aceites Refrigerantes  | Guapies y Trapos Contaminados                                      |
| Aceites Usados   | Maxisacos Contaminados con Arseniato Férrico                       |
| Alquitrán  | Otros Repuestos Contaminados                                       |
| Ampolletas de Na y Hg  | Papeles y Cartones Contaminados con Sustancias Peligrosas          |
| Arenas y Tierra Contaminada con Sustancias Peligrosas          | Papeles, Cartones y Maderas Contaminados con Sustancias Peligrosas |
| Arseniato Férrico  | Pentóxido de Vanadio   |
| Arsenito de Calcio   | Petróleo Contaminado   |
| Asfalto Líquido  | Petróleo Usado   |
| Barros Arsenicales   | Pilas y Baterías de Ni-Cd, NiMH y Alcalinas                        |
| Barros Contaminados con Aceites Minerales, Lubricantes, Grasas | Pinturas   |
| Baterías de Plomo Ácido  | Polvos de Cal  |
| Borras Aceitosas   | Precipitado Arsenical de PTPF                                      |
| Borras Ácidas de Limpieza Estanques de Planta de Ácido         | Residuo Arsenical de PLG   |
| Borras Plomadas  | Residuos Contaminados con Ácido                                    |
| Borras SX  | Residuos Contaminados con Hidrocarburos                            |

| NOMBRE RESIDUO  |   |
|---|---|
| Catalizador   | Residuos No Segregados Contaminados con Diluyentes Solventes y Pintura    |
| Chatarra de Zinc Contaminada con Sustancias Peligrosas                  | Residuos No Segregados Contaminados con Solución Ácida                    |
| Chatarra Eléctrica Peligrosa  | Residuos que Contienen Asbesto  |
| Chatarra Electrónica Peligrosa  | Rocagil   |
| Cilindro de Gas Comprimido (Acetileno)                                  | Soluciones Ácidas   |
| Creosota  | Solventes Orgánicos No Halogenados  |
| Crud  | Tambores Metálicos Contaminados con Sustancias Peligrosas No Clasificadas |
| Elementos Cerámicos Contaminados con Sustancias Peligrosas              | Tambores Metálicos Vacíos con Restos de Resina Epóxica (20 lt)            |
| Elementos de Protección Personal Contaminados con Sustancias Peligrosas | Tambores Metálicos Vacíos de Aceites y Grasas (200 lt y 60 lt)            |
| Envases Contaminados con Productos Corrosivos                           | Tambores Plásticos Contaminados con Sustancias Peligrosas No Clasificadas |
| Envases Contaminados con Productos Inflamables                          | Telas de Filtros, Gomas y Mangueras Contaminadas de Refinería             |
| Envases Contaminados con Productos Tóxicos                              | Telas y Mangas de Filtros Contaminadas                                    |
| Envases de Pintura y Otros Contaminados                                 | Tierras Contaminadas con Aceites y/o Grasas y/o Hidrocarburos             |
| Envases en Spray de Solventes   | Tierras Contaminadas con Ácido  |
| Éter de Petróleo Usado  | Tóners y Cartuchos de Tinta   |
| Filtros de Aceite   | Transformadores y Condensadores con PCBs (Askarel)                        |
| Filtros de Mangas de Secado de Concentrado                              | Tubos Fluorescentes de Na-Hg  |
| Gomas Contaminadas con Sustancias Peligrosas                            |   |

Son generados en División El Teniente un total de 67 RESPEL y una cantidad estimada anual de 63.814 toneladas, de los cuales el principal son Residuos Arsenicales de la Planta de Limpieza de Gases con un 66% del total.

## División Ventanas

Los residuos peligrosos declarados en el PMRP por División Ventanas son los siguientes:

**Tabla 11** Residuos peligrosos División Ventanas  
**Fuente** Plan de manejo de residuos peligrosos División Ventanas

| NOMBRE RESIDUO                                   |  |
|--|--|
| Aceites, Solventes y Grasas Usadas               | Lodo de Proceso Electrolítico                        |
| Arenas Contaminadas con Petróleo                 | Lodos de Piscinas Decantadoras de Aguas Lluvias      |
| Áridos Contaminados con Metales                  | Maxisacos Contaminados con Sales                     |
| Arseniato Férrico                                | Papeles, Cartones y Maderas Contaminadas             |
| Barros de Limpieza de Refinería                  | Pentóxido de Vanadio                                 |
| Baterías Usadas                                  | Pilas y Tubos Fluorescentes                          |
| Borras Ácidas Limpieza Estanques Planta de Ácido | Polvos Electrofiltro Horno Eléctrico                 |
| Copelas y Crisoles de Laboratorio Usadas         | Polvos P.E.P.A.                                      |
| Electrolito de Refinería                         | Residuos con Asbesto                                 |
| Elementos Contaminados con Aceite                | Sales de Cobre Níquel                                |
| Envases de Pinturas y Otros                      | Sólido Celdas FAD                                    |
| Filtros de Aceites                               | Telas, Filtros y Mangueras Contaminadas de Refinería |
| Filtros de Mangas de Secado de Concentrado       | Yesos Sólidos de Neutralización de Riles             |
| Laminilla de Plomo                               |  |

Son generados en División Ventanas un total de 27 RESPEL y una cantidad estimada anual de 45.343, de los cuales los principales son Electrolito de Refinería y Polvos P.E.P.A. con un 93% del total entre ambos.



A modo de resumen se encuentra la siguiente tabla con el número de residuos peligrosos en cada división.

**Tabla 12** Cantidad de residuos peligrosos generados por División  
Fuente Reporte de sustentabilidad 2015

| DIVISIÓN         | N° RESPEL | GENERACIÓN ANUAL [ton] | PRODUCCIÓN COBRE [ton] |
|------------------|-----------|------------------------|------------------------|
| Andina           | 40        | 1.579                  | 224.264                |
| Chuquicamata     | 61        | 30.101                 | 308.625                |
| Gabriela Mistral | 16        | 1.269                  | 125.009                |
| Ministro Hales   | 12        | 51.187                 | 238.305                |
| Radomiro Tomic   | 46        | 3.653                  | 315.747                |
| Salvador         | 17        | 4.398                  | 48.582                 |
| El Teniente      | 67        | 63.814                 | 471.157                |
| Ventanas         | 27        | 45.343                 | -                      |
| Total            | 163*      | 201.344                | 1.731.688              |

\*Total de residuos peligrosos no corresponde a la suma de cada división

Es importante explicar algunas cifras para entender la gran disparidad:

La gran diferencia entre la cantidad de residuos contabilizados por división, no responde directamente a la cantidad de residuos individuales y es más bien un resultado de la estrategia de segregación de cada operación, siendo que en una se puede declarar un residuo como la mezcla de varios y en otra pueden ser declarados individualmente.

La generación anual indica grandes diferencias entre divisiones, explicadas a continuación:

- División Ventanas genera más de 42.000 toneladas de electrolito de refinería y polvos PEPA, donde el electrolito representa normalmente 40.000 toneladas, por lo que quedan un poco más de 2000 toneladas correspondientes los polvos, similares a los 4.000 que declara División Salvador. La gran diferencia está en la generación anual, ya que División Ventanas no reprocesa este residuo como sí lo hacen División Salvador y Chuquicamata.
- En División El Teniente más de un 25% de los residuos peligrosos corresponden a residuos de un patio de almacenamiento histórico existente previo a la implementación del D.S. N° 148, por lo que no cumplía a cabalidad con el Reglamento.
- En División Ministro Hales y Chuquicamata más de un 70% de los residuos peligrosos corresponden a arsenito de calcio, debido al gran contenido de arsénico en los minerales.

Además, es posible analizar los resultados de manera global, donde es posible identificar que la mayor generación en tonelaje de residuos peligrosos recae en residuos generados en la fundición y refinería, mostrados en la siguiente tabla:

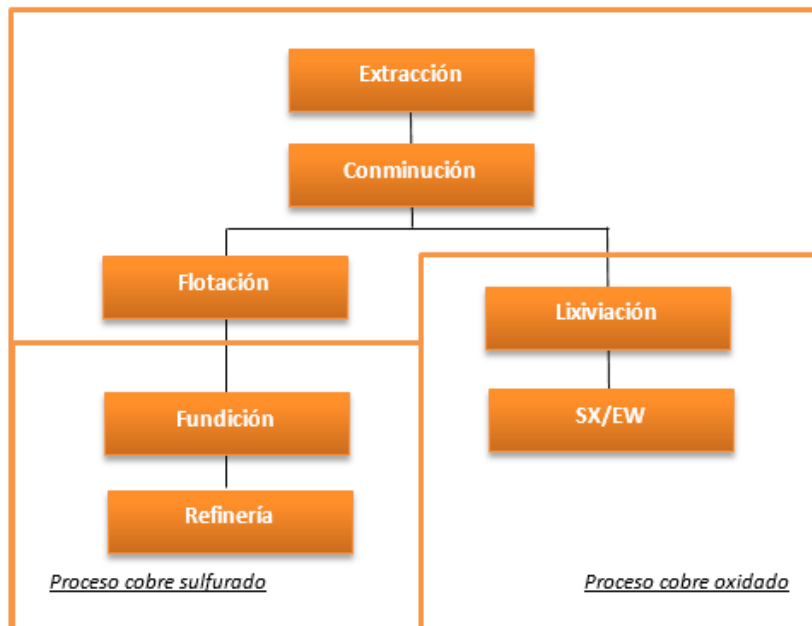
**Tabla 13** Principales residuos generados  
**Fuente** Reporte de Sustentabilidad 2015

| <b>Principales residuos peligrosos generados</b> |                 |                    |
|--|-----------------|--------------------|
| <b>Residuo</b>                                   | <b>Tonelaje</b> | <b>% del total</b> |
| Arsenito de Calcio                               | 60,976          | 30%                |
| Polvos Metalúrgicos                              | 17,347          | 9%                 |
| Residuos arsenicales                             | 59,226          | 29%                |
| Electrolito Refinería y PEPA                     | 42,593          | 21%                |
| <b>Suma</b>                                      | <b>180,143</b>  | <b>89%</b>         |
| <b>Total Respel 2015</b>                         | <b>201,344</b>  | <b>100%</b>        |

Haciendo prioritaria la búsqueda de alternativas de minimización de este tipo de residuos, mediante el cambio en materias primas, insumos o desarrollo tecnológico en los procesos. O por otra parte alternativas de negocio que permitan dar valor a estos residuos.

## 4.2 Catastro de residuos peligrosos por procesos generadores

El desarrollo de la actividad minera tiene asociado diferentes procesos productivos desde el momento de la extracción hasta su procesamiento final para dar paso a la comercialización. A continuación, se muestra a grandes rasgos los macro procesos realizados en Codelco asociados a la minería del cobre y para un mayor detalle de los procesos que realiza cada División revisar la sección de Anexos 9.10:



**Ilustración 10** Macro procesos de la minería del cobre  
Fuente Elaboración propia

Los residuos peligrosos generados por la Corporación están asociados a uno o más procesos realizados en cada operación y es posible encontrar tres grandes grupos: residuos peligrosos de generación transversal, residuos peligrosos específicos de cada proceso y residuos peligrosos especiales, los cuales serán descritos a continuación:

- Residuos peligrosos de generación transversal: consisten en residuos no generados por un proceso específico del ciclo minero, y que generalmente se originan de mantenciones de equipos, maquinarias y vehículos, o de elementos de oficina usados diariamente, mostrados a continuación:

**Tabla 14** Residuos peligrosos de generación transversal  
Fuente Elaboración propia

| Residuos de generación transversal  |  |
|---|--|
| Tambores Metálicos de Aceites y Grasas                                      | Filtros de Aceites   |
| Tambores Metálicos con Resina Epóxica                                       | Filtros de Lubricantes   |
| Tambores Metálicos Contaminados con Sustancias Peligrosas No Clasificadas   | Filtros de Petróleo  |
| Tambores Metálicos Contaminados con Hidrocarburos                           | Chatarra Electrónica Peligrosa   |
| Tambores Plásticos con Restos de Ácido de Batería                           | Chatarra Eléctrica Peligrosa   |
| Tambores Plásticos Vacíos de Solventes para Uso Mecánico                    | Elementos de Cerámica Contaminados con Sustancias Peligrosas                                   |
| Tambores Plásticos Vacíos de Detergentes Desengrasantes                     | Tóners y Cartuchos de Tinta  |
| Tambores Plásticos Contaminados con Sustancias Peligrosas No Clasificadas   | Residuos No Segregados Contaminados con Aceite   |
| Tambores Plásticos Contaminados con Hidrocarburos y/o Ácido                 | Residuos No Segregados Contaminados con Solución Ácida   |
| Aceites Usados  | Residuos No Segregados Contaminados con Diluyentes, Solventes y Pinturas                       |
| Aceites y Líquidos Hidráulico Usados  | Aceites, Solventes y Grasas Usadas   |
| Aceites Refrigerantes   | Papeles, Cartones y Maderas Contaminadas con Sustancias Peligrosas                             |
| Aceites Minerales Orgánicos Grasas Usadas                                   | Petróleo Usado, Aceites Minerales y Grasas   |
| Grasas Usadas   | Residuos Contaminados con Hidrocarburos  |
| Bombonas de Freón   | Residuos Contaminados con Grasa  |
| EPP Contaminados con Sustancias Peligrosas                                  | Residuos Contaminados con Ácido  |
| Escombros Contaminados con Sustancias Peligrosas (Hidrocarburos y/o ácidos) | Residuos No Segregados Contaminados con Sustancias Peligrosas                                  |
| Gomas Contaminadas con Sustancias Peligrosas                                | HDPE y Gomas Contaminadas con Soluciones Ácidas  |
| Aserrín con Aceite  | Textiles, Papeles, EPP Contaminados con Soluciones Ácidas                                      |
| Aceros Contaminados con Sustancias Peligrosas                               | Pilas y Tubos Fluorescentes  |
| Residuos Metálicos con Metales Pesados (Chatarra contaminada con arsénico)  | Residuos Operacionales Contaminados  |
| Chatarras con Aceite  | Elementos de Protección Personal, Textiles, Papeles y Plásticos Contaminados con Hidrocarburos |
| Metales Contaminados con Hidrocarburos y/o Ácidos                           | Filtros y Envases de Aceites y Grasas Usados   |
| Viruta de Acero Común Contaminada con Hidrocarburos                         | Residuos de Combustibles   |
| Chatarra de Zinc Contaminada con Sustancias Peligrosas                      | Residuos de Hidrocarburos Livianos   |
| Papeles y Cartones Contaminado con Sustancias Peligrosas                    | Residuos de Hidrocarburos Pesados  |
| Plásticos Contaminados con Sustancias Corrosivas                            | Sustancias Químicas Inflamables Desechadas   |
| Arenas y Tierras Contaminadas con Sustancias Peligrosas                     | Materiales Contaminados con Sustancias Tóxicas   |
| Tierra Contaminada con Aceite y/o Grasas y/o Hidrocarburos                  | Residuos Sólidos Contaminados con Arsénico   |
| Tierras Contaminadas con Ácido  | Residuos de Oficina (Tubos fluorescentes y ampollitas de Na-Hg; Toners)                        |
| Arenas Contaminadas con Petróleo  | Papeles, Cartones y Maderas Contaminadas con Hidrocarburos y/o Acido                           |
| Ácido de Baterías   | Aceites y Grasas   |
| Barros Contaminados con Aceites Minerales, Lubricantes, Grasas              | Residuos con Metales Pesados   |
| Borras Aceitosas  | Residuos Inflamables   |
| Combustible Contaminado   | Residuos Tóxicos Varios  |
| Parafina Sólida Contaminada   | Envases Contaminados con Productos Tóxicos   |
| Petróleo Contaminado  | Envases Contaminados con Productos Inflamables   |
| Petróleo Usado  | Envases de Pintura   |
| Pinturas  | Envases en Spray de Solventes  |

| Residuos de generación transversal    |  |
|---------------------------------------|--|
| Solventes Orgánicos No Halogenados    | Envases Vacíos de Diluyente de Pintura                 |
| Lodo Sistema Lavado Vehículos         | Envases Contaminados con Productos Reactivos           |
| Líquido Hidráulico Usado              | Envases de Artículos de Aseo y Desinfección            |
| Líquido Contaminado con Hidrocarburos | Envases de Desincrustante                              |
| Guaipes y Trapos Contaminados         | Envases de Pintura y Otros Contaminados                |
| Guaipes y Trapos Usados con Aceites   | Envases Spray  |
| Tubos Fluorescentes de Na y Hg        | Envases Contaminados con Pinturas                      |
| Ampolletas de Na y Hg                 | Envases de Pintura, Barniz y Solventes                 |
| Tubos Fluorescentes y Ampolletas LFC  | Envases Contaminados con Grasas                        |
| Baterías de Plomo                     | Envases Vacíos Contaminados con Hidrocarburos Livianos |
| Pilas y Baterías de Ni-Cd y Alcalinas | Envases Vacíos Contaminados con Hidrocarburos Pesados  |
| Repuestos Contaminados                | Envases y Embalajes de Sustancias Peligrosas           |

- Residuos peligrosos específicos: consisten en residuos generados en un proceso específico del ciclo minero, ya sea lixiviación (LX), extracción por solvente (SX) o electro obtención (EW) para óxidos de cobre o flotación, fundición o refinería para los sulfuros.

**Tabla 15** Residuos peligrosos de Flotación, Fundición y Refinería  
Fuente Elaboración propia

| Residuos generados en Flotación, Fundición y Refinería |   |
|--|---|
| Alquitrán  | Sales de Cobre Níquel (Hidróxido de níquel)                   |
| Cilindro de Gas Comprimido (Acetileno)                 | Lodos de Piscinas Decantadoras de Aguas Lluvias               |
| Áridos Contaminados con Metales                        | Lodo de Proceso Electrolítico                                 |
| Maxisacos Contaminados (xantato de sodio) (Flotación)  | Metil Isobutil Cetona (Flotación)                             |
| Maxisacos Contaminados con Arseniato Férrico           | Pentóxido de Vanadio  |
| Polvos Metalúrgicos                                    | Precipitado Arsenical de PTPF                                 |
| Polvos P.E.P.A.  | Residuo Arsenical Inestable de PLG                            |
| Polvos Electrofiltro Horno Eléctrico                   | Restos de Muestras de Cal                                     |
| Polvos Metalúrgicos de Tostación                       | Sólido Celdas FAD   |
| Arseniato Férrico                                      | Tricloroetileno   |
| Arsenito de Calcio                                     | Tricloroetileno y Solventes                                   |
| Barros Arsenicales                                     | Yesos Sólidos de Neutralización de Riles                      |
| Borras Ácidas de Tostación                             | Barros de Limpieza de Refinería                               |
| Borras Ácidas  | Carbón Activado Agotado                                       |
| Catalizador  | Telas y Mangas de Filtros Contaminadas                        |
| Ceras Parafínicas (Cera contaminada con electrolito)   | Filtros de Mangas de Secado de Concentrado                    |
| Electrolito de Refinería                               | Telas de Filtros, Gomas y Mangueras Contaminadas de Refinería |

**Tabla 16** Residuos peligrosos de LX, SX, EW  
Fuente Elaboración propia

| Residuos generados en LX, SX, EW    |  |
|-------------------------------------|--|
| Ánodos y Electrodo de Plomo         | Borras Plomadas                                      |
| Laminilla de Plomo                  | Borras SX  |
| Residuos de Plomo                   | Crud   |
| Ánodos de Plomo y Chatarra de Plomo | Soluciones Ácidas                                    |
| Polvo de Cal                        | Lechos Filtrantes Contaminados con Soluciones Ácidas |

- Residuos peligrosos específicos de generación especial: consisten en residuos generados esporádicamente en procesos auxiliares del ciclo minero como plantas de tratamiento de agua, obras civiles o laboratorios químicos, entre otros.

**Tabla 17** Residuos peligrosos específicos de procesos auxiliares al ciclo minero de generación especial  
**Fuente** Elaboración propia

| <b>Residuos peligrosos específicos de generación especial</b> |   |
|---|---|
| <b>Obras Civiles:</b>   |   |
| Residuos con Asbesto  | Creosota                                      |
| Asbestos Friables   | Resina Base Poliéster                         |
| Asfalto Líquido   | Rocagil                                       |
| <b>Laboratorios:</b>  |   |
| Éter de Petróleo  | Envases Contaminados con Productos Corrosivos |
| Copelas y Crisoles de Laboratorio Usadas                      | Envases con Restos de Soda Cáustica           |
| Envases de Etanol o Alcohol Etilico                           | Envases de Ácido Clorhídrico                  |
| <b>Drenaje ácido de mina:</b>                                 |   |
| Arenas Contaminadas con Soda Cáustica                         |   |
| <b>Planta de Molibdeno:</b>                                   |   |
| Cloruro Ferroso   |   |
| <b>Planta de tratamiento de aguas:</b>                        |   |
| Filtro Planta Osmosis   | Envases de Cloro                              |
| Envases de Hipoclorito de Calcio                              | Envases de Metabisulfito de Sodio             |

### 4.3 Cambio de nomenclatura en residuos peligrosos declarados

Tras las consultas realizadas a los encargados de sustentabilidad de cada división, es posible advertir que la nomenclatura fijada para cada residuo no está basada en alguna metodología en particular y responde a diversos criterios como el nombre del producto o la sustancia que genera el residuo peligroso, nombres comunes asumidos históricamente, componente principal, etc., haciendo difícil coincidir estos nombres en cada división dada la poca relevancia que se le había dado al tener un ordenamiento de manera corporativa y la autonomía que posee cada operación para su gestión.

La siguiente etapa fue revisar cada uno de los residuos peligrosos generados por la Corporación, identificando los que son similares en composición y peligrosidad, pero difieran en la nomenclatura, obteniendo el siguiente listado que fija una propuesta homologación en la nomenclatura, acorde a la actualización del listado corporativo de residuos sólidos.

**Tabla 18** Cambio en la nomenclatura de residuos para cada División  
**Fuente** Elaboración propia

| <b>DIVISIÓN</b>                | <b>NOMBRE ACTUAL</b>  | <b>NOMBRE LISTADO CORPORATIVO</b>                                       |
|--------------------------------|---|---|
| DAND                           | Cartuchos y Tóner Usados  | Tóners y Cartuchos de Tinta   |
|                                | Envases Soda Cáustica   | Envases con Restos de Soda Cáustica                                     |
|                                | Escombros Contaminados  | Escombros Contaminados con Sustancias Peligrosas                        |
|                                | Gomas Contaminadas  | Gomas Contaminadas con Sustancias Peligrosas                            |
|                                | Pilas y/o Baterías Usadas Alcalinas y Ni/Cd                               | Pilas y Baterías de Ni-Cd y Alcalinas                                   |
|                                | Tambores de Solventes para Uso Mecánico                                   | Tambores Plásticos Vacíos de Solvente para Uso Mecánico                 |
|                                | Tambores Detergentes Desengrasantes                                       | Tambores Plásticos Vacíos de Detergentes Desengrasantes                 |
|                                | Tambores Metálicos con Resina Epóxica                                     | Tambores Metálicos Vacíos con Restos de Resina Epóxica                  |
|                                | Tierras Contaminadas con Aceites, Grasas e Hidrocarburos                  | Tierra Contaminada con Aceite y/o Grasas y/o Hidrocarburos              |
| Tubos Fluorescentes            | Tubos Fluorescentes de Na y Hg  |   |
| DCHU                           | Aceites Usados y Residuales   | Aceites Usados  |
|                                | Arenas y Tierra Contaminada con Ácido                                     | Tierras Contaminadas con Ácido  |
|                                | Baterías de Plomo Usadas  | Baterías de Plomo   |
|                                | Baterías y Pilas Alcalinas  | Pilas y Baterías de Ni-Cd y Alcalinas                                   |
|                                | Equipos Protección Personal Contaminados                                  | Elementos de Protección Personal Contaminados con Sustancias Peligrosas |
|                                | Escombros Contaminados  | Escombros Contaminados con Sustancias Peligrosas                        |
|                                | Filtros de Aceites Usados   | Filtros de Aceites  |
|                                | Grasas Usadas o Contaminadas  | Grasas Usadas   |
|                                | Pentóxido de Vanadio Agotado  | Pentóxido de Vanadio  |
|                                | Residuos No Segregados Contaminados                                       | Residuos No Segregados Contaminados con Sustancias Peligrosas           |
|                                | Tambores Metálicos Contaminados No Clasificados                           | Tambores Metálicos Contaminados con Sustancias Peligrosas               |
|                                | Tambores Plásticos Contaminados No Clasificados                           | Tambores Plásticos Contaminados con Sustancias Peligrosas               |
| Toners y Cartridge             | Tóners y Cartuchos de Tinta   |   |
| Tubos Fluorescentes            | Tubos Fluorescentes de Na y Hg  |   |
| DMH                            | Aceites Desechados  | Aceites Usados  |
|                                | Borras Ácidas   | Borras Ácidas de Tostación  |
|                                | Envases Vacíos de Sustancias Químicas Corrosivas                          | Envases Contaminados con Productos Corrosivos                           |
|                                | Envases Vacíos de Sustancias Químicas Inflamables                         | Envases Contaminados con Productos Inflamables                          |
|                                | Agua Contaminada con Hidrocarburos  | Líquido Contaminado con Hidrocarburos                                   |
|                                | Pilas y Baterías Desechadas   | Pilas y Baterías de Ni-Cd y Alcalinas                                   |
|                                | Polvos Metalúrgicos   | Polvos Metalúrgicos de Tostación  |
|                                | Tierra Contaminada con Hidrocarburos                                      | Tierra Contaminada con Aceites y/o Grasas y/o HC                        |
|                                | Tierra Contaminada con Soluciones Ácidas                                  | Tierra Contaminada con Ácidos   |
|                                | Cartridge y Tonners de Impresoras y Fotocopiadoras                        | Tóners y Cartuchos de Tinta   |
| Tubos Fluorescentes Desechados | Tubos Fluorescentes de Na y Hg  |   |
| DRT                            | Envases Vacíos Contaminados con Sust. Inflamables                         | Envases Contaminados con Productos Inflamables                          |
|                                | Aceros Contaminados con Sustancias Peligrosas                             | Metales Contaminados con Hidrocarburos y/o Ácidos                       |
|                                | Residuos Electrónicos Peligrosos  | Chatarra Eléctrica Peligrosa  |
|                                | Materiales Contaminados con Ácido   | Residuos Contaminados con Ácido   |
|                                | Tambores Metálicos Contaminados con Sustancias Peligrosas No Clasificadas | Tambores Metálicos Contaminados con Hidrocarburos                       |
|                                | Tambores Plásticos Contaminados con Sustancias Peligrosas No Clasificadas | Tambores Plásticos Contaminados con Hidrocarburos y/o Ácido             |
|                                | Viruta de Acero Común Contaminada con Sustancias Peligrosas               | Viruta de Acero Contaminada con Hidrocarburos                           |
| DGM                            | Aceites Residuales  | Aceites Usados  |
|                                | Baterías de Ni-Cd y Baterías Comunes                                      | Pilas y Baterías de Ni-Cd y Alcalinas                                   |
|                                | Cartridges y Tóner Usados   | Tóners y Cartuchos de Tinta   |
|                                | Suelo Contaminado con Hidrocarburo  | Tierra Contaminada con Aceite y/o Grasas y/o HC                         |

| <b>DIVISIÓN</b> | <b>NOMBRE ACTUAL</b>  | <b>NOMBRE LISTADO CORPORATIVO</b>  |
|-----------------|---|--|
|                 | Suelo Contaminado con Soluciones Ácidas                                   | Tierra Contaminada con Ácido   |
| DVEN            | Baterías Usadas   | Baterías de Plomo  |
|                 | Borras Ácidas de Limp. Estanques Planta de Ácido                          | Borras Ácidas  |
|                 | Elementos Contaminados con Aceite   | Residuos No Segregado Contaminados con Aceite                            |
|                 | Papeles, Cartones y Maderas Contaminadas                                  | Papeles, Cartones y Maderas Contaminadas con Hidrocarburos y/o Ácido     |
|                 | Telas, Filtros y Mangueras Contaminadas de Refinería                      | Telas de Filtros, Gomas, y Mangueras de Refinería                        |
| DSAL            | Pilas y Baterías (Baterías Ni-Cd y Pilas)                                 | Pilas y Baterías Ni-Cd y Alcalinas                                       |
|                 | Polvos MALIGAS (Polvos Metalúrgicos)                                      | Polvos Metalúrgicos  |
|                 | Residuos Ácidos (Borras Ácidas; Residuos Contaminados con Solución Ácida) | Residuos Contaminado con Ácido   |
|                 | Residuos de Diluyentes, Solventes y Pinturas                              | Residuos No Segregados Contaminados con Diluyentes, Solventes y Pinturas |
|                 | Tambores de Hidrocarburos   | Tambores Metálicos Contaminados con Hidrocarburos                        |

A modo de resumen se presenta la siguiente tabla con el número de modificaciones realizadas:

**Tabla 19** Resumen modificaciones de nombre por División  
Fuente Elaboración Propia

| <b>DIVISIÓN</b>  | <b>Nº MODIFICACIONES</b> |
|------------------|--------------------------|
| Andina           | 10                       |
| Chuquicamata     | 14                       |
| Ministro Hales   | 11                       |
| Radomiro Tomic   | 7                        |
| Gabriela Mistral | 5                        |
| Ventanas         | 5                        |
| Salvador         | 5                        |



#### 4.4 Actualización listado corporativo

La Corporación cuenta con un listado corporativo de residuos sólidos peligrosos elaborado el año 2011, a partir de una recopilación de los residuos declarados en los planes de manejo de las divisiones, que cuenta con 29 familias o categorías y a su vez con 240 nombres de residuos.

**Tabla 20** Familias de residuos peligrosos  
**Fuente** Listado corporativo de residuos sólidos

| Listado Corporativo                 |                                      |  |
|-------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1. Tambores Metálicos               | 11. Metales Ferrosos                 | 21. Materiales Compuestos                |
| 2. Tambores Plásticos               | 12. Metales No Ferrosos              | 22. Tóners y Cartuchos de Tinta          |
| 3. Aceites y Grasas                 | 13. Papeles y Cartones               | 23. Residuos Peligrosos No segregados    |
| 4. Cilindros de Gases               | 14. Plásticos                        | 24. Residuos No Peligrosos No segregados |
| 5. Residuos que Contienen Asbesto   | 15. Materiales Granulares            | 25. Cenizas                              |
| 6. Elementos de Protección Personal | 16. Químicos                         | 26. Envases Contaminados                 |
| 7. Escombros                        | 17. Textiles                         | 27. Residuos Hospitalarios Infecciosos   |
| 8. Gomas                            | 18. Vidrios                          | 28. Residuos Radioactivos                |
| 9. Ladrillos                        | 19. Repuestos Usados                 | 29. Residuos Domésticos                  |
| 10. Maderas                         | 20. Chatarra Eléctrica y Electrónica |  |

Dada la necesidad de actualización para un mejor registro y un mayor control de lo generado se realizó una revisión, en cada una de las divisiones, de los residuos que estaban generando en sus procesos y si conversaban con lo declarado en los planes de manejo de residuos peligrosos vigentes.

Una vez realizadas las visitas a terreno respectivas, se encontró un total de 50 residuos no reconocidos en el listado corporativo, por lo que fueron agregados a cada categoría correspondiente de acuerdo a las características de peligrosidad de cada uno.

**Tabla 21** Residuos Peligrosos agregados al Listado Corporativo  
Fuente Elaboración propia

| Nombre Residuo Peligroso |  |       |  |
|--------------------------|--|-------|--|
| 1.7                      | Tambores Metálicos Contaminados con Hidrocarburos              | 23.12 | HDPE y Gomas Contaminadas con Soluciones Ácidas  |
| 2.6                      | Tambores Plásticos Contaminados con Hidrocarburos y/o Ácido    | 23.13 | Textiles, Papeles, EPP Contaminados con Soluciones Ácidas  |
| 5.2                      | Asbestos Friables  | 23.14 | Pilas y Tubos Fluorescentes  |
| 11.7                     | Residuos Metálicos con Metales Pesados (Chatarra con arsénico) | 23.15 | Residuos Operacionales Contaminados  |
| 11.8                     | Chatarra con Aceite  | 23.16 | EPP, Textiles, Papeles y Plásticos Contaminados con Hidrocarburos  |
| 11.9                     | Metales Contaminados con Hidrocarburos y/o Ácido               | 23.17 | Filtros y Envases de Aceites y Grasas Usados   |
| 11.10                    | Viruta de Acero Común Contaminada con Hidrocarburos            | 23.18 | Residuos de Combustibles   |
| 12.9                     | Ánodos y Chatarra de Plomo                                     | 23.19 | Residuos de Hidrocarburos Livianos   |
| 15.11                    | Polvos Electrofiltro Horno Eléctrico                           | 23.20 | Residuos de Hidrocarburos Pesados  |
| 15.12                    | Arenas Contaminadas con Petróleo                               | 23.21 | Sustancias Químicas Inflamables Desechadas   |
| 15.13                    | Arenas Contaminadas con Soda Caustica                          | 23.22 | Materiales Contaminados con Sustancias Tóxicas   |
| 15.14                    | Polvos Metalúrgicos de Tostación                               | 23.23 | Residuos Sólidos Contaminados con Arsénico   |
| 16.8                     | Borras Ácidas de Tostación                                     | 23.24 | Residuos de Oficina  |
| 16.53                    | Barros de Limpieza de Refinería                                | 23.25 | Papeles, Cartones y Maderas Contaminadas con Hidrocarburos y/o Ácido   |
| 16.54                    | Carbón Activado Agotado  | 23.26 | Aceites y Grasas (Aceites minerales; Grasas; Petróleo usado; Residuos contaminados con hidrocarburos)  |
| 16.55                    | Cloruro Ferroso  | 23.27 | Residuos con Metales Pesados (Ánodos y electrodos de plomo; Borras plomadas; Plomo copelas; Barros arsenicales; Tierra de taller de ollas; Crisoles) |
| 16.56                    | Lodo Sistema Lavado Vehículos                                  | 23.28 | Residuos Inflamables (Arena y Tierra Contaminada; Resina en Base a Poliéster; Viruta de Acero Común Contaminada)                                     |
| 16.57                    | Lechos Filtrantes Contaminados con Soluciones Ácidas           | 23.29 | Residuos Tóxicos Varios (EPP Contaminados; Reactivos y Aditivos Obsoletos)   |
| 16.58                    | Líquido Hidráulico Usado                                       | 26.23 | Envases de Spray   |
| 16.59                    | Líquido Contaminado con Hidrocarburos                          | 26.24 | Envases Contaminados con Pinturas  |
| 17.4                     | Guaipes y Trapos Contaminados con Aceite                       | 26.25 | Envases de Pinturas, Barniz y Solventes  |
| 18.4                     | Tubos Fluorescentes y Ampolletas LFC                           | 26.26 | Envases Contaminados con Grasas  |
| 19.9                     | Filtros de Lubricantes   | 26.27 | Envases Contaminados con Hidrocarburos Livianos  |
| 19.19                    | Filtros de Petróleo  | 26.28 | Envases Contaminados con Hidrocarburos Pesados   |
| 23.11                    | Residuos no Segregados Contaminados con Sustancias Peligrosas  | 26.29 | Envases y Embalajes de Sustancias Peligrosas   |

Por otro lado, en la revisión de los residuos peligrosos existentes en el listado corporativo, se encontró un total de 34 residuos peligrosos que no son declarados en ningún plan de manejo vigente, principalmente porque ya dejaron de ser generados, por cambios de tecnología o rediseño de ciertos procesos, enlistados a continuación:

**Tabla 22** Residuos existentes en Listado Corporativo no declarados en Planes de Manejo  
Fuente Elaboración propia

| Nombre Residuo Peligroso |   |       |   |
|--------------------------|---|-------|---|
| 1.2                      | Tambores Metálicos Contaminados con Cianuro de Sodio          | 16.44 | Trisulfuro de Arsénico                    |
| 1.3                      | Tambores Metálicos Contaminados con Trióxido de Arsénico      | 16.46 | Ácido Cítrico                             |
| 3.2                      | Aceites y Líquidos Hidráulico Usados                          | 16.47 | Alamine 336                               |
| 4.1                      | Cilindro de Gas Cloro   | 16.48 | Amoniaco                                  |
| 4.2                      | Cilindros con Gas Freón 12 y 22                               | 16.49 | Amonio Hidrógenocarbonato                 |
| 9.2.                     | Ladrillos Refractarios Contaminados con Sustancias Peligrosas | 16.50 | Diisobutilcetona                          |
| 14.4                     | Maxisacos Contaminados con Sulfuro de Sodio                   | 16.51 | Escaid 110 (Hidrocarburo alifático)       |
| 14.6                     | Maxisacos Contaminados con Sales de Cobre Níquel              | 16.52 | Isodecanol                                |
| 14.8                     | Maxisacos Contaminados con Sulfato de Cobre                   | 21.6  | Cubas Electrolíticas Usadas               |
| 14.9                     | Maxisacos Contaminados con NaSH                               | 26.2  | Envases Contaminados con Tiourea          |
| 14.11                    | Bolsas Plásticas Contaminadas con Restos de Concentrado       | 26.4  | Envases Contaminados con Iso Butil Cetona |
| 15.4                     | Tierra Taller de Ollas  | 26.10 | Envases de Pastillas de Cloración         |
| 15.8                     | Polvos Concentrados con Zinc                                  | 26.13 | Envases Contaminados con Ácidos           |
| 16.17                    | Descarte Líquido Maestranza                                   | 26.20 | Envases Ácido Revelador                   |
| 16.25                    | PCB's (Askarel)   | 26.21 | Envases Ácido Fijador                     |
| 16.32                    | Productos Farmacéuticos                                       | 27.1  | Residuos Orgánicos                        |
| 16.38                    | Sólidos de Selenio  | 27.2  | Elementos Cortopunzantes                  |

Cabe mencionar, que estos residuos no son eliminados en la actualización del listado corporativo, ya que pueden ser declarados eventualmente en un proceso futuro, siendo más eficiente el tenerlos clasificados y enlistados en el sistema.

Por último, la clasificación asignada a cada uno de los residuos peligrosos contenidos en la actualización del listado corporativo es asignada tras la homologación de la clasificación de los residuos peligrosos, dejando al listado operativo para cada división.

#### 4.5 Residuos peligrosos generados por división

Una vez levantada la información de los residuos peligrosos declarados en cada plan de manejo es posible ver la cantidad de residuos que se repiten en cada operación siendo el foco de la homologación el seleccionar la clasificación más asertiva o modificarla. Se presenta en la siguiente tabla el total de residuos de la Corporación y la división en la que son generados.

**Tabla 23** Residuos peligrosos generados por División  
Fuente Elaboración propia

| Código Corporativo | Nombre Residuo  | DAND | DCH | DGM | DMH | DRT | DSAL | DET | DVEN |
|--------------------|---|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|
| 3.4                | Aceites Minerales Orgánicos   |      | x   |     |     |     |      | x   |      |
| 3.3                | Aceites Refrigerantes   |      | x   |     |     |     |      | x   |      |
| 3.1                | Aceites Usados  | x    | x   | x   | x   | x   |      | x   |      |
| 23.26              | Aceites y Grasas (Aceites Minerales; Grasas; Petróleo Usado; Residuos Contaminados con Hidrocarburos) |      |     |     |     |     | x    |     |      |
| 23.5               | Aceites, Solventes y Grasas Usadas  |      |     |     |     |     |      |     | x    |
| 16.1               | Ácido de Baterías   | x    |     |     |     |     |      |     |      |
| 3.6                | Alquitrán   |      | x   |     |     |     |      | x   |      |
| 18.3               | Ampolletas de Na y Hg   | x    |     |     |     |     |      | x   |      |
| 12.9               | Ánodos de Plomo y Chatarra de Plomo   |      |     | x   |     |     |      |     |      |
| 12.5               | Ánodos y Electrodo de Plomo   |      | x   |     |     |     |      |     |      |
| 15.12              | Arenas Contaminadas con Petróleo  |      |     |     |     |     |      |     | x    |
| 15.13              | Arenas Contaminadas con Soda Cáustica   | x    |     |     |     |     |      |     |      |
| 15.3               | Arenas y Tierras Contaminadas con Sustancias Peligrosas   |      |     |     |     |     |      | x   |      |
| 7.3                | Áridos Contaminados con Metales   |      |     |     |     |     |      |     | x    |
| 16.2               | Arseniato Férrico   |      |     |     |     |     |      | x   | x    |
| 16.3               | Arsenito de Calcio  |      | x   |     | x   |     |      | x   |      |
| 5.2                | Asbestos Friables   |      |     |     |     |     | x    |     |      |
| 10.3               | Aserrín con Aceite  |      | x   |     |     |     |      |     |      |
| 16.4               | Asfalto Líquido   |      |     |     |     |     |      | x   |      |
| 16.5               | Barros Arsenicales  |      |     |     |     |     |      | x   |      |
| 16.6               | Barros Contaminados con Aceites Minerales, Lubricantes, Grasas  |      | x   |     |     |     |      | x   |      |
| 16.53              | Barros de Limpieza de Refinería   |      |     |     |     |     |      |     | x    |
| 19.1               | Baterías de Plomo   | x    | x   | x   | x   | x   | x    | x   | x    |
| 4.3                | Bombonas de Freón   | x    |     |     |     |     |      |     |      |
| 16.7               | Borras Aceitosas  |      | x   |     |     | x   |      | x   |      |
| 16.9               | Borras Ácidas   |      | x   |     |     |     |      | x   | x    |
| 16.8               | Borras Ácidas de Tostación  |      |     |     | x   |     |      |     |      |

| Código Corporativo | Nombre Residuo   | DAND | DCH | DGM | DMH | DRT | DSAL | DET | DVEN |
|--------------------|--|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|
| 16.10              | Borras Plomadas  |      | x   | x   |     | x   |      | x   |      |
| 16.11              | Borras SX  |      | x   |     |     |     |      | x   |      |
| 16.54              | Carbón Activado Agotado  |      |     |     |     |     | x    |     |      |
| 16.12              | Catalizador  |      | x   |     |     |     | x    | x   |      |
| 16.13              | Ceras Parafínicas (Cera Contaminada con Electrolito)   |      |     |     |     |     | x    |     |      |
| 12.8               | Chatarra de Zinc Contaminada con Sustancias Peligrosas   |      |     |     |     |     |      | x   |      |
| 20.2               | Chatarra Eléctrica Peligrosa   |      |     |     |     | x   |      | x   |      |
| 20.1               | Chatarra Electrónica Peligrosa   |      |     |     |     | x   |      | x   |      |
| 11.8               | Chatarras con Aceite   | x    |     |     |     |     |      |     |      |
| 4.4                | Cilindro de Gas Comprimido (Acetileno)   |      |     |     |     |     |      | x   |      |
| 16.55              | Cloruro Ferroso  | x    |     |     |     |     |      |     |      |
| 16.14              | Combustible Contaminado  | x    | x   |     |     |     |      |     |      |
| 21.5               | Copelas y Crisoles de Laboratorio Usadas   |      |     |     |     |     |      |     | x    |
| 16.15              | Creosota   |      |     |     |     |     |      | x   |      |
| 16.16              | Crud   |      |     |     |     |     |      | x   |      |
| 16.18              | Electrolito de Refinería   |      |     |     |     |     |      |     | x    |
| 21.4               | Elementos de Cerámica Contaminados con Sustancias Peligrosas                                   |      |     |     |     |     |      | x   |      |
| 6.2                | Elementos de Protección Personal Contaminados con Sustancias Peligrosas                        |      | x   |     |     |     |      | x   |      |
| 23.16              | Elementos de Protección Personal, Textiles, Papeles y Plásticos Contaminados con Hidrocarburos |      |     | x   |     |     |      |     |      |
| 26.16              | Envases con Restos de Soda Cáustica  | x    |     |     |     |     |      |     |      |
| 26.26              | Envases Contaminados con Grasas  |      |     |     | x   |     |      |     |      |
| 26.24              | Envases Contaminados con Pinturas  |      | x   |     |     |     |      |     |      |
| 26.12              | Envases Contaminados con Productos Corrosivos  |      | x   |     | x   |     |      | x   |      |
| 26.3               | Envases Contaminados con Productos Inflamables   |      | x   |     | x   | x   |      | x   |      |
| 26.9               | Envases Contaminados con Productos Reactivos   |      | x   |     |     |     |      |     |      |
| 26.1               | Envases Contaminados con Productos Tóxicos   |      | x   |     |     |     |      | x   |      |
| 26.17              | Envases de Ácido Clorhídrico   | x    |     |     |     |     |      |     |      |
| 26.15              | Envases de Artículos de Aseo y Desinfección  |      |     |     |     | x   |      |     |      |
| 26.14              | Envases de Cloro   | x    |     |     |     |     |      |     |      |
| 26.18              | Envases de Desincrustante  | x    |     |     |     |     |      |     |      |
| 26.8               | Envases de Etanol o Alcohol Etilico  | x    |     |     |     |     |      |     |      |
| 26.11              | Envases de Hipoclorito de Calcio   | x    |     |     |     |     |      |     |      |
| 26.19              | Envases de Metabisulfito de Sodio  | x    |     |     |     |     |      |     |      |
| 26.5               | Envases de Pintura   | x    | x   |     |     |     |      |     |      |
| 26.22              | Envases de Pintura y Otros Contaminados  |      |     |     |     |     |      | x   | x    |
| 26.25              | Envases de Pintura, Barniz y Solventes   |      |     | x   |     |     |      |     |      |

| Código Corporativo | Nombre Residuo  | DAND | DCH | DGM | DMH | DRT | DSAL | DET | DVEN |
|--------------------|---|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|
| 26.6               | Envases en Spray de Solventes   | x    | x   |     |     | x   |      | x   |      |
| 26.23              | Envases Spray   | x    |     |     |     |     |      |     |      |
| 26.27              | Envases Vacíos Contaminados con Hidrocarburos Livianos  |      |     |     | x   |     |      |     |      |
| 26.28              | Envases Vacíos Contaminados con Hidrocarburos Pesados   |      |     |     | x   |     |      |     |      |
| 26.7               | Envases Vacíos de Diluyente de Pintura  | x    |     |     |     |     |      |     |      |
| 26.29              | Envases y Embalajes de Sustancias Peligrosas (Envases Contaminados con Sustancias Peligrosas; Sacos y Maxisacos Contaminados con Sustancias Peligrosas) |      |     |     |     |     | x    |     |      |
| 7.2                | Escombros Contaminados con Sustancias Peligrosas (Hidrocarburos y/o Ácidos)   | x    | x   |     |     | x   |      |     |      |
| 16.19              | Éter de Petróleo  | x    |     |     |     |     |      | x   |      |
| 19.7               | Filtro Planta Osmosis   |      | x   |     |     |     |      |     |      |
| 19.5               | Filtros de Aceites  | x    | x   |     |     |     |      | x   | x    |
| 19.9               | Filtros de Lubricantes  |      |     |     | x   |     |      |     |      |
| 19.6               | Filtros de Mangas de Secado de Concentrado  |      |     |     |     |     |      | x   | x    |
| 19.10              | Filtros de Petróleo   |      |     |     | x   |     |      |     |      |
| 23.17              | Filtros y Envases de Aceites y Grasas Usados  |      |     | x   |     |     |      |     |      |
| 8.2                | Gomas Contaminadas con Sustancias Peligrosas  | x    | x   |     |     |     |      | x   |      |
| 3.5                | Grasas Usadas   | x    | x   | x   | x   | x   |      | x   |      |
| 17.2               | Guaipes y Trapos Contaminados   |      |     |     |     |     |      | x   |      |
| 17.6               | Guaipes y Trapos Usados con Aceites   |      | x   |     |     |     |      |     |      |
| 23.12              | HDPE y Gomas Contaminadas con Soluciones Ácidas   |      |     | x   |     |     |      |     |      |
| 12.6               | Laminilla de Plomo  |      |     |     |     |     |      |     | x    |
| 16.57              | Lechos Filtrantes Contaminados con Soluciones Ácidas  |      |     | x   |     |     |      |     |      |
| 16.59              | Líquido Contaminado con Hidrocarburos   |      |     |     | x   | x   |      |     |      |
| 16.58              | Líquido Hidráulico Usado  | x    |     |     |     |     |      |     |      |
| 16.21              | Lodo de Proceso Electrolítico   |      | x   |     |     |     |      |     | x    |
| 16.56              | Lodo Sistema Lavado Vehículos   |      | x   |     |     |     |      |     |      |
| 16.22              | Lodos de Piscinas Decantadoras de Aguas Lluvias   |      |     |     |     |     |      |     | x    |
| 23.22              | Materiales Contaminados con Sustancias Tóxicas  |      |     |     |     | x   |      |     |      |
| 14.5               | Maxisacos Contaminados (Xantato de Sodio)   |      | x   |     |     |     |      |     |      |
| 14.7               | Maxisacos Contaminados con Arseniato Férrico  |      |     |     |     |     |      | x   |      |
| 11.9               | Metales Contaminados con Hidrocarburos y/o Ácidos   |      |     |     |     | x   |      |     |      |
| 16.23              | Metil Isobutil Cetona   | x    | x   |     |     |     |      |     |      |
| 13.2               | Papeles y Cartones Contaminado con Sustancias Peligrosas  |      | x   |     |     |     |      | x   |      |

| Código Corporativo | Nombre Residuo  | DAND | DCH | DGM | DMH | DRT | DSAL | DET | DVEN |
|--------------------|---|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|
| 23.25              | Papeles, Cartones y Maderas Contaminadas con Hidrocarburos y/o Acido  |      |     |     |     |     |      |     | x    |
| 23.6               | Papeles, Cartones y Maderas Contaminadas con Sustancias Peligrosas  |      |     |     |     |     |      | x   |      |
| 16.24              | Parafina Sólida Contaminada   |      | x   |     |     |     |      |     |      |
| 16.26              | Pentóxido de Vanadio  |      | x   |     | x   |     |      | x   | x    |
| 16.28              | Petróleo Contaminado  |      | x   |     |     |     |      | x   |      |
| 16.29              | Petróleo Usado  |      |     |     |     |     |      | x   |      |
| 23.7               | Petróleo Usado, Aceites Minerales y Grasas  |      | x   |     |     |     |      |     |      |
| 19.2               | Pilas y Baterías de Ni-Cd y Alcalinas   | x    | x   | x   | x   |     | x    | x   |      |
| 23.14              | Pilas y Tubos Fluorescentes   |      |     |     |     |     |      |     | x    |
| 16.30              | Pinturas  |      | x   |     |     |     |      | x   |      |
| 14.12              | Plásticos Contaminados con Sustancias Corrosivas  |      | x   |     |     |     |      |     |      |
| 15.9               | Polvo de Cal  |      | x   |     |     |     |      | x   |      |
| 15.11              | Polvos Electrofiltro Horno Eléctrico  |      |     |     |     |     |      |     | x    |
| 15.1               | Polvos Metalúrgicos   |      |     |     |     |     | x    |     |      |
| 15.14              | Polvos Metalúrgicos de Tostación  |      |     |     | x   |     |      |     |      |
| 15.7               | Polvos P.E.P.A.   |      |     |     |     |     |      |     | x    |
| 16.31              | Precipitado Arsenical de PTPF   |      |     |     |     |     |      | x   |      |
| 19.3               | Repuestos Contaminados  |      | x   |     |     |     |      | x   |      |
| 16.33              | Residuo Arsenical Inestable de PLG  |      |     |     |     |     |      | x   |      |
| 23.27              | Residuos con Metales Pesados (Ánodos y Electrodo de Plomo; Borrás Plomadas; Plomo Copelas; Barros Arsenicales; Tierra de Taller de Ollas; Crisoles) |      |     |     |     |     | x    |     |      |
| 5.1                | Residuos con Asbesto  |      | x   |     |     |     |      | x   | x    |
| 23.10              | Residuos Contaminados con Ácido   |      | x   |     |     | x   | x    | x   |      |
| 23.9               | Residuos Contaminados con Grasa   |      | x   |     |     |     |      |     |      |
| 23.8               | Residuos Contaminados con Hidrocarburos   |      | x   |     | x   | x   |      | x   |      |
| 23.18              | Residuos de Combustibles  |      |     |     | x   |     |      |     |      |
| 23.19              | Residuos de Hidrocarburos Livianos  |      |     |     | x   |     |      |     |      |
| 23.20              | Residuos de Hidrocarburos Pesados   |      |     |     | x   |     |      |     |      |
| 23.24              | Residuos de Oficina (Tubos Fluorescentes y Ampolletas de Na-Hg; Tóners)   |      |     |     |     |     | x    |     |      |
| 12.7               | Residuos de Plomo   |      |     |     |     | x   |      |     |      |
| 23.28              | Residuos Inflamables (Arena y Tierra Contaminada; Resina en Base a Poliéster; Viruta de Acero Común Contaminada)                                    |      |     |     |     |     | x    |     |      |
| 11.7               | Residuos Metálicos Con Metales Pesados (Chatarra Contaminada Con Arsénico)  |      |     |     |     |     | x    |     |      |
| 23.1               | Residuos No Segregados Contaminados con Aceite  | x    |     |     |     |     |      |     | x    |
| 23.3               | Residuos No Segregados Contaminados con Diluyentes, Solventes y Pinturas  |      |     |     |     |     | x    | x   |      |

| Código Corporativo | Nombre Residuo   | DAND | DCH | DGM | DMH | DRT | DSAL | DET | DVEN |
|--------------------|--|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|
| 23.2               | Residuos No Segregados Contaminados con Solución Ácida                     |      |     |     |     |     |      | x   |      |
| 23.11              | Residuos No Segregados Contaminados con Sustancias Peligrosas              |      | x   |     |     |     |      |     |      |
| 23.15              | Residuos Operacionales Contaminados  | x    |     |     |     |     |      |     |      |
| 23.23              | Residuos Sólidos Contaminados con Arsénico                                 |      |     |     |     | x   |      |     |      |
| 23.29              | Residuos Tóxicos Varios (EPP Contaminados; Reactivos y Aditivos Obsoletos) |      |     |     |     |     | x    |     |      |
| 16.34              | Resina Base Poliéster  |      | x   |     |     |     |      |     |      |
| 16.35              | Restos de Muestras de Cal  | x    |     |     |     |     |      |     |      |
| 16.36              | Rocagil  |      |     |     |     |     |      | x   |      |
| 16.20              | Sales de Cobre Níquel (Hidróxido de Níquel)                                |      |     |     |     |     |      |     | x    |
| 16.37              | Sólido Celdas FAD  |      |     |     |     |     |      |     | x    |
| 16.39              | Soluciones Ácidas  |      |     |     | x   | x   |      | x   |      |
| 16.40              | Solventes Orgánicos No Halogenados   |      |     |     |     |     |      | x   |      |
| 23.21              | Sustancias Químicas Inflamables Desechadas                                 |      |     |     | x   | x   |      |     |      |
| 1.5                | Tambores Metálicos con Resina Epóxica                                      | x    |     |     |     |     |      | x   |      |
| 1.7                | Tambores Metálicos Contaminados con Hidrocarburos                          |      |     |     |     | x   | x    |     |      |
| 1.6                | Tambores Metálicos Contaminados con Sustancias Peligrosas No Clasificadas  |      | x   |     |     |     |      | x   |      |
| 1.4                | Tambores Metálicos de Aceites y Grasas                                     | x    | x   |     |     |     |      | x   |      |
| 2.2                | Tambores Plásticos con Restos de Ácido de Batería                          | x    |     |     |     |     |      |     |      |
| 2.6                | Tambores Plásticos Contaminados con Hidrocarburos y/o Ácido                |      |     |     |     | x   |      |     |      |
| 2.5                | Tambores Plásticos Contaminados con Sustancias Peligrosas No Clasificadas  |      | x   |     |     |     |      | x   |      |
| 2.4                | Tambores Plásticos Vacíos de Detergentes Desengrasantes                    | x    | x   |     |     |     |      |     |      |
| 2.3                | Tambores Plásticos Vacíos de Solventes para Uso Mecánico                   | x    |     |     |     |     |      |     |      |
| 23.4               | Telas de Filtros, Gomas y Mangueras Contaminadas de Refinería              |      |     |     |     |     |      | x   | x    |
| 17.3               | Telas y Mangas de Filtros Contaminadas                                     |      | x   |     |     |     |      | x   |      |
| 23.13              | Textiles, Papeles, EPP Contaminados con Soluciones Ácidas                  |      |     | x   |     |     |      |     |      |
| 15.5               | Tierra Contaminada con Aceite y/o Grasas y/o Hidrocarburos                 | x    | x   | x   | x   |     |      | x   |      |
| 15.6               | Tierras Contaminadas con Ácido   | x    | x   | x   | x   | x   |      | x   |      |
| 22.1               | Tóners y Cartuchos de Tinta  | x    | x   | x   | x   |     |      | x   |      |
| 16.41              | Transformadores y Condensadores con PCBs (Ascareles)                       |      | x   |     |     |     |      | x   |      |
| 16.42              | Tricloroetileno  |      | x   |     |     |     |      |     |      |
| 16.43              | Tricloroetileno y Solventes  |      | x   |     |     |     |      |     |      |
| 18.2               | Tubos Fluorescentes de Na y Hg   | x    | x   |     | x   | x   |      | x   |      |



| Código Corporativo | Nombre Residuo                                      | DAND | DCH | DGM | DMH | DRT | DSAL | DET | DVEN |
|--------------------|---|------|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|
| 18.4               | Tubos Fluorescentes y Ampolletas LFC                |      |     | x   |     |     |      |     |      |
| 11.10              | Viruta de Acero Común Contaminada con Hidrocarburos |      |     |     |     | x   |      |     |      |
| 16.45              | Yesos Sólidos de Neutralización de Riles            |      |     |     |     |     |      |     | x    |

#### 4.6 Propuesta: Homologación de la clasificación de residuos peligrosos

Una vez realizadas todas las etapas previas de identificación y caracterización de los residuos declarados en los planes de manejo de residuos peligrosos de Codelco, se logra homologar la clasificación. Cumpliendo con la normativa vigente y con el objetivo de tomar mayor control a nivel corporativo de lo que genera cada una de sus operaciones, y así manejar estadísticas claras que permitan buscar innovaciones que revaloricen o den uso a residuos que hoy no generan valor.

De acuerdo a la metodología presentada se procede a evaluar el estado de cada residuo para tomar la decisión de modificar o permanecer con la clasificación actual, presentando a cada división una propuesta de actualización de la clasificación de sus residuos peligrosos.

Modificaciones realizadas a cada plan de manejo, basado en las visitas realizadas a cada operación para el trabajo en conjunto con los encargados de sustentabilidad y junto a un análisis minucioso de la clasificación propuesta en cada división.

A continuación se muestra una tabla resumen de las modificaciones realizadas y para mayor detalle es posible encontrar en el Anexo 9.8 los cambios específicos para cada división.

**Tabla 24** Resumen modificaciones realizadas a los residuos peligrosos  
Fuente Elaboración propia

| División         | N° residuos peligrosos | N° modificaciones nomenclatura | N° modificaciones clasificación |
|------------------|------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Chuquicamata     | 61                     | 14                             | 54                              |
| Ministro Hales   | 26                     | 12                             | 18                              |
| Radomiro Tomic   | 25                     | 8                              | 17                              |
| Gabriela Mistral | 16                     | 5                              | 13                              |
| Salvador         | 17                     | 5                              | 11                              |
| Andina           | 40                     | 10                             | 40                              |
| Ventanas         | 27                     | 5                              | 19                              |
| El Teniente      | 67                     | 0                              | 67                              |

Las modificaciones realizadas responden a uno o más cambios en los elementos de clasificación presentados en la metodología, que corresponden a:

- Clasificación del artículo 18 del D.S. N° 148 (Listados I, II, III)
- Clasificación del artículo 90 del D.S. N° 148 (Lista A)
- Clasificación del artículo 88 y 89 del D.S. N° 148
- Clasificación del artículo 11 del D.S. N° 148
- Clasificación de riesgo según NCh 382
- Código de Naciones Unidas (NU) según NCh 382

Donde pueden existir los siguientes escenarios:

- Residuo peligroso que posee más de una clasificación de alguno de los elementos de clasificación, por lo cual fueron evaluadas cada una para seleccionar la principal.
- Residuo peligroso que no posee clasificación de alguno de los elementos de clasificación, siendo evaluadas las posibles clasificaciones que den más claridad de la peligrosidad existente.
- Residuo peligroso que posee una clasificación errónea de acuerdo a actualizaciones normativas o que fueron ejecutadas con poca rigurosidad, siendo evaluadas las modificaciones respectivas y presentadas a cada encargado divisional.

A modo de ejemplo se muestra la siguiente clasificación realizada a un residuo específico donde es posible ver los escenarios mencionados.

**Tabla 25** Ejemplo clasificación Aceites Minerales Orgánicos antes de la actualización  
Fuente Plan de manejo de residuos peligrosos División Chuquicamata

| Nombre Residuo              | Listas I,II,III | Lista A | Art. 88-89 | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo | N° NU     | Grupo Incompatibilidad |
|-----------------------------|-----------------|---------|------------|--------------------------------|----------------------|-----------|------------------------|
| Aceites Minerales Orgánicos | I,8-9           | A3020   |            | Inflamable                     | 3-9                  | 1203/3082 | B-2                    |

En este caso, el aceite mineral orgánico posee dos clasificaciones de las Listas I, II, III siendo evaluada la posibilidad de seleccionar solo una.

- I.8: Aceites minerales residuales no aptos para el uso al que estaban destinados.
- I.9: Mezclas y emulsiones residuales de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.

Al analizar la clasificación de este tipo de aceite, de acuerdo a composición y origen es seleccionada solo la clasificación I.8.

Por otro lado, es evaluada la correcta clasificación de la característica de peligrosidad principal asignada, modificando la inflamabilidad a toxicidad crónica de acuerdo a la literatura revisada, ya que los puntos de inflamación son muy superiores al valor que el reglamento establece para sustancias inflamables y presenta una característica de toxicidad crónica por contener sustancias incluidas en el artículo 89 del reglamento.

Por último, es evaluada la clasificación de Naciones Unidas para seleccionar el código que represente de mejor manera la peligrosidad del residuo.

- 1203: Combustible Para Motores o Gasolina
- 3082: Sustancia Líquida Peligrosa para el Medio Ambiente, n.e.p.

Es seleccionado solo el código NU 3082, asociado a la característica de peligrosidad principal.

A continuación se muestra la clasificación propuesta tras las modificaciones realizadas.

**Tabla 26** Ejemplo clasificación Aceites Minerales Orgánicos después de la actualización  
Fuente Elaboración propia

| Nombre Residuo              | Listas I,II,III | Lista A | Art. 88-89 | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo | N° NU | Grupo Incompatibilidad |
|-----------------------------|-----------------|---------|------------|--------------------------------|----------------------|-------|------------------------|
| Aceites Minerales Orgánicos | I.8             | A3020   |            | Tóxico Crónico                 | 9-3                  | 3082  | B-2                    |

Destacar que para ciertos residuos un elemento de clasificación posee más de una categorías, ya que representan residuos con muchos constituyentes que poseen características peligrosas y es mejor indicar cada uno de ellos para tomar las medidas preventivas en su gestión.

Finalmente, la propuesta de homologación de clasificación y nomenclatura, con un total de 163 residuos peligrosos, válida para todas las divisiones de la Corporación, se muestra a continuación:

**Tabla 27** Listado Corporativo Actualizado de Residuos Sólidos  
Fuente Elaboración propia

| Código Corporativo  | Nombre Residuo  | Listas I,II,III | Lista A | Art. 88-89 | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo | Nº NU | Grupo Compatibilidad |
|---|---|-----------------|---------|------------|--------------------------------|----------------------|-------|----------------------|
| <b>1. Tambores Metálicos:</b> Contenedores cilíndricos de metal de distintos volúmenes.   |   |                 |         |            |                                |                      |       |                      |
| 1.1   | Tambores Metálicos Vacíos sin Cont. Peligrosos                            |                 |         |            |                                | No Peligroso         |       |                      |
| 1.2   | Tambores Metálicos Contaminados con Cianuro de Sodio                      | II.15           | A4050   |            | TA                             | 6.1                  | 1689  | A-2                  |
| 1.3   | Tambores Metálicos Contaminados con Trióxido de Arsénico                  | II.6            | A1030   |            | TA                             | 6.1                  | 1561  | A-2                  |
| 1.4   | Tambores Metálicos de Aceites y Grasas                                    | I.8             | A3020   |            | TE                             | 9                    | 3077  | B-2                  |
| 1.5   | Tambores Metálicos con Resina Epóxica                                     | III.2           | A4130   |            | C                              | 8                    | 3077  | B-2                  |
| 1.6   | Tambores Metálicos Contaminados con Sustancias Peligrosas No Clasificadas | III.2           | A4130   |            | TE                             | 9                    | 3077  | A-2                  |
| 1.7   | Tambores Metálicos Contaminados con HC                                    | III.2           | A3020   |            | I                              | 4.1                  | 1325  | B-2                  |
| <b>2. Tambores Plásticos:</b> Contenedores cilíndricos de plástico de distintos volúmenes.  |   |                 |         |            |                                |                      |       |                      |
| 2.1   | Tambores Plásticos Vacíos sin Contaminantes Peligrosos                    |                 |         |            |                                | No Peligroso         |       |                      |
| 2.2   | Tambores Plásticos con Restos de Ácido de Batería                         | III.2           | A4130   |            | C                              | 8                    | 2796  | B-1                  |
| 2.3   | Tambores Plásticos Vacíos de Solventes para Uso Mecánico                  | III.2           | A4130   |            | TE                             | 9                    | 3077  | B-2                  |
| 2.4   | Tambores Plásticos Vacíos de Detergentes Desengrasantes                   | II.24           | A3140   |            | TE                             | 9                    | 3077  | B-2                  |
| 2.5   | Tambores Plásticos Contaminados con Sustancias Peligrosas No Clasificadas | III.2           | A4130   |            | TE                             | 9                    | 3077  | A-2                  |
| 2.6   | Tambores Plásticos Contaminados con HC y/o Ácido                          | III.2           | A4130   |            | TE-C                           | 9-8                  | 2928  | B-1/B-2              |
| <b>3. Aceites y Grasas:</b> Aceite y grasa que ha sido utilizado comúnmente como agente lubricante (compuesto principalmente de hidrocarburos). |   |                 |         |            |                                |                      |       |                      |
| 3.1   | Aceites Usados  | I.8             | A3020   |            | TE                             | 9                    | 3082  | B-2                  |
| 3.2   | Aceites y Líquidos Hidráulico Usados                                      | I.8             | A3020   |            | TC                             | 9                    | 3082  | B-2                  |
| 3.3   | Aceites Refrigerantes   | I.8             | A3020   |            | TC                             | 9                    | 3082  | B-2                  |
| 3.4   | Aceites Minerales Orgánicos   | I.8             | A3020   |            | TC                             | 9-3                  | 3082  | B-2                  |

| Código Corporativo  | Nombre Residuo   | Listas I,II,III | Lista A            | Art. 88-89 | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo | Nº NU     | Grupo Compatibilidad |
|---|--|-----------------|--------------------|------------|--------------------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| 3.5   | Grasas Usadas  | I.9             | A4060              |            | TC                             | 9                    | 3077      | B-2                  |
| 3.6   | Alquitrán  | I.11            | A3190              | U022       | TC                             | 6.1                  | 3077      | B-2                  |
| <b>4. Cilindros de Gases:</b> Cilindros metálicos que contienen restos de gases a presión.  |  |                 |                    |            |                                |                      |           |                      |
| 4.1   | Cilindro de Gas Cloro  | III.2           | A4130              |            | T-C                            | 2.3-8                | 1017      | B-4/A-2              |
| 4.2   | Cilindros con Gas Freón 12 y 22                                  | II.27           | A3070              |            | I                              | 2.2                  | 1018      | A-5                  |
| 4.3   | Bombonas de Freón  | II.27           | A4140              |            | TA                             | 6.1                  | 1018      | B-3                  |
| 4.4   | Cilindro de Gas Comprimido (Acetileno)                           | S/C             | S/C                |            | I                              | 2.1                  | 1001      | B-2                  |
| <b>5. Residuos que Contienen Asbesto:</b> Material que es o está compuesto de asbesto (en equipos, empaquetaduras etc.).  |  |                 |                    |            |                                |                      |           |                      |
| 5.1   | Residuos con Asbesto   | II.18           | A2050              |            | TC                             | 6.1                  | 2212/2590 | A-2                  |
| 5.2   | Asbestos Friables  | II.18           | A2050              |            | TE                             | 9                    | 2590      | A-2                  |
| <b>6. Elementos de Protección Personal:</b> Cualquier elementos de protección personal EPP (diversas composiciones).  |  |                 |                    |            |                                |                      |           |                      |
| 6.1   | EPP No Contaminados con Sustancias Peligrosos                    |                 |                    |            | No Peligroso                   |                      |           |                      |
| 6.2   | EPP Contaminados con Sustancias Peligrosas                       | I.8-II.13-16    | A3020/A1030 /A4090 |            | TE-I-C                         | 9                    | 3077      | A-2/B-7              |
| <b>7. Escombros:</b> Restos de material inerte en forma pura, de hormigón, rocas o similares, de gran volumen y densidad (1.5 a 2 t/m3).  |  |                 |                    |            |                                |                      |           |                      |
| 7.1   | Escombros  |                 |                    |            | No Peligroso                   |                      |           |                      |
| 7.2   | Escombros Contaminados con Sustancias Peligrosas (HC y/o ácidos) | I.8-II.16       | A3020/A4090        |            | TE                             | 9-8                  | 3077      | B-2                  |
| 7.3   | Áridos Contaminados con Metales                                  | II.6-13         | A1020              |            | TE                             | 6.1                  | 3288      | A-2                  |
| <b>8. Gomas:</b> Materiales derivados del caucho o que lo contienen.  |  |                 |                    |            |                                |                      |           |                      |
| 8.1   | Gomas  |                 |                    |            | No Peligroso                   |                      |           |                      |
| 8.2   | Gomas Contaminadas con Sustancias Peligrosas                     | I.8-II.16       | A3020/A4090        |            | TE-C                           | 9                    | 3077      | B-2/A-5/B-7          |
| 8.3   | Neumáticos Mayores (> a 1,20 m)                                  |                 |                    |            | No Peligroso                   |                      |           |                      |
| 8.4   | Neumáticos Menores (< a 1,20 m)                                  |                 |                    |            | No Peligroso                   |                      |           |                      |
| <b>9. Ladrillos:</b> Ladrillos simples y refractarios o restos de ellos. (Se incluye el tipo ladrillo refractario con cromo en forma especial por ser un residuo claramente identificado y manejado en forma separada). |  |                 |                    |            |                                |                      |           |                      |

| Código Corporativo  | Nombre Residuo   | Listas I,II,III | Lista A     | Art. 88-89 | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo | Nº NU | Grupo Compatibilidad |
|---|--|-----------------|-------------|------------|--------------------------------|----------------------|-------|----------------------|
| 9.1   | Ladrillos Refractarios   |                 |             |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 9.2   | Ladrillos Refractarios Contaminados con Sustancias Peligrosas              | II-4-6-13       | A1020/A1030 |            | T                              | 6.1-9                | 3288  | A-2                  |
| <b>10. Maderas:</b> Materiales leñosos de cualquier granulometría y tamaño.   |  |                 |             |            |                                |                      |       |                      |
| 10.1  | Maderas  |                 |             |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 10.2  | Maderas Extranjeras  |                 |             |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 10.3  | Aserrín con Aceite   | I.8             | A3020       |            | TC                             | 9-3                  | 3082  | B-2                  |
| <b>11. Metales Ferrosos:</b> Metales Ferrosos (llamados aceros, hierros o chatarra) son materiales formados por la aleación de hierro y carbono |  |                 |             |            |                                |                      |       |                      |
| 11.1  | Aceros Especiales  |                 |             |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 11.2  | Aceros Comunes   |                 |             |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 11.3  | Aceros Contaminados con Sustancias Peligrosas                              | S/C             | S/C         |            | TE                             | 9                    | 3077  | A-2                  |
| 11.4  | Viruta de Acero Común Contaminada con Sustancias Peligrosas                | I.8-17          | A4140       |            | I                              | 4.1                  | 3179  | B-2                  |
| 11.5  | Aceros Comunes con Goma  |                 |             |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 11.6  | Fierros Fundidos   |                 |             |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 11.7  | Residuos Metálicos con Metales Pesados (Chatarra contaminada con arsénico) | II.6            | A1010       |            | TA                             | 6.1                  | 3288  | A-2                  |
| 11.8  | Chatarra con Aceite  | I.8             | A3020       |            | TE                             | 9                    | 3077  | B-2                  |
| 11.9  | Metales Contaminados con HC y/o Ácidos                                     | I.8 - II.16     | A3020/A4090 |            | TE-C                           | 9-8                  | 2928  | B-1/B-2              |
| 11.1  | Viruta de Acero Común Contaminada con HC                                   | I.8             | A3020       |            | TE                             | 9                    | 3077  | B-2                  |
| <b>12. Metales No Ferrosos:</b> Otros metales u aleaciones cuyos componentes son distintos al hierro.   |  |                 |             |            |                                |                      |       |                      |
| 12.1  | Piezas de Cobre  |                 |             |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 12.2  | Cables de Cobre  |                 |             |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 12.3  | Aluminio   |                 |             |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 12.4  | Bronce   |                 |             |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 12.5  | Ánodos y Electrodo de Plomo  | II.13           | A1020       |            | TA                             | 6.1                  | 3288  | A-2                  |

| Código Corporativo   | Nombre Residuo   | Listas I,II,III | Lista A     | Art. 88-89 | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo | Nº NU | Grupo Compatibilidad |
|--|--|-----------------|-------------|------------|--------------------------------|----------------------|-------|----------------------|
| 12.6   | Laminilla de Plomo                                       | II.13           | A1020       |            | TA                             | 6.1                  | 3288  | A-2                  |
| 12.7   | Residuos de Plomo  | II.13           | A1020       |            | TE                             | 9                    | 3077  | A-2                  |
| 12.8   | Chatarra de Zinc Contaminada con Sustancias Peligrosas   | S/C             | S/C         |            | TE                             | 9                    | 3077  | A-2                  |
| 12.9   | Ánodos de Plomo y Chatarra de Plomo                      | II.13           | A1020       |            | TE                             | 9                    | 2291  | A-2                  |
| <b>13. Papeles y Cartones:</b> Papeles y cartones de naturaleza celulósica, no se incluyen materiales en los que la presencia del papel y/o cartón es minoritaria o está mezclado con otros residuos como plásticos y metales. |  |                 |             |            |                                |                      |       |                      |
| 13.1   | Papeles y Cartones                                       |                 |             |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 13.2   | Papeles y Cartones Contaminado con Sustancias Peligrosas | S/C             | S/C         |            | TE                             | 9                    | 3077  | A-2                  |
| <b>14. Plásticos:</b> Materiales en estado sólido, obtenidos en procesos de química orgánica, no incluidos como gomas.   |  |                 |             |            |                                |                      |       |                      |
| 14.1   | Polietileno de Alta Densidad (HDPE)                      |                 |             |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 14.2   | Polietileno de Baja Densidad (PVC)                       |                 |             |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 14.3   | Sacos y Maxisacos  |                 |             |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 14.4   | Maxisacos Contaminados con Sulfuro de Sodio              | III.2           | A4130       |            | I                              | 4.2                  | 1385  | B-2                  |
| 14.5   | Maxisacos Contaminados (xantato de sodio)                | III.2           | A4130       |            | I-C                            | 4.2                  | 3342  | A-3                  |
| 14.6   | Maxisacos Contaminados con Sales de Cobre Níquel         | II.4 III.2      | A4130       |            | T                              | 6.1-9                | 3288  | A-2                  |
| 14.7   | Maxisacos Contaminados con Arseniato Férrico             | I.18            | A4130       |            | T                              | 6.1                  | 1606  | A-2                  |
| 14.8   | Maxisacos Contaminados con Sulfato de Cobre              | II.4 III.2      | A4130       |            | T                              | 6.1-9                | 3288  | A-2                  |
| 14.9   | Maxisacos Contaminados con NaSH                          | III.2           | A4130       |            | I-C                            | 4.2                  | 2949  | A-3                  |
| 14.1   | Otras Formas de Plástico                                 |                 |             |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 14.11  | Bolsas Plásticas Contaminadas con Restos de Concentrado  | III.2           | A1020/A1030 |            | T                              | 6.1                  | 3288  | A-2                  |
| 14.12  | Plásticos Contaminados con Sustancias Corrosivas         | II.16           | A4090       |            | C                              | 8                    | 1759  | B-2                  |
| <b>15. Materiales Granulares:</b> Cualquier tipo de material granular independiente de su contenedor y manejo  |  |                 |             |            |                                |                      |       |                      |
| 15.1   | Polvos Metalúrgicos                                      | I.18            | A1100       |            | TA                             | 6.1                  | 3288  | A-2                  |

| Código Corporativo  | Nombre Residuo   | Listas I,II,III | Lista A | Art. 88-89 | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo | Nº NU | Grupo Compatibilidad |
|---|--|-----------------|---------|------------|--------------------------------|----------------------|-------|----------------------|
| 15.2  | Polvos Vía Captadores  |                 |         |            |                                | No Peligroso         |       |                      |
| 15.3  | Arenas y Tierras Contaminadas con Sustancias Peligrosas        | S/C             | S/C     |            | I-C                            | 4.1-8                | 2921  | B-1                  |
| 15.4  | Tierra Taller de Ollas   | I.18            | A1030   |            | T-I                            | 6.1                  | 3179  | A-2                  |
| 15.5  | Tierra Contaminada con Aceite y/o Grasas y/o HC                | III.4           | A4060   |            | TE                             | 9-4.1                | 3077  | B-2                  |
| 15.6  | Tierras Contaminadas con Ácido                                 | II.16           | A4090   |            | C                              | 8                    | 3264  | B-1                  |
| 15.7  | Polvos P.E.P.A.  | I.18            | A1100   |            | TA-C                           | 6.1-8-9              | 3290  | A-2                  |
| 15.8  | Polvos Concentrados con Zinc                                   | I.18            | A1100   |            | I                              | 4.3                  | 3178  | A-3                  |
| 15.9  | Polvo de Cal   | II.17           | A4090   |            | C                              | 8                    | 1910  | A-1                  |
| 15.1  | Otros Materiales Granulares                                    |                 |         |            |                                | No Peligroso         |       |                      |
| 15.11   | Polvos Electrofiltro Horno Eléctrico                           | I.18            | A1100   |            | TA                             | 6.1                  | 3288  | A-2                  |
| 15.12   | Arenas Contaminadas con Petróleo                               | I.9             | A4060   |            | TE                             | 9                    | 3077  | B-2                  |
| 15.13   | Arenas Contaminadas con Soda Cáustica                          | II.17           | A4140   |            | C                              | 8                    | 3262  | A-1                  |
| 15.14   | Polvos Metalúrgicos de Tostación                               | II.6            | A1030   |            | TE                             | 9                    | 1557  | A-2                  |
| <b>16. Químicos:</b> Materiales en estado sólido, líquido o gaseoso, originados en procesos de química orgánica e inorgánica y que no están incluidos en otras familias. Si una sustancia está contenida en un tambor se recomienda considerarla como residuo químico cuando la altura del remanente sobrepasa los 2.5 cm, contabilizando además el tipo de tambor que la contiene. |  |                 |         |            |                                |                      |       |                      |
| 16.1  | Ácido de Baterías  | II.16           | A4090   |            | C                              | 8                    | 2796  | B-1                  |
| 16.2  | Arseniato Férrico  | I.18            | A1030   |            | TE                             | 6.1                  | 1606  | A-2                  |
| 16.3  | Arsenito de Calcio   | II.6            | A1030   |            | TA                             | 6.1                  | 1574  | A-2                  |
| 16.4  | Asfalto Líquido  | S/C             | A3010   |            | TE                             | 9                    | 1999  | B-2                  |
| 16.5  | Barros Arsenicales   | II.6            | A1030   |            | T                              | 9                    | 3077  | A-2                  |
| 16.6  | Barros Contaminados con Aceites Minerales, Lubricantes, Grasas | I.18            | A1120   |            | TA                             | 4.1                  | 3178  | B-2                  |
| 16.7  | Borras Aceitosas   | I.8             | A3020   |            | TC                             | 9                    | 3082  | B-2                  |
| 16.8  | Borras Ácidas de Tostación                                     | II.16           | A4090   |            | C                              | 8                    | 1906  | B-1                  |
| 16.9  | Borras Ácidas  | II.16           | A4090   |            | C                              | 8                    | 1906  | B-1                  |
| 16.1  | Borras Plomadas  | II.13           | A1020   |            | TC                             | 6.1                  | 3288  | A-2                  |



| Código Corporativo | Nombre Residuo                                       | Listas I,II,III | Lista A     | Art. 88-89 | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo | Nº NU | Grupo Compatibilidad |
|--------------------|--|-----------------|-------------|------------|--------------------------------|----------------------|-------|----------------------|
| 16.11              | Borras SX  | II.13           | A1020       |            | TC                             | 6.1                  | 3288  | B-1                  |
| 16.12              | Catalizador  | III.1           | A2030       |            | TA                             | 6.1                  | 2862  | A-2                  |
| 16.13              | Ceras Parafínicas (Cera contaminada con electrolito) | I.9 II.16       | A4090       |            | I-C                            | 4.1-8                | 2925  | B-2                  |
| 16.14              | Combustible Contaminado                              | I.9             | A4060       |            | I                              | 3                    | 1268  | B-2                  |
| 16.15              | Creosota   | I.5             | A4040       | U051       | TC                             | 6.1                  | 3082  | A-2                  |
| 16.16              | Crud   | S/C             | S/C         |            | C-I                            | 8                    | 1759  | -                    |
| 16.17              | Descarte Líquido Maestranza                          | I.9             | A4060       |            | TE                             | 6.1                  | 3288  | B-2                  |
| 16.18              | Electrolito de Refinería                             | II.16           | A1110       |            | C                              | 8                    | 1832  | B-1                  |
| 16.19              | Éter de Petróleo                                     | II.22           | A3080       |            | I                              | 3                    | 1268  | B-2                  |
| 16.2               | Sales de Cobre Níquel (Hidróxido de níquel)          | II.17           | A4090       |            | TE                             | 6.1-8                | 3290  | A-1                  |
| 16.21              | Lodo de Proceso Electrolítico                        | II.4-6-16       | A1120       |            | TA-C                           | 6.1-8                | 3290  | B-1                  |
| 16.22              | Lodos de Piscinas Decantadoras de Aguas Lluvias      | I.18            | A1020       |            | TE                             | 6.1                  | 3288  | A-2                  |
| 16.23              | Metil Isobutil Cetona                                | II.24           | N/A         | U161       | TC-I                           | 3.2                  | 1245  | B-2                  |
| 16.24              | Parafina Sólida Contaminada                          | I.9 II.16       | A4060/A4090 |            | I-C                            | 4.1-8                | 2925  | B-2                  |
| 16.25              | PCB's (Askarel)                                      | I.10            | A3180       |            | TC                             | 9                    | 3432  | -                    |
| 16.26              | Pentóxido de Vanadio                                 | III.1           | A2030       | P120       | TA                             | 6.1                  | 2862  | A-2                  |
| 16.27              | Pentóxido de Vanadio No Peligroso                    |                 |             |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 16.28              | Petróleo Contaminado                                 | I.9             | A4060       |            | I                              | 3                    | 1268  | B-2                  |
| 16.29              | Petróleo Usado                                       | I.9             | A4060       |            | I                              | 3                    | 1268  | B-2                  |
| 16.3               | Pinturas   | I.12            | A4070       |            | TE                             | 6.1                  | 1263  | B-2                  |
| 16.31              | Precipitado Arsenical de PTPF                        | II.6            | A1030       |            | TE                             | 9                    | 3077  | A-2                  |
| 16.32              | Productos Farmacéuticos                              | I.1-3           | A4020       |            | T                              | 6.1                  | 3077  | A-2                  |
| 16.33              | Residuo Arsenical Inestable de PLG                   | II.6            | A1100       |            | TE                             | 9                    | 3077  | A-2                  |
| 16.34              | Resina Base Poliéster                                | I.13            | A3050       |            | I                              | 4                    | 3178  | B-7                  |
| 16.35              | Restos de Muestras de Cal                            | II.17           | A4090       |            | C                              | 8                    | 1910  | A-1                  |

| Código Corporativo | Nombre Residuo                                       | Listas I,II,III | Lista A | Art. 88-89 | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo | Nº NU | Grupo Compatibilidad |
|--------------------|--|-----------------|---------|------------|--------------------------------|----------------------|-------|----------------------|
| 16.36              | Rocagil  | S/C             | S/C     | U007       | TC                             | 9                    | 3077  | A-2                  |
| 16.37              | Sólido Celdas FAD                                    | I.18            | A1030   |            | TE                             | 6.1                  | 1557  | B-1                  |
| 16.38              | Sólidos de Selenio                                   | II.7            | A1020   |            | T                              | 6.1                  | 3283  | B-1                  |
| 16.39              | Soluciones Ácidas                                    | II.16           | A4090   |            | C                              | 8                    | 3264  | B-1                  |
| 16.4               | Solventes Orgánicos No Halogenados                   | II.24           | A3140   |            | I-TE                           | 3                    | 1993  | B-2                  |
| 16.41              | Transformadores y Condensadores con PCBs (Ascareles) | I.10            | A3180   |            | TC                             | 9                    | 2315  | A-2                  |
| 16.42              | Tricloroetileno                                      | II.23           | S/C     | U228       | TE                             | 6.1                  | 1710  | A-2                  |
| 16.43              | Tricloroetileno y Solventes                          | II.23           | A3150   |            | TC                             | 6.1                  | 3077  | A-2                  |
| 16.44              | Trisulfuro de Arsénico                               | II.6            | A1030   |            | T-C                            | 6.1-8                | 3290  | A-2                  |
| 16.45              | Yesos Sólidos de Neutralización de Riles             | I.18            | A2040   |            | TE                             | 6.1-9                | 3288  | A-2                  |
| 16.46              | Ácido Cítrico  | S/C             | S/C     |            | S/C                            | S/C                  | S/C   | S/C                  |
| 16.47              | Alamine 336  | S/C             | S/C     |            | S/C                            | S/C                  | S/C   | S/C                  |
| 16.48              | Amoniaco   | S/C             | S/C     |            | S/C                            | S/C                  | S/C   | S/C                  |
| 16.49              | Amonio Hidrógenocarbonato                            | S/C             | S/C     |            | S/C                            | S/C                  | S/C   | S/C                  |
| 16.5               | Diisobutilcetona                                     | S/C             | S/C     |            | S/C                            | S/C                  | S/C   | S/C                  |
| 16.51              | Escaid 110 (Hidrocarburo alifático)                  | S/C             | S/C     |            | S/C                            | S/C                  | S/C   | S/C                  |
| 16.52              | Isodecanol   | S/C             | S/C     |            | S/C                            | S/C                  | S/C   | S/C                  |
| 16.53              | Barros de Limpieza de Refinería                      | II.6-7          | A1010   |            | TE-C                           | 6.1                  | 3288  | A-2                  |
| 16.54              | Carbón Activado Agotado                              | II.6            | A4160   |            | TC-I                           | 4.1-6.1              | 1362  | B-2                  |
| 16.55              | Cloruro Ferroso                                      | S/C             | A4130   |            | C                              | 8                    | 1760  | B-1/B-7              |
| 16.56              | Lodo Sist. Lavado Vehículos                          | I.9             | A4060   |            | TE-I                           | 6.1-4.1              | 2926  | B-2                  |
| 16.57              | Lechos Filtrantes Contaminados con Soluciones Ácidas | II.16           | A4090   |            | C                              | 8                    | 3077  | B-1                  |
| 16.58              | Líquido Hidráulico Usado                             | I.8             | A3020   |            | T                              | 9-6                  | 3082  | B-2                  |
| 16.59              | Líquido Contaminado con HC                           | I.9             | A4060   |            | I                              | 3                    | 1993  | B-2                  |

| Código Corporativo   | Nombre Residuo                             | Listas I,II,III | Lista A     | Art. 88-89 | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo | Nº NU     | Grupo Compatibilidad |
|--|--|-----------------|-------------|------------|--------------------------------|----------------------|-----------|----------------------|
| <b>17. Textiles:</b> Cualquier material textil independientemente del origen de la fibra natural o sintética.  |  |                 |             |            |                                |                      |           |                      |
| 17.1   | Textiles                                   |                 |             |            | No Peligroso                   |                      |           |                      |
| 17.2   | Guaipes y Trapos Contaminados              | S/C             | S/C         |            | TE                             | 9                    | 3077      | -                    |
| 17.3   | Telas y Mangas de Filtros Contaminadas     | II.6-II.16      | A1030/A4090 |            | TE-C                           | 6.1                  | 3077      | A-2                  |
| 17.4   | Guaipes y Trapos Usados con Aceites        | I.8             | A3020       |            | TE                             | 6.1-9                | 3077      | B-2                  |
| <b>18. Vidrios:</b> Cualquier elemento constituido por vidrio.   |  |                 |             |            |                                |                      |           |                      |
| 18.1   | Vidrios                                    |                 |             |            | No Peligroso                   |                      |           |                      |
| 18.2   | Tubos Fluorescentes de Na y Hg             | II.11           | A1030       |            | TE                             | 9                    | 3077      | A-2                  |
| 18.3   | Ampolletas de Na y Hg                      | II.11           | A1030       |            | TE                             | 9                    | 3077      | A-2                  |
| 18.4   | Tubos Fluorescentes y Ampolletas LFC       | II.11           | A1030       |            | TE                             | 9                    | 3077      | A-2                  |
| <b>19. Repuestos Usados:</b> Residuo de una pieza o parte de un mecanismo originalmente dispuesta para sustituir a otra y no manejado como chatarra.               |  |                 |             |            |                                |                      |           |                      |
| 19.1   | Baterías de Plomo                          | II.13           | A1160       |            | TE-C                           | 9                    | 3077/2794 | B-1                  |
| 19.2   | Pilas y Baterías de Ni-Cd y Alcalinas      | II.8-11         | A1170       |            | TE-C                           | 6.1-8                | 3290      | A-1                  |
| 19.3   | Repuestos Contaminados                     | I.8             | A3020       |            | TE                             | 6.1                  | 3077      | B-2                  |
| 19.4   | Filtros de Aire                            |                 |             |            | No Peligroso                   |                      |           |                      |
| 19.5   | Filtros de Aceites                         | I.8             | A3020       |            | TE                             | 9                    | 3077      | B-2                  |
| 19.6   | Filtros de Mangas de Secado de Concentrado | I.18            | A1020       |            | TC                             | 6.1-9                | 3288      | A-2                  |
| 19.7   | Filtro Planta Osmosis                      | I.9             | A4060       |            | TE                             | 9                    | 3077      | -                    |
| 19.8   | Balatas                                    |                 |             |            | No Peligroso                   |                      |           |                      |
| 19.9   | Filtros de Lubricantes                     | I.9             | A4060       |            | TE                             | 9                    | 3077      | B-2                  |
| 19.1   | Filtros de Petróleo                        | I.9             | A4060       |            | TE                             | 9                    | 3077      | B-2                  |
| <b>20 Chatarra Eléctrica y Electrónica:</b> Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos en mal estado que no pueden ser reconocidos como activos dados de baja. |  |                 |             |            |                                |                      |           |                      |
| 20.1   | Chatarra Electrónica Peligrosa             | S/C             | A1180       |            | TE                             | 9                    | 3077      | A-2                  |
| 20.2   | Chatarra Eléctrica Peligrosa               | S/C             | A1180       |            | TE                             | 9                    | 3077      | A-2                  |

| Código Corporativo  | Nombre Residuo   | Listas I,II,III | Lista A            | Art. 88-89 | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo | Nº NU | Grupo Compatibilidad |
|---|--|-----------------|--------------------|------------|--------------------------------|----------------------|-------|----------------------|
| <b>21. Materiales Compuestos:</b> Producto de la mezcla de distintos tipos de materiales.   |  |                 |                    |            |                                |                      |       |                      |
| 21.1  | Fibras de Vidrio   |                 |                    |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 21.2  | Lanas Minerales  |                 |                    |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 21.3  | Elementos Cerámicos en General   |                 |                    |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 21.4  | Elementos de Cerámica Contaminados con Sustancias Peligrosas             | S/C             | S/C                |            | TE                             | 9                    | 3077  | -                    |
| 21.5  | Copelas y Crisoles de Laboratorio Usadas                                 | II.13           | A1020              |            | TE                             | 6.1-9                | 3288  | A-2                  |
| 21.6  | Cubas Electrolíticas Usadas  | II.4-6          | A1030              |            | TE                             | 6.1-9                | 3288  | A-2                  |
| 21.7  | Planchas (Traslucidas, Galvesto, entre Otros)                            |                 |                    |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| <b>22. Tóners y Cartuchos de Tinta:</b> Cartuchos de tinta y tóner de fotocopiadoras e impresoras.  |  |                 |                    |            |                                |                      |       |                      |
| 22.1  | Tóners y Cartuchos de Tinta  | I.12            | A4070              |            | TE                             | 9                    | 3077  | A-2                  |
| <b>23. Residuos Peligrosos No segregados:</b> Residuos con características de peligrosidad y reducido potencial de reutilización que se manejan en forma grupal y tienen por destino un depósito de seguridad autorizado. |  |                 |                    |            |                                |                      |       |                      |
| 23.1  | Residuos No Segregados Contaminados con Aceite                           | I.8             | A3020              |            | TC                             | 9                    | 3077  | B-2                  |
| 23.2  | Residuos No Segregados Contaminados con Solución Ácida                   | II.16           | A4090              |            | C                              | 8                    | 3260  | B-1                  |
| 23.3  | Residuos No Segregados Contaminados con Diluyentes, Solventes y Pinturas | I.12            | A4070              |            | I                              | 3                    | 1263  | B-2                  |
| 23.4  | Telas de Filtros, Gomas y Mangueras Contaminadas de Refinería            | I.18            | A1030              |            | T                              | 9                    | 3288  | B-2                  |
| 23.5  | Aceites, Solventes y Grasas Usadas                                       | I.6-9 II.24     | A3020/A3140 /A4060 |            | TC-I                           | 3-9                  | 1993  | B-2                  |
| 23.6  | Papeles, Cartones y Maderas Contaminadas con Sustancias Peligrosas       | II.4            | A1020              |            | TE                             | 6.1                  | 3288  | A-2                  |
| 23.7  | Petróleo Usado, Aceites Minerales y Grasas                               | I.9             | A4060              |            | I                              | 3-9                  | 2926  | B-2                  |
| 23.8  | Residuos Contaminados con Hidrocarburos                                  | I.9             | A4060              |            | TE                             | 9                    | 3077  | B-2                  |
| 23.9  | Residuos Contaminados con Grasa  | I.9             | A4060              |            | TE                             | 9                    | 3077  | B-2                  |

| Código Corporativo | Nombre Residuo  | Listas I,II,III | Lista A            | Art. 88-89 | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo | Nº NU | Grupo Compatibilidad |
|--------------------|---|-----------------|--------------------|------------|--------------------------------|----------------------|-------|----------------------|
| 23.1               | Residuos Contaminados con Ácido   | II.16           | A4090              |            | C                              | 8                    | 3260  | B-1                  |
| 23.11              | Residuos No Segregados Contaminados con Sustancias Peligrosas                               | I.8-9           | A3020/A4060        |            | I                              | 3-4.1                | 3077  | B-2                  |
| 23.12              | HDPE y Gomas Contaminadas con Soluciones Ácidas   | II.16           | A4090              |            | C                              | 8                    | 3077  | B-1                  |
| 23.13              | Textiles, Papeles, EPP Contaminados con Soluciones Ácidas                                   | II.16           | A4090              |            | C                              | 8                    | 3077  | B-1                  |
| 23.14              | Pilas y Tubos Fluorescentes   | II.8-11         | A1020 /A1030       |            | TE                             | 6.1-9                | 3077  | A-2                  |
| 23.15              | Residuos Operacionales Contaminados   | S/C             | A1020              |            | TE                             | 9                    | 3077  | B-2/A-5/B-7          |
| 23.16              | Elementos de Protección Personal, Textiles, Papeles y Plásticos Contaminados con HC         | I.9             | A4060              |            | TE                             | 9                    | 3077  | B-2                  |
| 23.17              | Filtros y Envases de Aceites y Grasas Usados  | III.2           | A4130              |            | TE                             | 9                    | 3077  | B-2                  |
| 23.18              | Residuos de Combustibles  | II.24           | A3140              |            | I                              | 3                    | 1202  | B-2                  |
| 23.19              | Residuos de Hidrocarburos Livianos  | II.24           | A3140              |            | I                              | 3                    | 3295  | B-2                  |
| 23.20              | Residuos de Hidrocarburos Pesados   | I.11            | A3010/A3190        |            | TE                             | 9                    | 3082  | B-2                  |
| 23.21              | Sustancias Químicas Inflamables Desechadas  | I.12            | A4070              |            | I                              | 3                    | 1263  | B-2                  |
| 23.22              | Materiales Contaminados con Sustancias Tóxicas  | III.2           | A4130              |            | TA                             | 6.1                  | 3243  | A-2                  |
| 23.23              | Residuos Sólidos Contaminados con Arsénico  | II.6            | A1030              |            | TA                             | 6.1                  | 1557  | A-2                  |
| 23.24              | Residuos de Oficina (Tubos fluorescentes y ampollitas de Na-Hg; Toners)                     | II.11           | A1030              |            | TE                             | 9                    | 3077  | A-2                  |
| 23.25              | Papeles, Cartones y Maderas Contaminadas con HC y/o Ácidos                                  | I.8 II.4 II.16  | A1020/A3020 /A4090 |            | TE-C                           | 6.1-8                | 3288  | B-1/B-2              |
| 23.26              | Aceites y Grasas (Aceites minerales; Grasas; Petróleo usado; Residuos contaminados con HC)  | I.8-9           | A3020/A4060        |            | TC                             | 3-4.1                | 3082  | B-2                  |
| 23.27              | Residuos con Metales Pesados (Ánodos y electrodos de plomo; Borrás plomadas; Plomo copelas; | II.6-13         | A1020/A1030        |            | TA-TC                          | 6.1                  | 3288  | A-2                  |

| Código Corporativo   | Nombre Residuo   | Listas I,II,III | Lista A | Art. 88-89 | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo | Nº NU | Grupo Compatibilidad |
|--|--|-----------------|---------|------------|--------------------------------|----------------------|-------|----------------------|
|  | Barros arsenicales; Tierra de taller de ollas; Crisoles)   |                 |         |            |                                |                      |       |                      |
| 23.28  | Residuos Inflamables (Arena y tierra contaminada; Resina en base a poliéster; Viruta de acero común contaminada) | I.9-13          | A4140   |            | I-C                            | 4.1-8                | 2925  | B-1                  |
| 23.29  | Residuos Tóxicos Varios (EPP contaminados; Reactivos y aditivos obsoletos)                                       | II.16-17        | A4140   |            | T-I-C                          | 4.1-6.1-8            | 3077  | A-2                  |
| <b>24. Residuos No Peligrosos No segregados:</b> Residuos sin características de peligrosidad y reducido potencial de reutilización que se manejan en forma grupal y tienen por destino un relleno sanitario de residuos domésticos o industriales asimilables a domésticos autorizados. |  |                 |         |            |                                |                      |       |                      |
| 24.1   | Residuos Industriales Asimilables a Domésticos no Peligrosos no Segregados                                       |                 |         |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 24.2   | Materia Orgánica de origen industrial  |                 |         |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 24.3   | Despunte de desechos industriales no peligrosos  |                 |         |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| <b>25. Cenizas:</b> Residuo que se genera de la combustión de material.  |  |                 |         |            |                                |                      |       |                      |
| 25.1   | Ceniza de Combustión de Madera   |                 |         |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| <b>26. Envases Contaminados:</b> Contenedores que han sido contaminados con productos o sustancias peligrosas. Excluyendo las Familias 1 y 2   |  |                 |         |            |                                |                      |       |                      |
| 26.1   | Envases Contaminados con Productos Tóxicos   | III.2           | A4130   |            | T                              | 9                    | 3077  | A-2                  |
| 26.2   | Envases Contaminados con Tiourea   | III.2           | A4130   |            | T                              | 6.1                  | 3077  | A-2                  |
| 26.3   | Envases Contaminados con Productos Inflamables   | III.2           | A4130   |            | I                              | 4                    | 3175  | B-2                  |
| 26.4   | Envases Contaminados con Iso Butil Cetona  | I.6             | A3150   |            | I                              | 4.1-3                | 3178  | B-2/B-7              |
| 26.5   | Envases de Pintura   | I.12            | A4130   |            | I                              | 4.1                  | 1263  | B-2                  |
| 26.6   | Envases en Spray de Solventes  | III.2           | A4130   |            | I                              | 2.1                  | 3175  | B-2                  |
| 26.7   | Envases Vacíos de Diluyente de Pintura   | I.6             | A4070   |            | I                              | 4.1                  | 1263  | B-2                  |
| 26.8   | Envases de Etanol o Alcohol Etilico  | III.2           | A4130   |            | I                              | 4.1                  | 1170  | A-4                  |
| 26.9   | Envases Contaminados con Productos Reactivos   | III.2           | A4130   |            | R                              | 5.2                  | 3077  | A-7                  |

| Código Corporativo  | Nombre Residuo   | Listas I,II,III | Lista A | Art. 88-89 | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo | Nº NU | Grupo Compatibilidad |
|---|--|-----------------|---------|------------|--------------------------------|----------------------|-------|----------------------|
| 26.1  | Envases de Pastillas de Cloración  | III.2           | A4130   |            | R                              | 5.1                  | 3077  | A-7                  |
| 26.11   | Envases de Hipoclorito de Calcio   | III.2           | A4140   |            | R                              | 5.1                  | 1748  | A-7                  |
| 26.12   | Envases Contaminados con Productos Corrosivos  | III.2           | A4130   |            | C                              | 8                    | 3244  | B-1                  |
| 26.13   | Envases Contaminados con Ácidos  | II.16           | A4090   |            | C                              | 8                    | 3260  | B-1                  |
| 26.14   | Envases de Cloro   | III.2           | A4130   |            | C                              | 8                    | 1017  | A-7                  |
| 26.15   | Envases de Artículos de Aseo y Desinfección  | III.2           | A4130   |            | C                              | 8                    | 1759  | B-1                  |
| 26.16   | Envases con Restos de Soda Cáustica  | II.17           | A4130   |            | C                              | 8                    | 1823  | A-1                  |
| 26.17   | Envases de Ácido Clorhídrico   | II.16           | A4130   |            | C                              | 8                    | 1789  | B-1                  |
| 26.18   | Envases de Desincrustante  | III.2           | A4130   |            | C                              | 8                    | 1760  | A-1                  |
| 26.19   | Envases de Metabisulfito de Sodio  | III.2           | A4130   |            | C                              | 8                    | S/C   | A-1                  |
| 26.2  | Envases Ácido Revelador  | III.2           | A4130   |            | T-I-C                          | 6.1-4.1-8            | 3290  | B-3                  |
| 26.21   | Envases Ácido Fijador  | III.2           | A4130   |            | T-C                            | 6.1-8                | 3290  | B-3                  |
| 26.22   | Envases de Pintura y Otros Contaminados  | III.2           | A4070   |            | I                              | 3-9                  | 1263  | B-2                  |
| 26.23   | Envases Spray  | III.2           | A4130   |            | I                              | 2                    | 1950  | B-2                  |
| 26.24   | Envases Contaminados con Pinturas  | I.12            | A4130   |            | I-C                            | 3-8                  | 3077  | B-2                  |
| 26.25   | Envases de Pintura, Barniz y Solventes   | I.12            | A4070   |            | TC                             | 9                    | 3077  | A-2                  |
| 26.26   | Envases Contaminados con Grasas  | I.9             | A4060   |            | TE                             | 9                    | 3077  | B-2                  |
| 26.27   | Envases Contaminados con HC Livianos   | III.2           | A4130   |            | TE                             | 9                    | 3077  | B-2                  |
| 26.28   | Envases Contaminados con HC Pesados  | III.2           | A4130   |            | TE                             | 9                    | 3077  | B-2                  |
| 26.29   | Envases y Embalajes de Sustancias Peligrosas (Envases, Sacos y Maxisacos contaminados con sustancias peligrosas) | III.2           | A4130   |            | I                              | 4-6.1-8              | S/C   | B-2/A-6/B-7          |
| <b>27. Residuos Hospitalarios Infecciosos:</b> Residuos hospitalarios o similares que contienen elementos con riesgo de ser infecciosos |  |                 |         |            |                                |                      |       |                      |
| 27.1  | Residuos Orgánicos   | I.1             | A4020   |            | Infeccioso                     | 6.2                  | S/C   | -                    |

| Código Corporativo  | Nombre Residuo                | Listas I,II,III | Lista A | Art. 88-89 | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo | Nº NU | Grupo Compatibilidad |
|---|-------------------------------|-----------------|---------|------------|--------------------------------|----------------------|-------|----------------------|
| 27.2  | Elementos Corto punzantes     | I.1             | A4020   |            | Infeccioso                     | 6.2                  | S/C   | -                    |
| <b>28. Residuos Radioactivos:</b> Residuos con elementos radioactivos   |                               |                 |         |            |                                |                      |       |                      |
| 28.1  | Residuos Radiactivos          | S/C             | S/C     |            | Radiactiva                     | 7                    | S/C   | -                    |
| <b>29. Residuos Domésticos:</b> Residuos Domésticos Provenientes de Casinos, Habitaciones u otras dependencias no industriales. |                               |                 |         |            |                                |                      |       |                      |
| 29.1  | Residuos Domésticos Orgánicos |                 |         |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |
| 29.2  | Otros Residuos Domésticos     |                 |         |            | No Peligroso                   |                      |       |                      |

S/C: Sin Clasificación



## 5 CONCLUSIONES

Tras la investigación y análisis de documentos elaborados por las divisiones de Codelco, específicamente planes de manejo de residuos peligrosos, procedimientos de gestión y las visitas realizadas a cada una de las operaciones para la verificación de la gestión in situ y correcta declaración de los residuos generados, se levantaron los siguientes hallazgos:

- Existe en algunos casos cierta disparidad entre la gestión de los residuos peligrosos y los procedimientos declarados en sus respectivos planes de manejo, haciendo difícil la identificación, generando cierta incertidumbre que es necesaria clarificar.
- El listado corporativo de residuos sólidos más que una ayuda para las divisiones para comprobar la correcta clasificación de sus residuos, se presenta como una base de datos con más de una clasificación en ciertos casos asociada a informaciones levantadas en planes de manejo no vigentes. Además, el listado no incluía la totalidad de residuos peligrosos generados por las divisiones.
- Al ser cada división la encargada de implementar la nomenclatura de sus residuos, se encontraron varios casos de residuos idénticos pero nombrados de manera diferente, lo que al mirar de manera global los residuos de la Corporación genera confusión.
- Codelco, no contaba con una clasificación única de sus residuos, asociado al amplio margen que entrega el D.S. N° 148, por lo que la etiqueta de embalaje no es de utilidad para todas las divisiones, obligando a la elaboración propia. Además, dadas distintas clasificaciones para residuos similares se pierde control corporativo, para temas de seguimiento y estadísticas de los residuos generados.
- A nivel corporativo se evidencia un bajo control de la gestión en residuos de cada operación, funcionando más como un ente fiscalizador, tomando poca injerencia en las decisiones y de ésta manera perdiendo oportunidades de valorización a nivel corporativo.

Dado lo anterior, es posible decir que el aporte que entrega la realización de este trabajo, consiste principalmente en los siguientes puntos:

- Identificar los residuos generados por las divisiones no declarados en sus planes de manejo dejando las propuestas para que sean agregados en la próxima actualización.
- Actualizar el listado corporativo de residuos sólidos, agregando los residuos no existentes en la versión actual e identificando los residuos que no son declarados en ningún plan de manejo, de esta manera haciéndolo más operativo y útil tanto para el uso de la etiqueta de embalaje, como el registro en el sistema de seguimiento interno.
- Homologar tanto la nomenclatura de los residuos generados en la Corporación, como la clasificación de peligrosidad de cada uno, alineando las bases de datos de las divisiones para llevar un registro claro y poder gestionar su almacenamiento y transporte de la mejor manera, evitando la mezcla de residuos incompatibles que generen reacciones violentas, disminuyendo el riesgo tanto para los encargados de su manejo como para la infraestructura asociada y el entorno.
- Proporcionar una línea base para el seguimiento de los residuos generados por la Corporación, lo que permite manejar estadísticas claras que faciliten la entrega de información a la autoridad y la búsqueda de oportunidades de valorización en residuos que hoy no generar valor, de una manera corporativa.
- Dejar en evidencia la relación entre el volumen de residuos peligrosos generados y los procesos productivos que posee cada División, que entrega la mayor responsabilidad a la fundición y refinería como principal generador.
- Realizar la primera fase de homologación de planes de manejo de residuos peligrosos de la Corporación, que busca implementar el Estándar de Residuos Sólidos en el corto plazo, siendo la clasificación única un paso fundamental para lograr uno de los objetivos ambientales de Codelco que dan evidencia de la constante preocupación por elevar los niveles de responsabilidad con las personas y el entorno.

## 6 RECOMENDACIONES

Con la actualización del Reglamento sanitario sobre el manejo de residuos peligrosos Codelco deberá reevaluar ciertos aspectos de gestión de RESPEL y planes de manejo, por lo que es importante que cada división evalúe la posible generación de residuos infecciosos y lo agregue a sus planes de manejo incorporando protocolos de manejo, alternativas de minimización, procedimientos de seguridad y todos los puntos que un plan de manejo obliga a implementar.

Un hallazgo levantado en las visitas a cada división fue la dificultad de clasificar residuos mal segregados con muy poca descripción de su composición, aun así, la ley permite clasificar ciertos residuos de manera genérica, por lo que no se evidencia un incumplimiento. El problema recae en la búsqueda de opciones de minimización y valorización para estos residuos, dificultando la tarea al tener poca claridad sobre su contenido, por lo que se recomienda trabajar líneas corporativas que fomenten las buenas prácticas como la segregación en origen y permitan tener mayor control sobre lo generado.

Como cada operación posee autonomía en la gestión de sus residuos, es posible encontrar distintas prácticas que en algunos casos son destacables, la pregunta recae en ¿Por qué no implementar las buenas prácticas en el resto de las divisiones? siendo principalmente por desconocimiento y falta de comunicación entre los encargados de cada operación, por lo que se recomienda que a nivel corporativo se hagan jornadas expositivas sobre buenas prácticas llevadas a cabo y de esta manera buscar un alineamiento de la gestión y mejora de los estándares ambientales.

Mencionar acerca de la rigurosidad con que son nombrados ciertos residuos con títulos como “... contaminados con sustancias peligrosas” que dificultan la correcta clasificación, debido a la incertidumbre en su composición, no dejando claro la característica de peligrosidad presente, por lo que no pueden ser tomadas las medidas preventivas necesarias para el manejo adecuado. Es por esto que se recomienda realizar los análisis respectivos y clarificar en función de los componentes que provocan la peligrosidad los residuos que muestran ambigüedad.

Se recomienda enfocar los esfuerzos de minimización y valorización en residuos con origen en la fundición, refinería y sus procesos de apoyo, ya que son los de principal tonelaje generado, siendo un gran paso el evitar estos residuos y/u obtener un valor de ellos.

Los aportes que genera este trabajo en cuanto a clasificación es un punto de partida para una mejora en las políticas de gestión de residuos junto a la entrada de vigencia de la ley REP, por lo que es necesario traspasar las buenas prácticas a todas las áreas de gestión (almacenamiento, transporte, valorización, disposición final), siendo un tema relevante a desarrollar para la Corporación asociado al manejo de los residuos sólidos, la evaluación económica de su gestión, por lo que se realiza un análisis de los factores claves para que en un trabajo futuro sea posible diseñar una estrategia que minimice las pérdidas y sea aplicable para cada una de las divisiones.

### **6.1 Análisis de variables críticas para el cálculo del costo de manejo de los residuos**

El ciclo de vida de un residuo peligroso tiene varias etapas que deben incluir las medidas preventivas para resguardar la integridad de los encargados de su manejo y de la infraestructura que los contiene, en cada fase de su gestión.

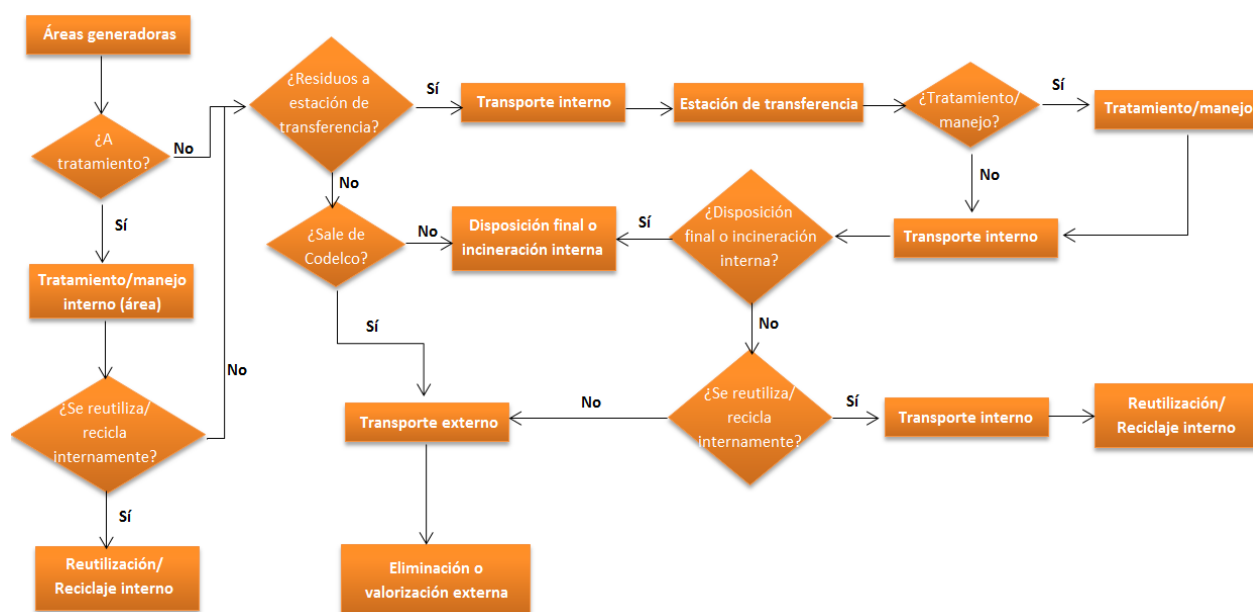
Teniendo en cuenta que la orientación en la gestión de residuos va apuntando claramente a la minimización de generación y aumento en reutilización, reciclaje y/o aprovechamiento del valor energético, la realidad aun muestra que para un gran porcentaje de los residuos solo se realiza un tratamiento para disminuir la peligrosidad y luego el llevar a cabo el confinamiento en depósitos de seguridad.

Por lo que las medidas preventivas para un manejo adecuado van agregando un costo económico para el generador que debe ser evaluado rigurosamente. De allí surge la necesidad de implementar una metodología para evaluar los costos que implica el manejo de residuos peligrosos.

La principal problemática del manejo de residuos es el trade off entre el espacio que poseen las áreas generadoras y el costo que implica realizar un retiro. Si bien cada área precisa que se retiren los residuos lo antes posible, es necesario realizar un análisis técnico-económico para determinar el volumen de residuos acumulados y el tiempo óptimo para realizar cada viaje.

Conocer la frecuencia de generación de un residuo es esencial para la programación de los camiones, además, el tipo de residuos generado también agrega otra variable, ya que necesariamente no se pueden trasladar juntos residuos incompatibles, e idealmente no se deberían mezclar residuos peligrosos con no peligrosos, por lo que la frecuencia de retiro debe ser evaluada caso a caso.

En el siguiente esquema es posible comprender la lógica utilizada cada día por los encargados de la gestión de los residuos, para tomar las medidas necesarias para el manejo.



**Ilustración 11** Mapa conceptual de la gestión de residuos en Codelco  
Fuente Elaboración propia

Siendo los costos fijos del sistema de manejo de residuos la implementación de señalética para cada tipo de residuo, los cierres de seguridad de las áreas de almacenamiento y los controles de emergencia necesarios para cada fase de la gestión de los residuos.

Por otro lado, el principal costo variable lo agrega el tonelaje y tipo de residuo peligroso generado, ya que inciden en la cantidad y tipo de contenedor necesario en cada área y la cantidad de retiros a realizar, tanto interna como externamente, para llegar a su destino, sea esta disposición final o estaciones de reutilización, reciclaje y valorización energética.

Es posible subdividir el tonelaje de residuos generados en varias categorías donde se encuentran:

- Tonelaje a transportar por turno (diferentes destinos: internos y externos)
- Tonelaje a reutilización, reciclaje y valorización energética interno
- Tonelaje a disponer finalmente de manera interna
- Tonelaje a tratamiento externo (diferentes fines: disponer finalmente, reutilización, reciclaje y valorización energética)

Cada categoría agrega un valor asociado a las distancias entre áreas generadoras y tipo de destino seleccionado, por lo que es necesario incrementar los destinos que impliquen un menor costo, como por ejemplo la valorización energética en áreas generadoras, siendo posible un seguimiento mediante la aplicación de indicadores claves de desempeño (KPI's).

1. Evitación o reducción de la generación de residuos ( $R_1$ ):

$$R_1[\%] = \frac{\text{Tonelaje de residuos generados el año } i}{\text{Tonelaje de residuos generados el año } i + 1} * 100$$

2. Residuos a reutilización, reciclaje y/o valorización energética ( $R_2$ ):

$$R_2[\%] = \frac{\text{Tonelaje de residuos a RRV}}{\text{Tonelaje de residuos generados}} * 100$$

3. Residuos tratados externamente ( $R_3$ ):

$$R_3[\%] = \frac{\text{Tonelaje de residuos a tratamiento externo}}{\text{Tonelaje de residuos generados}} * 100$$

4. Residuos a disposición final interna ( $R_4$ ):

$$R_4[\%] = \frac{\text{Tonelaje de residuos a disposición final}}{\text{Tonelaje de residuos generados}} * 100$$

El objetivo apunta a que  $R_1 > R_2 > R_3 > R_4$ , siendo muy importante para poder cumplir este objetivo el fomento a las buenas prácticas en gestión de residuos como la sustitución de materias primas, modificaciones en procesos productivos y la segregación en origen, ya que facilitan la identificación de componentes para la selección de un destino final.

## 7 GLOSARIO

- **Cancerígeno o carcinogénico:** sustancia capaz de inducir cáncer.
- **Co-incineración:** uso como combustible de sustancias o materiales distintos a los combustibles tradicionales en procesos productivos.
- **Concentración Letal 50 (CL50):** concentración de vapor, niebla o polvo que, administrado por inhalación continua durante una hora a un grupo de ratas albinas adultas jóvenes, machos y hembras, causa con la máxima probabilidad, en el plazo de 14 días, la muerte de a lo menos la mitad de los animales del grupo.
- **Contenedor:** recipiente portátil en el cual un residuo es manejado.
- **Co-procesamiento:** uso de residuos idóneos en procesos industriales, con el propósito de obtener energía y/o recuperar recursos minerales, con la resultante reducción en el uso de combustibles convencionales y/o materias primas, a través de la sustitución.
- **Corrosividad:** propiedad de carácter químico causado por determinadas sustancias que desgastan a los materiales sólidos o que pueden producir lesiones más o menos graves a los tejidos vivos.
- **Destinatario:** propietario, administrador o persona responsable de una instalación expresamente autorizada para valorizar y/o eliminar residuos peligrosos generados fuera de ella.
- **Dosis Letal 50 (DL50) por ingestión:** concentración de una sustancia que, administrada por la vía oral a un grupo de ratas albinas adultas jóvenes, machos y hembras, causa con la máxima probabilidad, en el plazo de 14 días, la muerte de a lo menos la mitad de los animales del grupo.
- **Dosis Letal 50 (DL50) por absorción cutánea:** concentración de la sustancia que, administrada por contacto continuo a un grupo de conejos albinos causa con la máxima

probabilidad, en el plazo de 14 días, la muerte de a lo menos la mitad de los animales del grupo.

- **Eliminación:** etapa final en el ciclo de vida de un residuo, considerando tanto la disposición final y la incineración.
- **Generador:** titular de toda instalación o actividad que de origen a residuos peligrosos.
- **Gestor:** persona natural o jurídica, pública o privada, que realiza cualquiera de las operaciones de manejo de residuos.
- **Incineración:** destrucción mediante combustión o quema técnicamente controlada de las sustancias orgánicas contenidas en un residuo.
- **Infecioso:** característica asociada a residuos que contienen agentes patógenos en concentración o cantidades suficientes para causar enfermedad a un huésped humano susceptible.
- **Inflamabilidad:** la capacidad de iniciar una combustión provocada por la elevación local de la temperatura.
- **Lixiviado:** líquido que ha percolado o drenado a través de un residuo y que contiene componentes solubles de este.
- **Manejo:** todas las operaciones a las que se somete un residuo peligroso luego de su generación, incluyendo, entre otras, su almacenamiento, transporte, valorización y eliminación.
- **Mutágeno:** sustancia que induce cualquier alteración hereditaria en el material genético.
- **Plan de Contingencia:** documento que establece un curso de acción organizado, planificado y coordinado a seguir en caso de una emergencia que pueda poner en riesgo la salud de las personas o el medio ambiente.
- **Percolar:** dicho de un líquido, moverse a través de un medio poroso.



- **Reactividad:** potencial de los residuos para reaccionar químicamente liberando en forma violenta energía y/o compuestos nocivos ya sea por descomposición o por combinación con otras sustancias.
- **Reciclaje:** utilización de un residuo peligrosos o de los materiales que lo componen, como insumo en un proceso productivo distinto al que lo generó.
- **Residuos o desecho:** incluye desechos y basuras, corresponden a sustancias u objetos que su generador valoriza o elimina, se propone valorizar o eliminar o está obligado a valorizar o eliminar.
- **Residuos incompatibles:** residuos que al entrar en contacto pueden generar alguno de los efectos señalados en el reglamento.
- **Residuo peligroso:** residuo o mezcla de residuos que presenta riesgo para la salud pública y/o efectos adversos al medio ambiente, ya sea directamente o debido a su manejo actual o previsto, como consecuencia de presentar algunas de las características señaladas en el reglamento.
- **Reuso o reutilización:** empleo de un residuo en su forma original o previa transformación como materia prima sustitutiva en el proceso productivo que le dio origen.
- **Segregación:** actividad que consiste en separar los residuos, considerando tanto la separación de peligrosos con no peligrosos, así como la separación de los residuos con reconocido valor económico. En el caso de los residuos peligrosos se debe considerar la tabla de incompatibilidad definida en el D.S. N°148/2003 del MINSAL en los lugares y contenedores respectivos.
- **Subletal:** dícese del veneno o sustancia tóxica que se recibe con una dosis ligeramente inferior a la que es necesaria para producir la muerte.
- **Tenedor de residuos peligrosos:** persona natural o jurídica que esté en posesión de éstos.
- **Toxicidad:** capacidad de una sustancia de ser letal en baja concentración o de producir efectos tóxicos acumulativos, carcinogénicos, mutagénicos o teratogénicos.

- **Transportista:** persona que asume la responsabilidad de realizar el transporte de residuos peligrosos.
- **Teratógeno:** agente que, cuando se administra al animal materno antes del nacimiento de la cría, induce anormalidades estructurales permanentes en esta última.
- **Tratamiento:** todo proceso destinado a cambiar las características físicas y/ o químicas de los residuos peligrosos, con el objetivo de eliminar o disminuir su peligrosidad.
- **Valorización energética:** empleo de un residuo como combustible en un proceso productivo.
- **Vector:** agente que transporta algo de un lugar a otro.

## 8 BIBLIOGRAFÍA

- Andina, C. -D. (Noviembre 2015). *Plan de Manejo de Residuos Peligrosos - Revisión 6*.
- Brundtland, G. H. (1987). *Nuestro futuro común*. Oxford University Press.
- Chile, G. d. (1994). Ley N° 19.300. *Ley de bases del medio ambiente*. Santiago: Diario Oficial de la República.
- Chuquicamata, C. -D. (Noviembre 2013). *Plan de Manejo de Residuos Peligrosos*.
- CODELCO. (2011). *Guías Estándar Residuos Sólidos*. Santiago.
- CODELCO. (2014). *Reporte de Sustentabilidad*.
- CODELCO. (2015). *Reporte de Sustentabilidad*. Santiago.
- CONAMA. (1998). *Una política ambiental para el desarrollo sustentable*.
- CONAMA. (2005). *Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Santiago, Chile.
- CONAMA. (2010). *Primer reporte del manejo de residuos sólido en Chile*. Santiago.
- Europea, P. E. (19 de Noviembre de 2008). Directiva 2008/98/CE sobre la gestión de los residuos . *Diario oficial de la Unión Europea*.
- Gobierno de Chile, M. d. (2004). D.S. N° 148. *Reglamento Sanitario Sobre Manejo de Residuos Peligrosos*. Santiago: Diario Oficial de la República.
- GTZ, C. (2008). *Guía para la elaboración de planes de manejo de residuos peligrosos*.
- GTZ, C. (2008). *Guía técnica para generadores de aceites industriales usados*.
- GTZ, C. (2008). *Guía técnica sobre el manejo de baterías de plomo ácido usadas*.
- Ministro Hales, C. -D. (Marzo 2012). *Plan de Manejo de Residuos Peligrosos*.
- INN, I. N. (2013). *Norma Chilena 382 - Clasificación de Sustancias Peligrosas*. Santiago: Diario Oficial de la República.
- Martínez, M. J. (2005). *Guía para la Gestión Integral de Residuos Peligrosos*. Montevideo, Uruguay.
- Gabriela Mistral, C. -D. (Noviembre 2013). *Plan de Manejo de Residuos Peligrosos*.
- OCDE, O. p. (2011). *Líneas Directrices de la OCDE para Empresas Multinacionales. Declaración de la OCDE sobre inversión internacional y empresas multinacionales*.

- ONU. (1972). Declaración de la conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio humano. Estocolmo.
- ONU. (1992). Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. *Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Río de Janeiro.
- ONU. (2002). Declaración de Johannesburgo sobre Desarrollo Sustentable. Johannesburgo.
- PNUMA, P. d. (1992). Convenio de Basilea. *Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación*. Ginebra.
- Rihm, A. (2001). *Diplomado de Manejo de Residuos Sólidos*. Santiago: Universidad De Santiago De Chile.
- Rihm, A. (2015). *Diplomado en Manejo de Residuos Sólidos*. Santiago: Universidad de Chile.
- Salvador, C. -D. (Septiembre 2014). *Plan de Manejo de Residuos Peligrosos*.
- Radomiro Tomic, C. -D. (Enero 2015). *Plan de Manejo de Residuos Peligrosos*.
- Ventanas, C. -D. (Junio 2013). *Plan de Manejo de Residuos Peligrosos*.
- Yakowitz, H. (1988). *Identifying, classifying and describing hazardous wastes*. Paris: UNEP Industry and Environment.

## 9 ANEXOS

### 9.1 Lista A – Residuos Peligrosos

**Fuente:** Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, D.S. N°148

#### LISTA A RESIDUOS PELIGROSOS

##### A1 RESIDUOS METÁLICOS O QUE CONTENGAN METALES

A1010 Residuos metálicos y residuos que contengan aleaciones de cualquiera de las siguientes sustancias:

- Antimonio
- Arsénico
- Berilio
- Cadmio
- Plomo
- Mercurio
- Selenio
- Telurio
- Talio

excluidos los residuos que figuran específicamente en la Lista B del presente Artículo.

A1020 Residuos que tengan como constituyentes o contaminantes, excluidos los residuos metálicos en forma masiva, cualquiera de las siguientes sustancias:

- Antimonio; compuestos de antimonio
- Berilio; compuestos de berilio
- Cadmio; compuestos de cadmio
- Plomo; compuestos de plomo
- Selenio; compuestos de selenio

- Telurio; compuestos de telurio
- A1030 Residuos que tengan como constituyentes o contaminantes cualquiera de las sustancias siguientes:
- Arsénico; compuestos de arsénico
  - Mercurio; compuestos de mercurio
  - Talio; compuestos de talio
- A1040 Residuos que tengan como constituyentes cualquiera de las siguientes sustancias:
- Carbonilos metálicos
  - Compuestos de cromo hexavalente
- A1050 Lodos galvánicos
- A1060 Baños residuales del decapaje de metales
- A1070 Residuos de lixiviación del procesamiento del zinc, polvos y lodos como jarosita, hematites, etc.
- A1080 Residuos de zinc no incluidos en la Lista B del presente Artículo, que contengan plomo y cadmio en concentraciones tales que hagan que el residuo presente alguna característica de peligrosidad.
- A1090 Cenizas de la incineración o quema de cables de cobre recubiertos con aislantes.
- A1100 Polvos y residuos de los sistemas de depuración de gases de las fundiciones de cobre
- A1110 Soluciones electrolíticas usadas de las operaciones de electro refinación y electro obtención del cobre
- A1120 Lodos residuales de los sistemas de depuración electrolítica en las operaciones de electro refinación y electro obtención del cobre, excluidos los barros anódicos
- A1129 Barros anódicos cuyo contenido de plata sea inferior a 17% y su contenido de oro sea inferior a 0,18%
- A1130 Soluciones de ácidos para grabar usadas que contengan cobre disuelto
- A1140 Residuos de catalizadores de cloruro cúprico y de cianuro de cobre
- A1150 Cenizas de metales preciosos procedentes de la incineración de circuitos impresos no incluidos en la Lista B del presente Artículo, que presentan alguna característica de peligrosidad
- A1160 Baterías de plomo desechadas, enteras o trituradas.
- A1170 Baterías desechadas sin seleccionar, excluidas mezclas de baterías sólo de la Lista B del presente Artículo. Baterías desechadas no incluidas en la Lista B del presente Artículo que contengan constituyentes de la Lista II del artículo 18 en concentraciones tales que hagan que el residuo presente alguna característica de peligrosidad
- A1180 Montajes eléctricos y electrónicos de desecho o chatarras de éstos que contengan componentes como baterías incluidas en la presente Lista A, interruptores de mercurio, vidrios de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados y capacitores de PCB, o contaminados con constituyentes de la Lista II del artículo 18 (por ejemplo, cadmio, mercurio, plomo, bifenilo policlorado) en concentraciones tales que hagan que el residuo presente alguna característica de peligrosidad (véase la entrada correspondiente B1110 en la Lista B del presente Artículo)

A2 RESIDUOS QUE CONTENGAN PRINCIPALMENTE CONSTITUYENTES INORGÁNICOS, QUE PUEDAN CONTENER METALES O MATERIA ORGÁNICA

- A2010 Residuos de vidrio de tubos de rayos catódicos y otros vidrios activados.
- A2020 Residuos de compuestos inorgánicos de flúor en forma de líquidos o lodos, pero excluidos los residuos de ese tipo especificados en la Lista B del presente Artículo.
- A2030 Residuos de catalizadores, excluidos los residuos de este tipo especificados en la Lista B del presente Artículo.
- A2040 Yeso residual procedente de procesos de la industria química, si contiene constituyentes de la Lista II de Residuos Peligrosos en concentraciones que hagan que el residuo presente alguna característica de peligrosidad (véase la entrada correspondiente B2080, en la Lista B del presente Artículo).
- A2050 Residuos de asbesto (polvo y fibras).
- A2060 Cenizas volátiles de centrales eléctricas de carbón que contengan constituyentes de la Lista II de Residuos Peligrosos en concentraciones que hagan que el residuo presente alguna característica de peligrosidad (véase la entrada correspondiente B2050 en la Lista B del presente Artículo)

A3 RESIDUOS QUE CONTENGAN PRINCIPALMENTE CONSTITUYENTES ORGÁNICOS, QUE PUEDAN CONTENER METALES Y MATERIALES INORGÁNICOS

- A3010 Residuos resultantes de la producción o el procesamiento de coque de petróleo y asfalto
- A3020 Aceites minerales desechados no aptos para el uso al que estaban destinados
- A3030 Residuos que contengan, consistan o estén contaminados por lodos de compuestos antidetonantes plomados
- A3040 Residuos de fluidos térmicos (transferencia de calor)
- A3050 Residuos resultantes de la producción, formulación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas/adhesivos excluidos aquellos residuos especificados en la Lista B del presente Artículo (véase el apartado correspondiente B4020 en la Lista B del presente Artículo)
- A3060 Nitrocelulosa residual
- A3070 Residuos de fenoles, compuestos fenólicos, incluido el clorofenol en forma de líquidos o de lodos
- A3080 Residuos de éteres excepto aquellos especificados en la Lista B del presente Artículo
- A3090 Residuos de cuero en forma de polvo, cenizas, lodos y harinas que contengan compuestos de cromo hexavalente o biocidas (véase el apartado correspondiente B3100 en la Lista B del presente Artículo)
- A3100 Recortes y otros residuos del cuero o de cuero regenerado que no sirvan para la fabricación de artículos de cuero, que contengan compuestos de cromo hexavalente o biocidas (véase el apartado correspondiente B3090 en la Lista B del presente Artículo)

- A3110 Residuos del curtido de pieles que contengan compuestos de cromo hexavalente o biocidas (véase el apartado correspondiente B3110 en la Lista B del presente Artículo)
- A3120 Pelusas - fragmentos ligeros resultantes del desmenuzamiento
- A3130 Residuos de compuestos orgánicos de fósforo
- A3140 Residuos de solventes orgánicos no halogenados pero con exclusión de los residuos especificados en la Lista B del presente Artículo
- A3150 Residuos de solventes orgánicos halogenados
- A3160 Residuos de destilación no acuosos halogenados o no halogenados derivados de operaciones de recuperación de solventes orgánicos
- A3170 Residuos resultantes de la producción de hidrocarburos halogenados alifáticos (tales como clorometano, dicloroetano, cloruro de vinilo, cloruro de alilo y epicloridrina)
- A3180 Residuos, sustancias y artículos que contienen, consisten o están contaminados con bifenilo policlorado (PCB), terfenilo policlorado (PCT), naftaleno policlorado (PCN) o bifenilo polibromado (PBB), o cualquier otro compuesto polibromado análogo, con una concentración de igual o superior a 50 mg/kg
- A3190 Residuos alquitranados (con exclusión de los cementos asfálticos) resultantes de la refinación, destilación o cualquier otro tratamiento pirolítico de materiales orgánicos

#### A4 RESIDUOS QUE PUEDEN CONTENER CONSTITUYENTES INORGÁNICOS U ORGÁNICOS

- A4010 Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos farmacéuticos, pero con exclusión de los residuos especificados en la Lista B del presente Artículo
- A4020 Residuos clínicos y afines; es decir residuos resultantes de prácticas médicas, de enfermería, dentales, veterinarias o actividades similares, y residuos generados en hospitales u otras instalaciones durante actividades de investigación o el tratamiento de pacientes, o de proyectos de investigación
- A4030 Residuos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de biocidas y productos fitofarmacéuticos, con inclusión de residuos de plaguicidas y herbicidas que no respondan a las especificaciones, caducados, o no aptos para el uso previsto originalmente
- A4040 Residuos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera
- A4050 Residuos que contienen, consisten o están contaminados con algunos de los productos siguientes:
  - Cianuros inorgánicos, con excepción de residuos que contienen metales preciosos, en forma sólida, con trazas de cianuros inorgánicos
  - Cianuros orgánicos
- A4060 Residuos de mezclas y emulsiones de aceite y agua o de hidrocarburos y agua
- A4070 Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices, con exclusión de los residuos especificados en la Lista B del presente Artículo (véase el apartado B4010 de la Lista B del presente Artículo)



- A4080 Residuos de carácter explosivo (pero con exclusión de los residuos especificados en la Lista B del presente Artículo)
- A4090 Residuos de soluciones ácidas o básicas, distintas de las especificadas en el apartado B2120 de la Lista B del presente Artículo
- A4100 Residuos resultantes de la utilización de dispositivos de control de la contaminación industrial para la depuración de los gases industriales, pero con exclusión de los residuos especificados en la Lista B del presente Artículo
- A4110 Residuos que contienen, consisten o están contaminados con algunos de los productos siguientes:
- Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados
  - Cualquier sustancia del grupo de las dibenzodioxinas policloradas
- A4120 Residuos que contienen, consisten o están contaminados con peróxidos
- A4130 Envases y contenedores de residuos que contienen sustancias incluidas en la Lista II del artículo 18, en concentraciones suficientes como para mostrar características de peligrosidad
- A4140 Residuos consistentes o que contienen productos químicos que no responden a las especificaciones o caducados correspondientes a las categorías de la Lista II del artículo 18 y que muestran características de peligrosidad
- A4150 Sustancias químicas de desecho, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan
- A4160 Carbono activado consumido no incluido en la Lista B del presente Artículo (véase el correspondiente apartado B2060 de la Lista B del presente Artículo)

## 9.2 Sustancias Químicas consideradas Residuos Peligrosos

**Fuente:** Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, D.S. N°148/03

### Artículo 88

Las siguientes sustancias químicas son sustancias tóxicas agudas:

---

| N° RP | N° CAS               | Sustancia Química   |
|-------|----------------------|---|
| P001  | <sup>1</sup> 81-81-2 | Cumafeno y sus sales, cuando está presente en concentraciones mayores al 0,3%.  |
| P001  | <sup>6</sup> 81-81-2 | 4-Hidroxi-3-(3-oxo-1-fenilbutil)-2H-1-benzopiren-2-ona, y sus sales, cuando está presente en concentraciones mayores al 0,3%                          |
| P001  | <sup>6</sup> 81-81-2 | Warfarin y sus sales, cuando está presente en concentraciones mayores al 0,3%   |
| P002  | 591-08-2             | 1-Acetil-2- Tiourea   |
| P002  | 591-08-2             | N-(Aminotioxometil)-Acetamida   |
| P003  | 107-02-8             | Acroleína   |
| P003  | 107-02-8             | 2-Propenal  |
| P004  | 309-00-2             | 1,4,4a,5,8,8a- hexahidro- 1,2,3,4,10,10- hexacloro- 1,4,4a,5,8,8a,-hexahidro- 1alfa, 4alfa, 4abeta, 5alfa, 8alfa, 8abeta- 1,4,5,8 -Dimetanonaftaleno. |
| P004  | 309-00-2             | Aldrin  |
| P005  | 107-18-6             | Alil alcohol  |
| P005  | 107-18-6             | 2-Propen-1-ol   |
| P006  | 20859-73-8           | Fosfuro de aluminio (R, T)  |
| P007  | 2763-96-4            | 5-(Aminometil)-3-isoxazolol   |
| P007  | 2763-96-4            | 5-(Aminometil)-3(2H)-isoxazolona  |
| P008  | 504-24-5             | 4-Piridinamina  |
| P008  | 504-24-5             | 4-Aminopiridina   |
| P009  | 131-74-8             | 2,4,6-Trinitrofenol, sal de amonio (R)  |
| P009  | 131-74-8             | Picrato de amonio (R)   |
| P010  | 7778-394-4           | Acido arsénico H <sub>3</sub> AsO <sub>4</sub>  |

---

<sup>1</sup> Número CAS sólo para un compuesto congénere

|      |           |                                    |
|------|-----------|------------------------------------|
| P011 | 1303-28-2 | Pentóxido de arsénico              |
| P011 | 1303-28-2 | Oxido de arsénico $As_2O_5$        |
| P012 | 1327-53-3 | Oxido de arsénico $As_2O_3$        |
| P012 | 1327-53-3 | Trióxido de arsénico               |
| P013 | 542-62-1  | Cianuro de bario                   |
| P014 | 108-98-5  | Bencenotiol                        |
| P014 | 108-98-5  | Tiofenol                           |
| P015 | 7440-41-7 | Berilio                            |
| P016 | 542-88-1  | Diclorometil éter                  |
| P016 | 542-88-1  | Oxi bis clorometano                |
| P017 | 598-31-2  | Bromoacetona                       |
| P017 | 598-31-2  | 1-Bromo-2-propanona                |
| P018 | 357-57-3  | Brucina                            |
| P018 | 357-57-3  | 2,3-Dimetoxi estricnidin-10-ona    |
| P020 | 88-85-7   | Dinoseb                            |
| P020 | 88-85-7   | 2-(1-metilpropil)-4,6-dinitrofenol |
| P021 | 592-01-8  | Cianuro de calcio                  |
| P021 | 592-01-8  | Cianuro de calcio $Ca(CN)_2$       |
| P022 | 75-15-0   | Disulfuro de carbono               |
| P023 | 107-20-0  | Cloroacetaldehido                  |
| P024 | 106-47-8  | 4-Clorobencenamina                 |
| P024 | 106-47-8  | p-Cloroanilina                     |
| P026 | 5344-82-1 | 2-Clorofenil-tiurea                |
| P026 | 5344-82-1 | 1-(o-Chlorophenyl)thiourea         |
| P027 | 542-76-7  | 3-Cloropropionitrilo               |
| P027 | 542-76-7  | 3-Cloro-propanonitrilo             |
| P028 | 100-44-7  | Clorometilbenceno                  |
| P028 | 100-44-7  | Cloruro de bencilo                 |
| P029 | 544-92-3  | Cianuro de cobre $CuCN$            |

|      |            |   |
|------|------------|---|
| P029 | 544-92-3   | Cianuro de cobre  |
| P030 | -----      | Cianuros (sales solubles de cianuro), no especificado de otra forma   |
| P031 | 460-19-5   | Cianógeno   |
| P031 | 460-19-5   | Etanodinitrilo  |
| P033 | 506-77-4   | Cloruro de cianógeno  |
| P033 | 506-77-4   | Cloruro de cianógeno (CN)Cl   |
| P034 | 131-89-5   | 2-Ciclohexil-4,6-dinitrofenol   |
| P036 | 696-28-6   | Diclorofenilarsina  |
| P037 | 60-57-1    | 1a, 2, 2a, 3, 6, 6a, 7, 7a-octahidro (1a alfa, 2 beta, 2a alfa, 3beta,6beta,6aalfa,7beta, 7aalfa)-3,4,5,6,9,9-hexacloro- 2,7:3,6-dimetanonaft [2,3-b] oxireno |
| P037 | 60-57-1    | Dieldrin  |
| P038 | 692-42-2   | Dietil arsina   |
| P039 | 298-04-4   | Disulfotón  |
| P039 | 298-04-4   | Acido fosforditioco, 0,0- dietil S-[2-(etiltio) etil] éster   |
| P040 | 297-97-2   | 0,0- Dietil 0-piracilin fosforotioato   |
| P040 | 297-97-2   | Acido fosforotioico, 0,0-dietil 0-piracilin éster   |
| P041 | 311-45-5   | Dietil-p-nitrofenil fosfato   |
| P041 | 311-45-5   | Ácido fosfórico, dietil 4- nitrofenil éster   |
| P042 | 51-43-4    | 4-[1-Hidroxi-2-(metilamino) etil]-1,2-bencenodiol (R)   |
| P042 | 51-43-4    | Epinefrina  |
| P043 | 55-91-4    | Diisopropilfluorofosfato (DFP)  |
| P043 | 55-91-4    | Acido fosforofluorhídrico, bis (1-metiletil) éster  |
| P044 | 60-51-5    | Acido fosforditioico, 0,0- dimetil S-[2-(metilamino)-2-oxoetil] éster   |
| P044 | 60-51-5    | Dimetoato   |
| P045 | 39196-18-4 | Tiofanox  |
| P045 | 39196-18-4 | 3,3-dimetil-1-(metiltio)-0-[(metilamino)carbonil]oxima-2 butanona   |
| P046 | 122-09-8   | Alfa, alfa, dietilfenetilamina  |
| P046 | 122-09-8   | Alfa, alfa-dimetil-bencenoetanoamina  |

|      |                       |   |
|------|-----------------------|---|
| P047 | <sup>2</sup> 534-52-1 | 2-Metil-4,6-dinitrofenol y sus sales                                  |
| P047 | <sup>7</sup> 534-52-1 | 4,6-Dinitro-o-cresol y sus sales                                      |
| P048 | 51-28-5               | 2,4- Dinitrofenol   |
| P049 | 541-53-7              | Diamida tioimidodicarbónico [(H <sub>2</sub> N) C(S)] <sub>2</sub> NH |
| P049 | 541-53-7              | Ditiobiuret   |
| P050 | 115-29-7              | Endosulfan  |
| P051 | 72-20-8               | Endrin  |
| P051 | 72-20-8               | Endrin y metabolitos  |
| P054 | 151-56-4              | Etilenimina   |
| P054 | 151-56-4              | Aziridina   |
| P056 | 7782-41-4             | Flúor   |
| P057 | 640-19-7              | Fluoroacetamida   |
| P057 | 640-19-7              | 2-Fluoroacetamida   |
| P058 | 62-74-8               | Acido fluoroacético, sal de sodio                                     |
| P059 | 76-44-8               | 3a,4,7,7a-tetrahidro-1,4,5,6,7,8,8heptacloro-4,7-Metano-1H-indeno     |
| P059 | 76-44-8               | Heptaclor   |
| P060 | 465-73-6              | Isodrín   |
| P062 | 757-58-4              | Acido tetrafosfórico, hexaetil éster                                  |
| P062 | 757-58-4              | Hexaetil tetrafosfato   |
| P063 | 74-90-8               | Cianuro de hidrógeno  |
| P063 | 74-90-8               | Acido hidrocianico  |
| P064 | 624-83-9              | Isocianato de metano  |
| P064 | 624-83-9              | Isocianato de metilo  |
| P065 | 628-86-4              | Fulminato de mercurio (R,T)   |
| P065 | 628-86-4              | Acido fulmínico, sal de mercurio (2+) (R,T)                           |
| P066 | 16752-77-8            | Metomyl   |
| P066 | 16752-77-8            | Acido N-[[ (metilamino) carbonil] oxo]-metil éster etanimidotoico     |
| P067 | 75-55-8               | 1,2-Propilenimina   |

---

<sup>2</sup> Número CAS sólo para un compuesto congenere

|      |            |   |
|------|------------|---|
| P067 | 75-55-8    | 2-Metil aziridina   |
| P068 | 60-34-4    | Metilhidrazina  |
| P069 | 75-86-5    | 2-Hidroxi-2- metil- propanonitrilo                            |
| P069 | 75-86-5    | 2-Metil lactonitrilo  |
| P070 | 116-06-3   | 2-metil-2-(metiltio)-0-[(metilamino) carbonil] oxima propanal |
| P070 | 116-06-3   | Aldicarb  |
| P071 | 298-00-0   | Metil paratión  |
| P071 | 298-00-0   | Acido fosforotióico, 0,0- dimetil 0-(4-nitrofenil) éster      |
| P072 | 86-88-4    | 1-Naftalenil-tiurea   |
| P072 | 86-88-4    | Alfa-naftiltiurea   |
| P073 | 13463-39-3 | Carbonil de níquel Ni(CO) <sub>4</sub> (T,R)                  |
| P074 | 557-19-7   | Cianuro de níquel Ni(CN) <sub>2</sub>                         |
| P075 | 754-11-5   | 3-(1-metil-2-pirrolidinil)-piridina (S) y sales               |
| P075 | 754-11-5   | Nicotina y sus sales  |
| P076 | 10102-43-9 | Óxido nítrico   |
| P077 | 100-01-6   | 4-Nitrobencenamina  |
| P077 | 100-01-6   | p-Nitroanilina  |
| P078 | 10102-44-0 | Dióxido de nitrógeno  |
| P081 | 55-63-0    | Nitroglicerina (R)  |
| P082 | 62-75-9    | N-Nitrosodimetilamina   |
| P082 | 62-75-9    | N-metil-N-nitroso-metanamina                                  |
| P084 | 4549-40-0  | N-Nitroso N-metilvinil amina                                  |
| P084 | 4549-40-0  | N-Metil-N-nitroso-vinilamina                                  |
| P085 | 152-16-9   | Octametil pirofosforamida                                     |
| P085 | 152-16-9   | Octametildifosforamida  |
| P087 | 20816-12-0 | Oxido de osmio OsO <sub>4</sub> , (T-4)                       |
| P087 | 20816-12-0 | Tetraóxido de osmio   |
| P088 | 145-73-3   | Acido 7-oxabicyclo [2,2,1] Heptano-2,3-dicarboxílico          |
| P088 | 145-73-3   | Endotal   |

|      |                      |  |
|------|----------------------|--|
| P089 | 56-38-2              | Paratión   |
| P089 | 56-38-2              | Acido fosforotióico, 0,0-dietil 0-(4-nitrofenil) éster                       |
| P092 | 62-38-4              | Mercurio, (acetato-0) fenil  |
| P092 | 62-38-4              | Acetato de fenil mercurio  |
| P093 | 103-85-5             | Feniltiourea   |
| P094 | 298-02-2             | Acido fosforoditióico,0,0-dietil S-[2-(etiltio)etil] éster                   |
| P094 | 298-02-2             | Forato   |
| P095 | 75-44-5              | Fosgeno  |
| P095 | 75-44-5              | Dicloruro carbónico  |
| P096 | 7803-51-2            | Fosfina  |
| P096 | 7803-51-2            | Fosfuro de hidrógeno   |
| P097 | 52-85-7              | Acido fosforotióico, 0-[4-[(dimetilamino) sulfonyl] fenil] 0,0-dimetil éster |
| P097 | 52-85-7              | Famfur   |
| P098 | 151-50-8             | Cianuro de potasio K(CN)   |
| P099 | 506-61-6             | Argentato (1-), Bis (ciano -C), potasio                                      |
| P099 | 506-61-6             | Cianuro de plata y potasio   |
| P101 | 107-12-0             | Cianuro de etilo   |
| P101 | 107-12-0             | Propanonitrilo   |
| P102 | 107-19-7             | 2-Propin-1-ol  |
| P102 | 107-19-7             | Propargil alcohol  |
| P103 | 630-10-4             | Selenoúrea   |
| P104 | 506-64-9             | Cianuro de plata Ag(CN)  |
| P105 | 26628-22-8           | Azida de sodio   |
| P106 | 143-33-9             | Cianuro de sodio Na(CN)  |
| P108 | <sup>3</sup> 57-24-9 | Estricnina y sales   |
| P108 | <sup>8</sup> 57-24-9 | Estricnidin -10- ona y sales   |
| P109 | 3689-24-5            | Acido tiodifosfórico, tetraetil éster  |
| P109 | 3689-24-5            | Tetraetilditiopirofosfato  |

---

<sup>3</sup> Número CAS sólo para un compuesto congénere

|      |            |  |
|------|------------|--|
| P110 | 78-00-2    | Tetraetilo de plomo  |
| P110 | 78-00-2    | Tetraetil plumbano   |
| P111 | 107-49-3   | Acido tetraetil ester difosfórico  |
| P111 | 107-49- 3  | Tetraetilo pirofosfato   |
| P112 | 509-14-8   | Tetranitrometano (R)   |
| P113 | 1314-32-5  | Oxido de talio $Tl_2O_3$   |
| P114 | 12039-52-0 | Selenito de Talio (I)  |
| P114 | 12039-52-0 | Acido selenioso, ditalio (1+) sal  |
| P115 | 7446-18-6  | Acido sulfúrico, ditalio (1+) sal  |
| P115 | 7446-18-6  | Sulfato de Talio (I)   |
| P116 | 79-19-6    | Tiosemicarbazida   |
| P116 | 79-19-6    | Hidrazinacarbotoamida  |
| P118 | 75-70-7    | Triclorometanotiol   |
| P119 | 7803-55-6  | Vanadato de amonio   |
| P119 | 7803-55-6  | Acido Vanádico, sal de amonio  |
| P120 | 1314-62-1  | Oxido de Vanadio $V_2O_5$  |
| P121 | 557-21-1   | Cianuro de cinc $Zn(CN)_2$   |
| P122 | 1314-84-7  | Fosfuro de cinc $Zn_3P_2$ , cuando está presente en concentraciones mayores al 10% (R,T) |
| P123 | 8001-35-2  | Toxafeno   |



## **Artículo 89**

Las siguientes sustancias químicas son sustancias tóxicas crónicas:

---

| <b>Nº RP</b> | <b>Nº CAS</b> | <b>Sustancia Química</b>                  |
|--------------|---------------|---|
| F027         | 93-76-5       | Acido-(2,4,5-triclorofenoxi)-acético      |
| F027         | 93-72-1       | Silvex (2,4,5-TP)                         |
| F027         | 58-90-2       | 2,3,4,6-Tetraclorofenol                   |
| F027         | 95-95-4       | 2,4,5-Triclorofenol                       |
| F027         | 93-76-5       | 2,4,5-T                                   |
| F027         | 88-06-2       | 2,4,6-Triclorofenol                       |
| F027         | 93-72-1       | Acido 2-(2,4,5-triclorofenoxi) propanoico |
| F027         | 95-95-4       | 2,4,5-Triclorofenol                       |
| F027         | 88-06-2       | 2,4,6-Triclorofenol                       |
| F027         | 87-86-5       | Pentaclorofenol                           |
| U001         | 75-07-0       | Acetaldehído (I)                          |
| U001         | 75-07-0       | Etanal (I)                                |
| U002         | 67-64-1       | 2-Propanona (I)                           |
| U002         | 67-64-1       | Acetona (I)                               |
| U003         | 75-05-8       | Acetonitrilo (I,T)                        |
| U004         | 98-86-2       | 1-feniletanona                            |
| U004         | 98-86-2       | Acetofenona                               |
| U005         | 53-96-3       | 2-Acetilaminofluoreno                     |
| U005         | 53-96-3       | N-9H-fluoren-2 -il-acetamida              |
| U006         | 75-36-5       | Cloruro de acetilo (C,R,T)                |
| U007         | 79-06-1       | 2-Propenamida                             |
| U007         | 79-06-1       | Acrilamida                                |
| U008         | 79-10-7       | Acido acrílico (I)                        |
| U008         | 79-10-7       | Acido 2-propenoico (I)                    |

|      |          |  |
|------|----------|--|
| U009 | 107-13-1 | 2-Propenonitrilo                                 |
| U009 | 107-13-1 | Acrilonitrilo                                    |
| U010 | 50-07-7  | Mitomycin C                                      |
| U011 | 61-82-5  | Amitrole   |
| U011 | 61-82-5  | 1H-1,2,4-Triazol-3-amina                         |
| U012 | 62-53-3  | Anilina (I,T)                                    |
| U012 | 62-53-3  | Bencenamina (I,T)                                |
| U014 | 492-80-8 | 4,4'-carbonimidoil bis-[N,N-dimetil-bencenamina] |
| U014 | 492-80-8 | Auramina   |
| U015 | 115-02-6 | Azaserina  |
| U015 | 115-02-6 | L-Serina, diazoacetato (ester)                   |
| U016 | 225-51-4 | Benzo © acridina                                 |
| U017 | 98-87-3  | Cloruro de benzol                                |
| U017 | 98-87-3  | Diclorometil-benceno                             |
| U018 | 56-55-3  | Benzo (a) antraceno                              |
| U019 | 71-43-2  | Benceno (I,T)                                    |
| U020 | 98-0-9   | Cloruro de bencensulfonilo (C,R)                 |
| U020 | 98-0-9   | Ácido clorhídrico benzensulfónico (C,R)          |
| U021 | 92-87-5  | [1,1'-Bifenil]-4,4'-diamina                      |
| U021 | 92-87-5  | Bencidina  |
| U022 | 50-32-8  | Benzo[a]pireno                                   |
| U023 | 98-07-7  | Benzotricloruro (C,R,T)                          |
| U023 | 98-07-7  | Triclorometilbenceno                             |
| U024 | 111-91-1 | 1,1'-[metilen bis (oxi)] bis 2-cloro-etano       |
| U024 | 111-91-1 | Diclorometoxi etano                              |
| U025 | 111-44-4 | 1,1'-oxibis 2-cloro-etano                        |
| U025 | 111-44-4 | Dicloroetil éter                                 |
| U026 | 494-03-1 | Clornafazin                                      |
| U026 | 494-03-1 | N,N'-bis (2-cloroetil)-Naftalenamina             |

|      |            |  |
|------|------------|--|
| U027 | 108-60-1   | Dicloroisopropil éter  |
| U027 | 108-60-1   | 2,2'-Oxibis (-2-cloro)-propano   |
| U028 | 117-81-7   | Acido 1,2-benzenodicarboxílico, bis (2-etil-hexil) éster   |
| U028 | 117-81-7   | Acido 1,2-benzenodicarboxílico, dibutil éster  |
| U028 | 117-81-7   | Dietilhexil ftalato  |
| U029 | 74-83-9    | Bromometano  |
| U029 | 74-83-9    | Bromuro de Metilo  |
| U030 | 101-55-3   | 4-Bromofenil fenil éter  |
| U030 | 101-55-3   | 1-bromo-4-fenoxi-benceno   |
| U031 | 71-36-3    | 1-Butanol (I)  |
| U031 | 71-36-3    | n-Butilalcohol (I)   |
| U032 | 13765-19-0 | Acido crómico H <sub>2</sub> CrO <sub>4</sub> , sal de calcio  |
| U032 | 13765-19-0 | Cromato de calcio  |
| U033 | 353-50-4   | Difluoruro carbónico   |
| U033 | 353-50-4   | Oxifluoruro de carbono (R,T)   |
| U034 | 75-87-6    | Cloral   |
| U034 | 75-87-6    | Tricloro-acetaldehído  |
| U035 | 305-03-3   | Clorambucil  |
| U035 | 305-03-3   | Acido-4-[bis(2-cloroetil)amino]- benzenbutanoíco   |
| U036 | 57-74-9    | hexahidro- 4,7-metano-1H- indeno, 1,2,4,5,6,7,8,8- octacloro- 2,3,3a,4,7,7a-alfa, Clordano e isómeros gama |
| U036 | 57-74-9    | Clordano, isómeros alfa y gama   |
| U037 | 108-90-7   | Clorobenceno   |
| U038 | 510-15-6   | Clorobencilato   |
| U038 | 510-15-6   | Acido benzenacético, 4 cloro-alfa-(4-clorofenil)- alfa-hidroxi-etil éster                                  |
| U039 | 59-50-7    | 4-Cloro-3-metil-fenol  |
| U039 | 59-50-7    | p-Cloro-m-cresol   |
| U041 | 106-89-8   | Epiclorhidrina   |
| U041 | 106-89-8   | Clorometil-oxirano   |

|      |           |  |
|------|-----------|--|
| U042 | 110-75-8  | 2-Cloroetil vinil éter   |
| U042 | 110-75-8  | 2-Cloroetoxietano  |
| U043 | 75-01-4   | Cloroeteno   |
| U043 | 75-01-4   | Cloruro de vinilo  |
| U044 | 67-66-3   | Cloroformo   |
| U044 | 67-66-3   | Triclorometano   |
| U045 | 74-87-3   | Clorometano (I,T)  |
| U045 | 74-87-3   | Cloruro de metilo (I,T)  |
| U046 | 107-30-2  | Clorometoximetano  |
| U046 | 107-30-2  | Clorometil metil éter  |
| U047 | 91-58-7   | beta-Cloronaftaleno  |
| U047 | 91-58-7   | 2-Cloro-naftaleno  |
| U048 | 95-57-8   | 2-Clorofenol   |
| U048 | 95-57-8   | o-Clorofenol   |
| U049 | 3165-93-3 | 4-Cloro-2-metil-hidrocloruro de bencenammina                           |
| U049 | 3165-93-3 | 4-Cloro-o-toluidina, hidrocloruro                                      |
| U050 | 218-01-9  | Criseno  |
| U051 | -----     | Creosota   |
| U052 | 1319-77-3 | Metilfenol   |
| U052 | 1319-77-3 | Cresol (ácido cresílico)   |
| U053 | 4170-30-3 | Crotonaldehído   |
| U053 | 4170-30-3 | 2-Butenal  |
| U055 | 98-82-8   | Cumeno (I)   |
| U055 | 98-82-8   | 1-Metiletil-benceno (I)  |
| U056 | 110-82-7  | Hexahidrobenceno (I)   |
| U056 | 110-82-7  | Ciclohexano (I)  |
| U057 | 108-94-1  | Ciclohexanona (I)  |
| U058 | 50-18-0   | Ciclofosfamida   |
| U058 | 50-18-0   | 2H,1,3,2-Oxazafosforin 2-amina,N,N-bis (2-cloroetil) tetrahidro, óxido |

|      |            |   |
|------|------------|---|
| U059 | 20830-81-3 | 8acetil-10-[(3-amino-2,3,6-trideoxi)-alfa-1-ixohexopiranosil)oxi]-7,8,9,10-tetrahidro- 6,8,11-trihidroxi 1 metoxi-(8S-cis)-5,12- Naftacendiona. |
| U059 | 20830-81-3 | Daunomicin  |
| U060 | 72-54-8    | 1,1'-(2,2-dicloroetilideno) bis(4-clorobenceno)   |
| U060 | 72-54-8    | DDD   |
| U061 | 50-29-3    | DDT   |
| U061 | 50-29-3    | 1,1'-(2,2,2-Tricloroetilideno) bis 4-cloro-benceno  |
| U062 | 2303-16-4  | Dialato   |
| U062 | 2303-16-4  | Acido carbamotióco, bis (1-metiletil)-,S-(2,3-dicloro-2-propenil) éster.  |
| U063 | 53-70-3    | Dibenzo [a,h] antraceno   |
| U064 | 189-55-9   | Dibenzo [a,i] pireno  |
| U064 | 189-55-9   | Benzo [rst] pentafero   |
| U066 | 96-12-8    | 1,2-Dibromo-3-cloropropano  |
| U066 | 96-12-8    | 1,2-Dietil-hidracina  |
| U067 | 106-93-4   | 1,2-Dibromo-etano   |
| U067 | 106-93-4   | Dibromuro de etileno  |
| U068 | 74-95-3    | Dibromometano   |
| U068 | 74-95-3    | Bromuro de metileno   |
| U069 | 84-74-2    | Dibutil ftalato   |
| U070 | 95-50-1    | 1,2 Diclorobenceno  |
| U070 | 95-50-1    | o-Diclorobenceno  |
| U071 | 541-73-1   | m-Diclorobenceno  |
| U071 | 541-73-1   | 1,3-Diclorobenceno  |
| U072 | 106-46-7   | 1,4-Diclorobenceno  |
| U072 | 106-46-7   | p-Diclorobenceno  |
| U073 | 91-94-1    | 3,3'-Diclorobencidina   |
| U073 | 91-94-1    | [1,1'-Bifenil]-4,4'-diamina, 3,3'- dicloro  |
| U074 | 764-41-0   | 1,4-Dicloro-2-buteno (I,T)  |
| U075 | 75-71-8    | Diclorodifluorometano   |

|      |           |  |
|------|-----------|--|
| U076 | 75-34-3   | 1,1-Dicloro-etano                            |
| U076 | 75-34-3   | Dicloruro de etilideno                       |
| U077 | 107-06-2  | Dicloruro de etileno                         |
| U077 | 107-06-2  | 1,2-Dicloroetano                             |
| U078 | 725-35-4  | 1,1-Dicloroetano                             |
| U078 | 725-35-4  | 1,1-Dicloroetileno                           |
| U079 | 156-60-5  | 1,2-Dicloroetano (E)                         |
| U079 | 156-60-5  | 1,2-Dicloroetileno                           |
| U080 | 75-09-2   | Cloruro de metileno                          |
| U080 | 75-09-2   | Diclorometano                                |
| U081 | 120-83-2  | 2,4-Diclorofenol                             |
| U082 | 87-65-0   | 2,6-Diclorofenol                             |
| U083 | 78-87-5   | 1,2-Dicloropropano                           |
| U083 | 78-87-5   | Dicloruro de propileno                       |
| U084 | 542-75-6  | 1,3-Dicloropropeno                           |
| U084 | 542-75-6  | 1,3-Dicloro-1-propeno                        |
| U085 | 1464-53-5 | 2,2'-Bioxirano                               |
| U085 | 1464-53-5 | 1,2:3,4-Diepoxibutano (I,T)                  |
| U086 | 1615-80-1 | N,N'-Dietilhidracina                         |
| U086 | 1615-80-1 | 1,2Dietilhidracina                           |
| U087 | 3288-58-2 | Ácido foforoditióco,0,0-dietil S-metil éster |
| U087 | 3288-58-2 | 0,0-Dietil S-metil ditiofosfato              |
| U088 | 84-66-2   | Dietil ftalato                               |
| U088 | 84-66-2   | Acido 1,2-bencenodicarboxílico, dietil éster |
| U089 | 56-53-1   | Dietilestilbesterol                          |
| U090 | 94-58-6   | Dihidrosafrole                               |
| U091 | 119-90-4  | 3,3'- Dimetoxibencidina                      |
| U091 | 119-90-4  | [1,1'-Bifenil] -4,4'-diamina, 3,3'-dimetoxi  |
| U092 | 124-40-3  | Dimetilamina (I)                             |

|      |          |  |
|------|----------|--|
| U092 | 124-40-3 | N-metil-metanamina (I)                       |
| U093 | 60-11-7  | N,N-dimetil-4- (fenilazo)-bencenamina        |
| U093 | 60-11-7  | p-Dimetilaminoazobenceno                     |
| U094 | 57-97-6  | 7,12-Dimetilbenzo [a] Antraceno              |
| U095 | 119-93-7 | 3,3'-Dimetilbencidina                        |
| U095 | 119-93-7 | [1,1'-Bifenil] -4,4'-diamina,3,3'-dimetil    |
| U096 | 80-15-9  | 1-Metil-1-feniletíl-hidroperóxido (R)        |
| U096 | 80-15-9  | alfa, alfa-Dimetilbencil hidroperóxido (R)   |
| U097 | 79-44-7  | Dimetilcarbamoílo cloruro                    |
| U097 | 79-44-7  | Dimetil cloruro carbámico                    |
| U098 | 57-14-7  | 1,1-Dimetilhidracina                         |
| U099 | 540-73-8 | 1,2-Dimetilhidracina                         |
| U101 | 105-67-9 | 2,4-Dimetilfenol                             |
| U102 | 131-11-3 | Acido 1,2-becenodicarboxílico, dimetil éster |
| U102 | 131-11-3 | Dimetilftalato                               |
| U103 | 77-78-1  | Ácido sulfúrico, dimetil éster               |
| U103 | 77-78-1  | Dimetil sulfato                              |
| U105 | 121-14-2 | 2,4-Dinitrotolueno                           |
| U105 | 121-14-2 | 1-Metil-2,4-dinitrobenceno                   |
| U106 | 606-20-2 | 2-Metil-1,3-dinitrobenceno                   |
| U106 | 606-20-2 | 2,6-Dinitrotolueno                           |
| U107 | 117-84-0 | Di-n-octil ftalato                           |
| U107 | 117-84-0 | Acido 1,2-becenodicarboxílico, dioctil éster |
| U108 | 123-91-1 | 1,4-Dietilenóxido                            |
| U108 | 123-91-1 | 1,4- Dioxano                                 |
| U109 | 122-66-7 | 1,2 - Difenilhidracina                       |
| U110 | 142-84-7 | Dipropilamina (I)                            |
| U110 | 142-84-7 | N-Propil-1-propanamina (I)                   |
| U111 | 621-64-7 | N-Nitroso-N-Propil-1-propanamina             |

|      |                       |  |
|------|-----------------------|--|
| U111 | 621-64-7              | Di-n-propilnitrosamina                         |
| U112 | 141-78-6              | Acetato de etilo (I)                           |
| U112 | 141-78-6              | Acido etil éster acético (I)                   |
| U113 | 140-88-5              | Acido 2-propenoico, etil éster                 |
| U113 | 140-88-5              | Acrilato de etilo (I)                          |
| U114 | <sup>4</sup> 111-54-6 | Acido etilenbisditiocarbámico, sales y ésteres |
| U115 | 75-21-8               | Óxido de etileno (I,T)                         |
| U115 | 75-21-8               | Oxirano (I,T)                                  |
| U116 | 96-45-7               | 2-Imidazolidinotona                            |
| U116 | 96-45-7               | Etilentiourea                                  |
| U117 | 60-29-7               | 1,1'-oxibis-etano (I)                          |
| U117 | 60-29-7               | Etil éter (I)                                  |
| U118 | 97-63-2               | Metacrilato de etilo                           |
| U118 | 97-63-2               | Acido 2-metil-2-propenoico, etil éster         |
| U119 | 62-50-0               | Ácido metanosulfónico, etil éster              |
| U119 | 62-50-0               | Metanosulfanato de etilo                       |
| U120 | 206-44-0              | Fluoranteno                                    |
| U121 | 75-69-4               | Tricloromonofluorometano                       |
| U121 | 75-69-4               | Triclorofluorometano                           |
| U122 | 50-00-0               | Formaldehído                                   |
| U123 | 64-18-6               | Acido fórmico (C,T)                            |
| U124 | 110-00-9              | Furfurano (I)                                  |
| U124 | 110-00-9              | Furano (I)                                     |
| U125 | 98-01-1               | 2-Furancarboxaldehído (I)                      |
| U125 | 98-01-1               | Furfural (I)                                   |
| U126 | 765-34-4              | Oxirancarboxilaldehído                         |
| U126 | 765-34-4              | Glicidilaldehído                               |
| U127 | 118-74-1              | Hexaclorobenceno                               |

---

<sup>4</sup> Número CAS sólo para un compuesto congénere



|      |           |   |
|------|-----------|---|
| U128 | 87-68-3   | Hexaclorobutadieno  |
| U128 | 87-68-3   | 1,1,2,3,4,4-hexaclaro-1,3- Butadieno  |
| U129 | 58-89-9   | 1,2,3,4,5,6-hexaclaro-(1alfa,2alfa,3beta,4alfa,5alfa,6beta)- ciclohexano                |
| U129 | 58-89-9   | Lindano   |
| U130 | 77-47-4   | Hexaclorociclopentadieno  |
| U130 | 77-47-4   | 1,2,3,4,5,5-hexaclaro-1,3-ciclopentadieno   |
| U131 | 67-72-1   | Hexacloroetano  |
| U132 | 70-30-4   | Hexaclorofeno   |
| U132 | 70-30-4   | 2,2'-metilenbis [3,4,6-tricloro]-fenol  |
| U133 | 302-01-2  | Hidracina (R,T)   |
| U134 | 7664-39-3 | Ácido fluorhídrico (C,T)  |
| U134 | 7664-39-3 | Fluoruro de hidrógeno (C,T)   |
| U135 | 7783-06-4 | Sulfuro de hidrógeno H <sub>2</sub> S   |
| U136 | 75-60-5   | Oxido de hidroxidimetilarsina   |
| U136 | 75-60-5   | Ácido dimetil arsínico  |
| U137 | 193-39-5  | Indeno[1,2,3-cd] pireno   |
| U138 | 74-88-4   | Ioduro de metilo  |
| U138 | 74-88-4   | Iodometano  |
| U140 | 78-83-1   | 2-Metil-1-propanol (I,T)  |
| U140 | 78-83-1   | Isobutil alcohol (I,T)  |
| U141 | 120-58-1  | Isosafrole  |
| U142 | 143-50-0  | Kepone  |
| U142 | 143-50-0  | 1,1a,3,3a,4,5,5a,5b,6Decaclorooctahidro-1,3,4-meteno- 2H-ciclobuta [cd] pentalen- 2-ona |
| U143 | 303-34-4  | Lasiocarpine  |
| U144 | 301-04-2  | Ácido acético, sal de plomo (2+)  |
| U144 | 301-04-2  | Acetato de plomo  |
| U145 | 7446-27-7 | Ácido fosfórico, plomo (2+) sal (2:3)   |
| U145 | 7445-27-7 | Fosfato de plomo  |
| U146 | 1335-32-6 | Subacetato de plomo   |

|      |           |   |
|------|-----------|---|
| U146 | 1335-32-6 | bis-(acetalo-0)-tetrahidroxitriplomo                            |
| U147 | 108-31-6  | Anhídrido maleíco   |
| U147 | 108-31-6  | 2,5-Furandiona  |
| U148 | 123-33-1  | Hidracida maleíca   |
| U149 | 109-77-3  | Malononitrilo   |
| U149 | 109-77-3  | Propanodinitrilo  |
| U150 | 148-82-3  | 4-[bis(2-cloroetil) amino]-L-fenilalanina                       |
| U150 | 148-82-3  | Melfalen  |
| U151 | 7439-97-6 | Mercurio  |
| U152 | 126-98-8  | 2-Metil-2-propenonitrilo (I,T)                                  |
| U152 | 126-98-8  | Metacrilonitrilo (I,T)  |
| U153 | 74-93-1   | Tiometanol (I,T)  |
| U153 | 74-93-1   | Metanotiol (I,T)  |
| U154 | 67-56-1   | Metil alcohol   |
| U154 | 67-56-1   | Metanol (I)   |
| U155 | 91-80-5   | Metapirileno  |
| U155 | 91-80-5   | 1,2-Etanodiamina, N,N-dimetil-N'-2-piridinil-N'-(2-tienilmetil) |
| U156 | 79-22-1   | Acido carbono clorhídrico, metil éster (I,T)                    |
| U156 | 79-22-1   | Clorocarbonato de metilo (I,T)                                  |
| U157 | 56-49-5   | 1,2-Dihidro-3-metil-benzo (J) aceantrileno                      |
| U157 | 56-49-5   | 3-Metilclorantreno  |
| U158 | 101-14-4  | 4,4'-Metilenbis (2-cloroanilina)                                |
| U158 | 101-14-4  | 4,4'-metileno bis (2-cloro)- bencenamina                        |
| U159 | 78-93-3   | 2-Butanona (I,T)  |
| U159 | 78-93-3   | Metil etil cetona (I,T)   |
| U160 | 1338-23-4 | Metil etil cetona peróxido (R,T)                                |
| U160 | 1338-23-4 | 2-Butanona, peroxido (R,T)                                      |
| U161 | 108-10-1  | 4-Metil-2-pentanona (1)   |
| U161 | 108-10-1  | 4-metil-pentanol  |

|      |           |   |
|------|-----------|---|
| U161 | 108-10-1  | Metil isobutil cetona (I)                     |
| U162 | 80-62-6   | Acido-2-metil-2-propenoico, metil éster (I,T) |
| U162 | 80-62-6   | Metacrilato de metilo (I,T)                   |
| U163 | 70-25-7   | MNNG  |
| U163 | 70-25-7   | N-Metil-N'-nitro-N-nitroso-guanidina          |
| U164 | 56-04-2   | Metiltiouracil                                |
| U165 | 91-20-3   | Naftaleno                                     |
| U166 | 130-15-4  | 1,4-Naftalendiona                             |
| U166 | 130-15-4  | 1,4-Naftoquinona                              |
| U167 | 134-32-7  | 1-Naftalenamina                               |
| U167 | 134-32-7  | alfa-Naftilamina                              |
| U168 | 91-59-8   | beta -Naftilamina                             |
| U168 | 91-59-8   | 2-Naftalenamina                               |
| U169 | 98-95-3   | Nitrobenceno (I,T)                            |
| U170 | 100-02-7  | p-Nitrofenol                                  |
| U170 | 100-02-7  | 4-Nitrofenol                                  |
| U171 | 79-46-9   | 2-Nitropropano (I,T)                          |
| U172 | 924-16-3  | N-butil-N-nitroso-1-Butanamina                |
| U172 | 924-16-3  | N-Nitrosodi-n-butilamina                      |
| U173 | 1116-54-7 | 2,2'-(nitrosoimino) bis etanol                |
| U173 | 1116-54-7 | N-Nitrosodietanolamina                        |
| U174 | 55-18-5   | N-Nitrosodietilamina                          |
| U174 | 55-18-5   | N-etil-N-nitroso-etanamina                    |
| U176 | 759-73-9  | N-etil-N-nitroso -urea                        |
| U176 | 759-73-9  | N-Nitroso-N-etilurea                          |
| U177 | 684-93-5  | N-Nitroso-N-metilurea                         |
| U177 | 684-93-5  | N-metil-N-Nitroso-urea                        |
| U178 | 615-53-2  | N-Nitroso-N-metiluretano                      |
| U178 | 615-53-2  | Acido carbámico, metil nitroso-, etil éster   |

|      |            |  |
|------|------------|--|
| U179 | 100-75-4   | N-Nitrosopiperidina                                |
| U179 | 100-75-4   | 1-Nitrosopiperidina                                |
| U180 | 930-55-2   | 1-Nitroso-pirrolidina                              |
| U180 | 930-55-2   | N-Nitrosopirrolidina                               |
| U181 | 99-55-8    | 2-metil-5-nitro-bencenamina                        |
| U181 | 99-55-8    | 5-Nitro-o-toluidina                                |
| U182 | 123-63-7   | Paraldehído  |
| U182 | 123-63-7   | 2,4,6-Trimetil-1,3,5-trioxano                      |
| U183 | 608-93--5  | Pentaclorobenceno                                  |
| U184 | 76-01-7    | Pentacloroetano                                    |
| U185 | 82-68-8    | Pentacloronitrobenceno (PCNB)                      |
| U186 | 504-60-9   | 1-Metil butadieno (I)                              |
| U186 | 504-60-9   | 1,3-Pentadieno (I)                                 |
| U187 | 62-44-2    | N-(4-etoxifenil)-acetamida                         |
| U187 | 62-44-2    | Fenacetín  |
| U188 | 108-95-2   | Fenol  |
| U189 | 1314-80-3  | Fosfuro de azufre (R)                              |
| U190 | 85-44-9    | Anhídrido ftálico                                  |
| U190 | 85-44-9    | 1,3-Isobenzofurandiona                             |
| U191 | 109-06-8   | 2-Picolina   |
| U191 | 109-06-8   | 2-metil Pyridina                                   |
| U192 | 23950-58-5 | Pronamida  |
| U192 | 23950-58-5 | 3,5-dicloro-N-(1,1- dimetil- 2-propinil)-benzamida |
| U193 | 1120-71-4  | 1,3-Propanosulfona                                 |
| U193 | 1120-71-4  | 2,2-Dióxido-1,2-oxatolano                          |
| U194 | 107-10-8   | 1-Propanamina (I,T)                                |
| U194 | 107-10-8   | n-Propilamina (I,T)                                |
| U196 | 110-86-1   | Piridina   |
| U197 | 106-51-4   | p-Benzoquinona                                     |

|      |                       |  |
|------|-----------------------|--|
| U197 | 106-51-4              | 2,5-Ciclohexadieno-1,4-diona                             |
| U200 | 50-55-5               | Reserpina  |
| U201 | 108-46-3              | 1,3-Bencenodiol  |
| U201 | 108-46-3              | Resorcinol   |
| U202 | <sup>5</sup> 81-07-2  | Sacarin y sus sales                                      |
| U202 | <sup>10</sup> 81-07-2 | 1,2-Benzisotiasol-3 (2H)-ona, 1,1-dióxido, y sales       |
| U203 | 94-59-7               | Safrole  |
| U204 | 7783-00-8             | Dióxido de selenio                                       |
| U204 | 7783-00-8             | Acido selenioso  |
| U205 | 7488-56-4             | Sulfuro de selenio (R,T)                                 |
| U206 | 18883-66-4            | 2-Deoxi-2-(3-metil-3-nitrosoureído)-D-glucopiranososa    |
| U206 | 18883-66-4            | 2-Deoxi-2-[[metilnitrosoamino]-carbonil]amino]-D-glucosa |
| U206 | 18883-66-4            | Streptozotocin   |
| U207 | 95-94-3               | 1,2,4,5-Tetraclorobenceno                                |
| U208 | 630-20-6              | 1,1,1,2-Tetracloroetano                                  |
| U209 | 79-34-5               | 1,1,2,2-Tetracloroetano                                  |
| U210 | 127-18-4              | Tetracloroetano  |
| U210 | 127-18-4              | Tetracloroetileno  |
| U211 | 56-23-5               | Tetraclorometano   |
| U211 | 56-23-5               | Tetracloruro de carbono                                  |
| U213 | 109-99-9              | Tetrahidrofurano (I)                                     |
| U214 | 563-68-8              | Acetato de talio (I)                                     |
| U214 | 563-68-8              | Ácido acético, sal de talio (1+)                         |
| U215 | 6533-73-9             | Acido carbónico, ditalio (1+) sal.                       |
| U215 | 6533-73-9             | Carbonato de talio (I)                                   |
| U216 | 7791-12-0             | Cloruro de talio (I)                                     |
| U217 | 7791-12-0             | Ácido nítrico, sal de talio (1+)                         |
| U217 | 10102-45-1            | Nitrato de talio (I)                                     |

---

<sup>5</sup> Número CAS sólo para un compuesto congenere

|      |            |  |
|------|------------|--|
| U218 | 62-55-5    | Tioacetamida   |
| U218 | 62-55-5    | Etanotioamida  |
| U219 | 62-56-6    | Tiurea   |
| U220 | 108-88-3   | Metilbenceno   |
| U220 | 108-88-3   | Tolueno  |
| U221 | 25376-45-8 | Toluendiamina  |
| U221 | 25376-45-8 | Ar-metil bencenodiamida  |
| U222 | 636-21-5   | o-Toluidina hidrocloreuro  |
| U222 | 636-21-5   | 2-metil-hidrocloreuro de bencenamina   |
| U223 | 26471-62-5 | Diisocianato de Tolueno (R,T)  |
| U223 | 26471-62-5 | 1,3-Diisocianato metil benceno (R,T)   |
| U225 | 75-25-2    | Tribromometano   |
| U225 | 75-25-2    | Bromoformo   |
| U226 | 71-55-6    | 1,1,1-Tricloroetano  |
| U226 | 71-55-6    | Metil cloroformo   |
| U227 | 79-00-5    | 1,1,2-Tricloroetano  |
| U228 | 79-01-6    | Tricloroetano  |
| U228 | 79-01-6    | Tricloroetileno  |
| U234 | 99-35-4    | 1,3,5-Trinitrobenceno (R,T)  |
| U235 | 126-72-7   | Fosfato de 2,3-dibromo-1-propanol (3:1)  |
| U235 | 126-72-7   | Tris (2,3-dibromopropil) fosfato   |
| U236 | 72-57-1    | Tripan azul  |
| U236 | 72-57-1    | Acido 2,7-Naftalendisulfónico, 3,3'-dimetil [1,1'-bifenil]-4,4'-diyl]] bis (azo) bis [5-amino 4-hidroxi], sal tetrasodio |
| U237 | 66-75-1    | 5-[bis(2-cloroetil) amino]-2,4 - (1H, 3H)-pirimidindiona   |
| U237 | 66-75-1    | Uracilo Mustard  |
| U238 | 51-79-6    | Etil carbamato (uretano)   |
| U238 | 51-79-6    | Ácido carbámico, etil éster  |
| U239 | 1330-20-7  | Xileno (I)   |

|      |                       |  |
|------|-----------------------|--|
| U239 | 1330-20-7             | Dimetilbenceno (I)   |
| U240 | <sup>6</sup> 94-75-7  | Acido-(2,4-diclorofenoxi)-acético, sales y ésteres   |
| U240 | <sup>11</sup> 94-75-7 | 2,4-D, sales y ésteres   |
| U243 | 1888-71-7             | 1,1,2,3,3,3-Hexacloro-1-propeno  |
| U243 | 1888-71-7             | Hexacloropropeno   |
| U244 | 137-26-8              | Thiram   |
| U246 | 506-68-3              | Bromuro de cianógeno (CN)Br.   |
| U247 | 72-43-5               | Metoxiclor   |
| U247 | 72-43-5               | 1,1'-(2,2,2-Tricloroetilideno) bis 4-metoxi-benceno  |
| U248 | <sup>11</sup> 81-81-2 | Benzo [a] pireno   |
| U248 | <sup>11</sup> 81-81-2 | 2H-1-Benzopiran-2-ona, 4-hidroxi-3-(3-oxo-1-fenil-butil) y sales, cuando están presentes en concentraciones de 0,3% o menor. |
| U248 | <sup>11</sup> 81-81-2 | Warfarina y sus sales, cuando están presentes en concentraciones de 0,3% o menores.  |
| U249 | 1314-84-7             | Fosfuro de cinc Zn <sub>3</sub> P <sub>2</sub> , cuando está presente en concentraciones de 10% o menor.                     |
| U328 | 95-53-4               | o-Toluidina  |
| U328 | 95-53-4               | 2-Metil-bencenamina  |
| U353 | 106-49-0              | 4-Metil-bencenamina  |
| U353 | 106-49-0              | p-Toluidina  |
| U359 | 110-80-5              | Etilenglicol monoetil éter   |
| U359 | 110-80-5              | 2-Etoxietanol  |

---

<sup>6</sup> Número CAS sólo para un compuesto congénere

### 9.3 Categoría de Residuos Peligrosos Lista I

**Tabla 28** Lista I Residuos Peligrosos  
Fuente Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, D.S. N°148

| <b>Código de RP</b> | <b>Categorías de Residuos consistentes o resultantes de los siguientes procesos</b>   |
|---------------------|---|
| I.1                 | Residuos hospitalarios.   |
| I.2                 | Residuos resultantes de la producción y preparación de productos farmacéuticos.   |
| I.3                 | Medicamentos, drogas y productos farmacéuticos desechados.  |
| I.4                 | Residuos resultantes de la producción preparación y la utilización de productos biocidas, productos fitofarmacéuticos y plaguicidas.  |
| I.5                 | Residuos resultantes de la fabricación, preparación y utilización de productos químicos para la preservación de la madera.  |
| I.6                 | Residuos resultantes de la producción, la preparación y la utilización de solventes orgánicos.  |
| I.7                 | Residuos que contengan cianuros, resultantes del tratamiento térmico y de las operaciones de temple.  |
| I.8                 | Aceites minerales residuales no aptos para el uso al que estaban destinados.  |
| I.9                 | Mezclas y emulsiones residuales de aceite y agua o de hidrocarburos y agua.   |
| I.10                | Sustancias y artículos de desecho que contengan, o estén contaminados por, bifenilos policlorados (PCB), terfenilos policlorados (PCT) o bifenilos polibromados (PBB).  |
| I.11.               | Residuos alquitranados resultantes de la refinación, destilación o cualquier tratamiento pirolítico.  |
| I.12                | Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de tintas, colorantes, pigmentos, pinturas, lacas o barnices.  |
| I.13                | Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de resinas, látex, plastificantes o colas y adhesivos.   |
| I.14                | Sustancias químicas residuales, no identificadas o nuevas, resultantes de la investigación y el desarrollo o de las actividades de enseñanza y cuyos efectos en el ser humano o el medio ambiente no se conozcan. |
| I.15                | Residuos de carácter explosivo.   |
| I.16                | Residuos resultantes de la producción, preparación y utilización de productos químicos y materiales para fines fotográficos.  |
| I.17                | Residuos resultantes del tratamiento de superficie de metales y plásticos.  |
| I.18                | Residuos resultantes de las operaciones de eliminación de residuos.   |



## 9.4 Categoría de Residuos Peligrosos Lista II

**Tabla 29** Lista II Residuos peligrosos  
Fuente Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, D.S. N°148

| <b>Código de RP</b> | <b>Categorías de Residuos que tengan como constituyentes</b>   |
|---------------------|--|
| II.1                | Metales carbonilos   |
| II.2                | Berilio, compuestos de berilio   |
| II.3                | Compuestos de cromo hexavalente  |
| II.4                | Compuestos de cobre  |
| II.5                | Compuestos de Zinc   |
| II.6                | Arsénico, compuestos de arsénico   |
| II.7                | Selenio, compuestos de selenio   |
| II.8                | Cadmio, compuestos de cadmio   |
| II.9                | Antimonio, compuestos de antimonio   |
| II.10               | Telurio, compuestos de telurio   |
| II.11               | Mercurio, compuestos de mercurio   |
| II.12               | Talio, compuestos de talio   |
| II.13               | Plomo, compuestos de plomo   |
| II.14               | Compuestos inorgánicos de flúor, con exclusión del fluoruro cálcico  |
| II.15               | Cianuros inorgánicos   |
| II.16               | Soluciones ácidas o ácidos en forma sólida   |
| II.17               | Soluciones básicas o bases en forma sólida   |
| II.18               | Polvo y/o fibras de asbesto, con exclusión de los residuos de materiales de construcción fabricados con cemento asbesto. |
| II.19               | Compuestos orgánicos de fósforo  |
| II.20               | Cianuros orgánicos   |
| II.21               | Fenoles, compuestos fenólicos, con inclusión de clorofenoles   |
| II.22               | Éteres   |

| <b>Código de RP</b> | <b>Categorías de Residuos que tengan como constituyentes</b>                                  |
|---------------------|---|
| II.23               | Solventes orgánicos halogenados   |
| II.24               | Solventes orgánicos, con exclusión de solventes halogenados                                   |
| II.25               | Cualquier sustancia del grupo de los dibenzofuranos policlorados                              |
| II.26               | Cualquier sustancia del grupo de las dibenzoparadioxinas policloradas                         |
| II.27               | Compuestos organohalogenados, que no sean las sustancias mencionadas en el presente artículo. |

## 9.5 Categoría de Residuos Peligrosos Lista III

**Tabla 30** Lista III Residuos peligrosos  
**Fuente** Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, D.S. N°148

| <b>Código de RP</b> | <b>Categorías de otros residuos</b>  |
|---------------------|--|
| III.1               | Catalizadores usados   |
| III.2               | Envases y recipientes contaminados que hayan contenido uno o más constituyentes enumerados en la Categoría II.   |
| III.3               | Residuos que procedan de la recolección selectiva o de la segregación de residuos sólidos domiciliarios que presenten al menos una característica de peligrosidad. |
| III.4               | Suelos o materiales resultantes de faenas de movimientos de tierras contaminadas por alguno de los constituyentes listados en la Categoría II.                     |

## 9.6 Grupos de incompatibilidad

**Tabla 31** Grupos de incompatibilidad  
Fuente Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos, D.S. N°148

| Grupo A-1  | Grupo B-1   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lodo de acetileno</li> <li>• Líquidos fuertemente alcalinos</li> <li>• Líquidos de limpieza alcalinos</li> <li>• Líquidos alcalinos corrosivos</li> <li>• Líquido alcalino de baterías</li> <li>• Lodo de cal y otros álcalis corrosivos</li> <li>• Soluciones de cal</li> <li>• Soluciones cáusticas gastadas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lodos ácidos</li> <li>• Soluciones ácidas</li> <li>• Ácidos de batería</li> <li>• Líquidos diversos de limpieza</li> <li>• Electrólitos ácidos</li> <li>• Líquidos utilizados para grabar metales</li> <li>• Componentes de líquidos de limpieza</li> <li>• Baños de decapado y otros ácidos corrosivos</li> <li>• Ácidos gastados</li> <li>• Mezcla de ácidos residuales</li> <li>• Ácido sulfúrico residual</li> </ul> |
| Efectos de la mezcla de residuos del Grupo A-1 con los del Grupo B-1: generación de calor, reacción violenta.  |   |

| Grupo A-2  | Grupo B-2   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos de asbesto</li> <li>• Residuos de berilio</li> <li>• Embalajes vacíos contaminados con plaguicidas</li> <li>• Residuos de plaguicidas</li> <li>• Otras sustancias tóxicas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solventes de limpieza de componentes electrónicos</li> <li>• Explosivos obsoletos</li> <li>• Residuos de petróleo</li> <li>• Residuos de refinerías</li> <li>• Solventes en general</li> <li>• Residuos de aceite y otros residuos inflamables y explosivos</li> </ul> |
| Efectos de la mezcla de residuos del Grupo A-2 con los del Grupo B-2: emisión de sustancias tóxicas en caso de fuego o explosión.  |   |

| Grupo A-3   | Grupo B-3  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aluminio</li> <li>• Berilio</li> <li>• Calcio</li> <li>• Litio</li> <li>• Potasio</li> <li>• Sodio</li> <li>• Zinc en polvo, otros metales reactivos e hidruros metálicos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos del Grupo A-1 o B-1</li> </ul> |
| Efectos de la mezcla de residuos del Grupo A-3 con los del Grupo B-3: fuego o explosión, generación de hidrógeno gaseoso inflamable   |  |

| <b>Grupo A-4</b>   | <b>Grupo B-4</b>   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcoholes</li> <li>• Soluciones acuosas en general</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos concentrados de los Grupos A-1 o B-1</li> <li>• Calcio</li> <li>• Litio</li> <li>• Hidruros metálicos</li> <li>• Potasio</li> <li>• SO<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>, SOCl<sub>2</sub>, PCl<sub>3</sub>, CHSiCl<sub>3</sub> y otros residuos reactivos con agua</li> </ul> |
| Efectos de la mezcla de residuos del Grupo A-4 con los del Grupo B-4: fuego, explosión o generación de calor, generación de gases inflamables o tóxicos. |  |

| <b>Grupo A-5</b>   | <b>Grupo B-5</b>   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcoholes</li> <li>• Aldehídos</li> <li>• Hidrocarburos halogenados</li> <li>• Hidrocarburos nitrados y otros compuestos reactivos, y solventes</li> <li>• Hidrocarburos insaturados</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos del Grupo A-1 o B-1</li> <li>• Residuos del Grupo A-3</li> </ul> |
| Efectos de la mezcla de residuos del Grupo A-5 con los del Grupo B-5: fuego, explosión o reacción violenta.  |  |

| <b>Grupo A-6</b>  | <b>Grupo B-6</b>   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soluciones gastadas de cianuros o sulfuros</li> </ul>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Residuos del Grupo B-1</li> </ul> |
| Efectos de la mezcla de residuos del Grupo A-6 con los del Grupo B-6: fuego, explosión o reacción violenta. |  |

| <b>Grupo A-7</b>  | <b>Grupo B-7</b>   |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloratos y otros oxidantes fuertes</li> <li>• Cloro</li> <li>• Cloritos</li> <li>• Ácido crómico</li> <li>• Hipocloritos</li> <li>• Nitratos</li> <li>• Ácido nítrico humeante</li> <li>• Percloratos</li> <li>• Permanganatos</li> <li>• Peróxidos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ácidos acético y otros ácidos orgánicos</li> <li>• Ácidos minerales concentrados</li> <li>• Residuos del Grupo B-2</li> <li>• Residuos del grupo A-3</li> <li>• Residuos del Grupo A-5 y otros residuos combustibles inflamables</li> </ul> |
| Efectos de la mezcla de residuos del Grupo A-7 con los del Grupo B-7: fuego, explosión o reacción violenta.   |  |

## 9.7 Clasificación de residuos peligrosos declarados en planes de manejo

**Tabla 32** Residuos peligrosos División Andina  
Fuente Plan de manejo de residuos peligrosos División Andina

| DIVISIÓN ANDINA                              | Clasificación según D.S. N° 148 |                           |                  | Clasificación según NCh 382 |                                |                      |
|--|---------------------------------|---------------------------|------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------|
|  | Nombre Residuo                  | Listado I,II,III (Art.18) | Lista A (Art.90) | Art.88 -89                  | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo |
| Aceites Usados                               |                                 | A3020                     |                  |                             | 9                              |                      |
| Ácido De Baterías                            |                                 | A4090                     |                  |                             | 8                              |                      |
| Ampolletas De Na Y Hg                        |                                 | A2010                     |                  |                             | 9                              |                      |
| Arenas Contaminadas Con Soda Cáustica        |                                 | A4140                     |                  |                             | 8                              |                      |
| Baterías De Plomo                            |                                 | A1160                     |                  |                             | 8                              |                      |
| Bombonas De Freón                            |                                 | A4140                     |                  |                             | 6                              |                      |
| Cartuchos Y Tóner Usados                     |                                 | A4070                     |                  |                             | 9                              |                      |
| Chatarras Con Aceite                         |                                 | A3020                     |                  |                             | 9                              |                      |
| Cloruro Ferroso                              |                                 | A4130                     |                  |                             | 8                              |                      |
| Combustible Contaminado                      | I.9                             |                           |                  |                             | 3                              |                      |
| Envases Ácido Clorhídrico                    |                                 | A4130                     |                  |                             | 8                              |                      |
| Envases De Cloro                             |                                 | A4130                     |                  |                             | 8                              |                      |
| Envases De Desincrustante                    |                                 | A4130                     |                  |                             | 8                              |                      |
| Envases De Etanol O Alcohol Etilico          |                                 | A4130                     |                  |                             | 4                              |                      |
| Envases De Hipoclorito De Calcio             |                                 | A4140                     |                  |                             | 5.1                            |                      |
| Envases De Metabisulfito De Sodio (En Polvo) |                                 | A4130                     |                  |                             | 8                              |                      |
| Envases De Pintura                           |                                 | A4070                     |                  |                             | 4                              |                      |
| Envases En Spray De Solventes                |                                 | A4130                     |                  |                             | 2                              |                      |
| Envases Soda Cáustica                        | II.17                           |                           |                  |                             | 8                              |                      |
| Envases Spray                                |                                 | A4130                     |                  |                             | 2                              |                      |
| Envases Vacíos De Diluyente De Pintura       |                                 | A4070                     |                  |                             | 4                              |                      |
| Escombros Contaminados                       |                                 | A3020                     |                  |                             | 9                              |                      |
| Éter De Petróleo                             |                                 | A3080                     |                  |                             | 3                              |                      |
| Filtros De Aceites                           |                                 | A3020                     |                  |                             | 9                              |                      |
| Gomas Contaminadas                           |                                 | A3020                     |                  |                             | 9                              |                      |
| Grasas Usadas                                |                                 | A3020                     |                  |                             | 9                              |                      |
| Líquido Hidráulico Usado                     |                                 | A3020                     |                  |                             | 9                              |                      |
| Metil Isobutil Cetona                        |                                 | -                         | U161             |                             | 3                              |                      |
| Pilas Y/O Baterías Usadas Alcalinas Y Ni/Cd  |                                 | A1170                     |                  |                             | 8                              |                      |
| Repuestos Usados Contaminados Con Aceite     |                                 | A3020                     |                  |                             | 9                              |                      |
| Residuos Operacionales Contaminados          |                                 | A1020                     |                  |                             | 9                              |                      |
| Restos De Muestras De Cal                    | II.17                           |                           |                  |                             | 8                              |                      |

| DIVISIÓN ANDINA  | Clasificación según D.S. N° 148 |                  |            | Clasificación según NCh 382    |                      |       |
|--|---------------------------------|------------------|------------|--------------------------------|----------------------|-------|
| Nombre Residuo   | Listado I,II,III (Art.18)       | Lista A (Art.90) | Art.88 -89 | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo | N° NU |
| Tambores De Solventes Para Uso Mecánico                  |                                 | A4130            |            |                                | 9                    |       |
| Tambores Detergentes Desengrasantes                      |                                 | A4130            |            |                                | 9                    |       |
| Tambores Metálicos Con Resina Epóxica                    |                                 | A4090            |            |                                | 8                    |       |
| Tambores Metálicos De Aceites Y Grasas                   |                                 | A3020            |            |                                | 9                    |       |
| Tambores Plásticos Con Restos De Ácido De Batería        |                                 | A4090            |            |                                | 8                    |       |
| Tierras Contaminadas Con Aceites, Grasas E Hidrocarburos |                                 | A4060            |            |                                | 9                    |       |
| Tierras Contaminadas Con Ácido                           |                                 | A4140            |            |                                | 8                    |       |
| Tubos Fluorescentes                                      |                                 | A1030            |            |                                | 9                    |       |

**Tabla 33** Residuos peligrosos División Chuquicamata  
Fuente Plan de manejo de residuos peligrosos División Chuquicamata

| DIVISIÓN CHUQUICAMATA  | Clasificación según D.S. N° 148 |                  |           | Clasificación según NCh 382    |                      |                    |
|--|---------------------------------|------------------|-----------|--------------------------------|----------------------|--------------------|
| Nombre Residuo   | Listado I,II,III (Art.18)       | Lista A (Art.90) | Art.88-89 | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo | N° NU              |
| Aceites Minerales Orgánicos                                    | I.8-9                           | A3020            |           | Inflamable                     | 3-9                  | 1203/3082          |
| Aceites Refrigerantes  | I.8                             | A3020            |           | Inflamable                     | 3                    | -                  |
| Aceites Usados Y Residuales                                    | I.8                             | A3020            |           | Inflamable                     | 3                    | 1993               |
| Alquitrán  |                                 |                  | U022      | Tóxico Cron                    | 6.1                  |                    |
| Ánodos Y Electrodo De Plomo                                    | II.13                           | A1020            |           | Tóxico                         | 6.1                  | 3288               |
| Arenas Y Tierra Contaminada                                    | I.8-18<br>II.16 III.4           |                  |           | Inflamable,<br>Corrosivo       | 4.1-8                | 2921               |
| Arsenito De Calcio   | II.6                            | A1030            |           | Tóxico Agu.                    | 6.1                  | 1574/3288          |
| Ascareles  | I.10                            | A3180            |           | Tóxico                         | 9                    | 2315               |
| Aserrín Con Aceite   | I.8                             | A3020            |           | Inflamable                     | 3                    | -                  |
| Barros Contaminados Con Aceites Minerales, Lubricantes, Grasas | I.18                            | A1120            |           | Tóxico Agu.                    | 4.1                  | 3178               |
| Baterías De Plomo Usadas                                       | II.13-16                        | A1160            |           | Tóxico Extr,<br>Corrosivo      | 6.1-8                | 3290/1832/3<br>077 |
| Baterías Y Pilas Alcalinas                                     | II.8-28(?)                      | A1010/A1170      |           | Tóxico Extr,<br>Corrosivo      | 6.1-8                | 3290/3077          |
| Borras Aceitosas   | I.8                             | A3020            |           | Inflamable                     | 3                    |                    |
| Borras Ácidas  | II.16                           | A4090            |           | Corrosivo                      | 8                    | 3290               |
| Borras Plomadas  | II.13                           | A1020            |           | Tóxico Extr.                   | 6.1                  | 3288               |
| Borras SX  | I.9                             | A3020            |           | Inflamable                     | -                    | -                  |
| Catalizador  | III.1                           | A2030            |           | Tóxico                         | 6.1                  | 2862               |

| <b>DIVISIÓN CHUQUICAMATA</b>                         | <b>Clasificación según D.S. N° 148</b> |                         |                   | <b>Clasificación según NCh 382</b>    |                             |                |
|--|--|-------------------------|-------------------|---------------------------------------|-----------------------------|----------------|
| <b>Nombre Residuo</b>                                | <b>Listado I,II,III (Art.18)</b>       | <b>Lista A (Art.90)</b> | <b>Art.8 8-89</b> | <b>Característica de Peligrosidad</b> | <b>Clasificación Riesgo</b> | <b>N° NU</b>   |
| Combustible Contaminado                              | I.9                                    |                         |                   | Inflamable                            | 3                           |                |
| Envases Contaminados Con Pinturas                    | I.12 III.2                             | A4070/A4130             |                   | Inflamable, Corrosivo                 | 3-8                         | 3077           |
| Envases Contaminados Con Productos Corrosivos        | III.2                                  |                         |                   | Corrosivo                             | 8                           | 1759/1760      |
| Envases Contaminados Con Productos Inflamables       | III.2                                  |                         |                   | Inflamable                            | 4.1                         |                |
| Envases Contaminados Con Productos Reactivos         | III.2                                  | A4120                   |                   | Reactivo                              | 5.2                         |                |
| Envases Contaminados Con Productos Tóxicos           | III.2                                  |                         |                   | Tóxico Crón                           | 9                           |                |
| Envases De Pintura                                   | I.12                                   | A4070                   |                   | Inflamable                            | 4.1                         | 1263           |
| Envases En Spray De Solventes                        | I.6 II.24<br>III.2                     | A4130                   |                   | Inflamable                            | 2.1                         |                |
| Equipos Protección Personal Contaminados             | II.6-16                                | A1030/A4090             |                   | Tóxico, Inflamable, Corrosivo         | 4.1-6.1-8                   | 2923/2925/3077 |
| Escombros Contaminados                               | I.8                                    | A3020                   |                   | Tóxico Extr                           | 6.1                         |                |
| Filtro Planta Osmosis                                | -                                      | -                       | -                 | -                                     | -                           | -              |
| Filtros De Aceites Usados                            | I.8                                    | A3020                   |                   | Inflamable                            | 4.1                         | 3178           |
| Gomas Contaminadas Con Sustancias Peligrosas         | I.8                                    | A3020                   |                   | Tóxico Extr                           | 6.1                         |                |
| Grasas Usadas O Contaminadas                         | I.8                                    | A3020                   |                   | Tóxico, Inflamable                    | 3-6.1-9                     | 1203           |
| Guaipes Y Trapos Usados Con Aceites                  | I.8                                    | A3020                   |                   | Tóxico Extr, Inflamable               | 6.1-9                       | 3077           |
| Lodo De Proceso Electrolítico                        | II.4-6-16                              | A4090                   |                   | Tóxico, Corrosivo                     | 6.1-8                       | 3290           |
| Lodo Sist. Lavado Vehículos                          | I.9                                    | A4060                   |                   | Tóxico Extr, Inflamable               | 4.1-6.1                     | 2811/2926      |
| Maxisacos Contaminados (Xantato De Sodio)            | III.2                                  |                         |                   | Inflamable, Corrosivo                 | 4.2                         | 3342           |
| Metil Isobutil Cetona Usada                          | II.24                                  |                         | U161              | Tóxico Crón, Inflamable               | 3.2-6.1                     |                |
| Papel Y Cartón Contaminado Con Sustancias Peligrosas | -                                      | -                       |                   | Tóxico Extr                           | 9                           |                |
| Parafina Sólida Contaminada                          | I.9 II.16                              | A4060/A4090             |                   | Inflamable, Corrosivo                 | 4.1-8                       | 2925           |
| Pentóxido De Vanadio Agotado                         | III.1                                  | A2030                   | P120              | Tóxico Agu.                           | 6.1                         | 2862           |
| Petróleo Contaminado                                 | I.9                                    | A4060                   |                   | Inflamable                            | 3                           |                |
| Petróleo Usado, Aceites Minerales Y Grasas           | I.8-9                                  | A4060/A3020             |                   | Inflamable                            | 3-9                         | 1223           |
| Pinturas   | I.12                                   | A4070                   |                   | Tóxico Extr                           | 6.1                         | 3077           |
| Plásticos Contaminados Con Sustancias                | II.16                                  | A4090                   |                   | Corrosivo                             | 8                           |                |

| <b>DIVISIÓN CHUQUICAMATA</b>                               | <b>Clasificación según D.S. N° 148</b> |                         |                   | <b>Clasificación según NCh 382</b>    |                             |              |
|--|--|-------------------------|-------------------|---------------------------------------|-----------------------------|--------------|
| <b>Nombre Residuo</b>                                      | <b>Listado I,II,III (Art.18)</b>       | <b>Lista A (Art.90)</b> | <b>Art.8 8-89</b> | <b>Característica de Peligrosidad</b> | <b>Clasificación Riesgo</b> | <b>N° NU</b> |
| Corrosivas   |  |                         |                   |                                       |                             |              |
| Polvo De Cal   | II.17                                  |                         |                   | Corrosivo                             | 8                           | 1910         |
| Repuestos Contaminados                                     | I.8                                    | A3020                   |                   | Tóxico Extr                           | 6.1                         |              |
| Residuos Con Asbesto                                       | II.18                                  | A2050                   |                   | Tóxico Cron                           | 6.1                         | 2393/2924    |
| Residuos Contaminados Con Ácido                            | II.16                                  | A4090                   |                   | Corrosivo                             | 8                           |              |
| Residuos Contaminados Con Grasa                            | I.8                                    | A3020                   |                   | Inflamable                            | 9                           |              |
| Residuos Contaminados Con Hidrocarburos                    | I.8                                    | A3020                   |                   | Inflamable                            | 5.1                         |              |
| Residuos No Segregados Contaminados                        | I.8-9                                  | A3020/A4060             |                   | Inflamable                            | 3-4.1                       |              |
| Resina Base Poliéster                                      | I.13                                   | -                       |                   | Inflamable                            | 4                           | -            |
| Tambores Metálicos Contaminados No Clasificados            | III.2                                  | A4130                   |                   | Tóxico Extr.                          | 9                           |              |
| Tambores Metálicos Vacíos De Aceites Y Grasas              | I.8                                    | A3020                   |                   | Tóxico Extr.                          | 6.1                         |              |
| Tambores Plásticos Contaminados No Clasificados            | III.2                                  | A4130                   |                   | Tóxico Extr.                          | 9                           |              |
| Tambores Plásticos Vacíos Detergentes Desengrasantes       | II.24                                  | A3140                   |                   | Inflamable                            | 4.1                         |              |
| Telas Y Mangas De Filtros Contaminadas                     | II.6                                   | A1030                   |                   | Tóxico Agu.                           | 6.1                         | 3288/3077    |
| Tierra Contaminada Con Aceite Y/O Grasas Y/O Hidrocarburos | I.8                                    | A3020                   |                   | Tóxico Extr,<br>Inflamable            | 4.1-5.1-6.1                 | 3178         |
| Toners Y Cartridge   | I.12                                   | A4070                   |                   | Tóxico Extr.                          | 6.1-9                       | 3077         |
| Tricloroetileno  | II.23                                  | -                       | U228              | Tóxico Extr                           | 6.1                         | 1710         |
| Tricloroetileno Y Solventes                                | II.23                                  | A3150                   |                   | Tóxico Cron                           | 6.1                         |              |
| Tubos Fluorescentes  | II.11                                  | A1030                   |                   | Tóxico Extr                           | 9                           | 3288/3077    |

**Tabla 34** Residuos peligrosos División Gabriela Mistral  
**Fuente** Plan de manejo de residuos peligrosos División Gabriela Mistral

| <b>DIVISIÓN GABRIELA MISTRAL</b>          | <b>Clasificación según D.S. N° 148</b> |                         |                  | <b>Clasificación según NCh 382</b>    |                             |              |
|---|--|-------------------------|------------------|---------------------------------------|-----------------------------|--------------|
| <b>Nombre Residuo</b>                     | <b>Listado I,II,III (Art.18)</b>       | <b>Lista A (Art.90)</b> | <b>Art.88-89</b> | <b>Característica de Peligrosidad</b> | <b>Clasificación Riesgo</b> | <b>N° NU</b> |
| Aceites Residuales                        | I.8                                    | A3020                   |                  | Tóxico Cron                           | 9                           | 3082         |
| Ánodos De Plomo Y Chatarra De Plomo       | II.13                                  | A1020                   |                  | Tóxico Extr                           | 9                           | 2291         |
| Baterías De Ni-Cd Y Baterías Comunes      | II.8                                   | A1170                   |                  | Tóxico Extr                           | 9                           | 2570         |
| BATERÍAS DE PLOMO (Con Electrolito Ácido) | II.13-16                               | A1160/A1020<br>/A4090   |                  | Tóxico Extr,<br>Corrosivo             | 8-9                         | 2796/2291    |
| Borras Plomadas                           |  | A1120                   |                  | Tóxico Extr                           | 9                           | 2291         |



| Nombre Residuo   | Clasificación según D.S. N° 148 |                  |           | Clasificación según NCh 382    |                      |       |
|--|---------------------------------|------------------|-----------|--------------------------------|----------------------|-------|
|  | Listado I,II,III (Art.18)       | Lista A (Art.90) | Art.88-89 | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo | N° NU |
| Cartridges Y Tóner Usados  | I.12                            | A4070            |           | Tóxico Cron                    | 9                    | 3077  |
| Elementos De Protección Personal, Textiles, Papeles Y Plásticos Contaminados Con Hidrocarburos | III.3                           |                  |           | Tóxico Extr                    | 9                    | 3077  |
| Envases De Pintura, Barniz Y Solventes   | I.12                            | A4070            |           | Tóxico Cron                    | 9                    | 3077  |
| Filtros Y Envases De Aceites Y Grasas Usados   | III.2                           | A4130            |           | Tóxico Extr                    | 9                    | 3077  |
| Grasa Usada  | I.8                             | A3020            |           | Tóxico Extr                    | 9                    | 1270  |
| HDPE Y Gomas Contaminadas Con Soluciones Ácidas  |                                 | A4090            |           | Corrosivo                      | 8                    | 3077  |
| Lechos Filtrantes Contaminados Con Soluciones Ácidas   | III.3                           |                  |           | Corrosivo                      | 8                    | 3077  |
| Suelo Contaminado Con Hidrocarburo   | III.4                           |                  |           | Tóxico Cron                    | 9                    | 3077  |
| Suelo Contaminado Con Soluciones Ácidas  | III.4                           |                  |           | Corrosivo                      | 8                    | 3077  |
| Textiles, Papeles, EPP Contaminados Con Soluciones Ácidas                                      | III.3                           |                  |           | Corrosivo                      | 8                    | 3077  |
| Tubos Fluorescentes Y Ampolletas LFC   | II.11                           | A1030            |           | Tóxico Extr                    | 9                    | 3363  |

**Tabla 35** Residuos Peligrosos División Ministro Hales  
**Fuente** Plan de manejo de residuos peligrosos División Ministro Hales

| Nombre Residuo   | Clasificación según D.S. N° 148 |                  |           | Clasificación según NCh 382    |                      |       |
|--|---------------------------------|------------------|-----------|--------------------------------|----------------------|-------|
|  | Listado I,II,III (Art.18)       | Lista A (Art.90) | Art.88-89 | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo | N° NU |
| Aceites De Motor. Aceites Hidráulicos. Lubricantes. Filtros De Aceites. Filtros De Lubricantes. Envases Contaminados Con Aceites Y Grasas. Elementos De Protección Personal Y Paños Contaminados Con Aceites Y Grasa |                                 | A3020            |           | Tóxico                         | 9                    |       |
| Arsenito De Calcio   |                                 | A1030            |           | Tóxico                         | 6.1                  |       |
| Baterías Y Pilas Domésticas  |                                 | A1170            |           | Tóxico                         | 6-9                  |       |
| Borras Ácidas  |                                 | A3190            |           | Tóxico                         | 9                    |       |
| Cartridge Y Tonners De Impresoras Y Fotocopiadoras   |                                 | A4070            |           | Tóxico                         | 9                    |       |
| Paños Contaminados Con Combustibles. Grasas Y Envases Con Grasas. Filtros Petróleo. Impermeabilizantes. Desmoldantes. Combustibles Residuales  |                                 | A4060            |           | Inflamable                     | 3.2                  |       |

| DIVISIÓN MINISTRO HALES   | Clasificación según D.S. N° 148 |                  |           | Clasificación según NCh 382    |                      |       |
|---|---------------------------------|------------------|-----------|--------------------------------|----------------------|-------|
| Nombre Residuo  | Listado I,II,III (Art.18)       | Lista A (Art.90) | Art.88-89 | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo | N° NU |
| Pentóxido De Vanadio  |                                 | A2030/A1100      |           | Tóxico                         | 9                    |       |
| Pintura En Aerosol  |                                 | A4070            |           | Inflamable                     | 2.1                  |       |
| Pinturas Residuales. Diluyentes. Pinturas, Anticorrosivos, Resina, Barnices Y Lacas |                                 | A4070            |           | Inflamable                     | 3.2                  |       |
| Polvos Metalúrgicos   |                                 | A1100            |           | Tóxico                         | 6                    |       |
| Tierras Contaminadas Con Hidrocarburos  |                                 | A4060            |           | Tóxico                         | 9                    |       |
| Tubos Fluorescentes   |                                 | A1020            |           | Tóxico                         | 6-9                  |       |

**Tabla 36** Residuos peligrosos División Radomiro Tomic  
**Fuente** Plan de manejo de residuos peligrosos División Radomiro Tomic

| DIVISIÓN RADOMIRO TOMIC   | Clasificación según D.S. N° 148 |                             |           | Clasificación según NCh 382    |                      |           |
|---|---------------------------------|-----------------------------|-----------|--------------------------------|----------------------|-----------|
| Nombre Residuo  | Listado I,II,III (Art.18)       | Lista A (Art.90)            | Art.88-89 | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo | N° NU     |
| Aceites Líquidos Hidráulicos Usados                                     | I.8                             | A3020                       |           | Tóxico Extr                    | 9                    | 3082/1268 |
| Aceites Refrigerantes   | I.8                             | A3020                       |           | Tóxico Extr                    | 9                    | 3082/1268 |
| Aceites Usados  | I.8                             | A3020                       |           | Tóxico Extr                    | 9                    | 3082/1268 |
| Aceros Contaminados Con Sustancias Peligrosas                           | -                               | -                           |           | Tóxico Extr                    | 9                    | 3070      |
| Ánodos Y Electrodo De Plomo   | II.13                           | A1010/A1020                 |           | Tóxico Extr                    | 9                    | 3077      |
| Aserrín Con Aceite  |                                 |                             |           | Tóxico Extr                    | 9                    | 3070      |
| Baterías De Plomo Ácido   | II.13                           | A1010/A1020/<br>A1160/A4090 |           | Tóxico,<br>Corrosivo           | 8                    | 2796      |
| Borras Aceitosas  | I.9-18                          | A4060                       |           | Tóxico Cron                    | 9                    | 3077      |
| Borras Plomadas   | II.13                           | A1010/A1020                 |           | Tóxico Cron                    | 9                    | 3077      |
| Borras SX   | II.13                           | A1010/A1020                 |           | Tóxico Cron                    | 9                    | 3077      |
| Chatarra Eléctrica Peligrosa  |                                 | A1010/A1180                 |           | Tóxico Extr                    | 9                    | 3077      |
| Chatarra Electrónica Peligrosa  |                                 | A1010/A1180                 |           | Tóxico Extr                    | 9                    | 3077      |
| Combustibles Contaminados   | I.12                            | A4070                       |           | Inflamable                     | 3                    | 1263/1268 |
| Elementos De Protección Personal Contaminados Con Sustancias Peligrosas | II.6 III.2                      | A4130                       |           | Tóxico Extr,<br>Corrosivo      | 8.-9                 | 3070/1759 |
| Envases Contaminados Con Productos Corrosivos                           | II.6 III.2                      | A4130                       |           | Corrosivo                      | 8                    | 1759      |

| DIVISIÓN RADOMIRO TOMIC   | Clasificación según D.S. N° 148 |                           |                  | Clasificación según NCh 382 |                                |                      |
|---|---------------------------------|---------------------------|------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------|
|   | Nombre Residuo                  | Listado I,II,III (Art.18) | Lista A (Art.90) | Art.88-89                   | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo |
| Envases Contaminados Con Productos Inflamables                            | III.2                           | A4130                     |                  | Inflamable                  | 4                              | 3175                 |
| Envases Contaminados Con Productos Tóxicos                                | III.2                           | A4130                     |                  | Tóxico Agu                  | 6                              | 3243/3070            |
| Envases De Artículos De Aseo Y Desinfección                               | II.16 III.2                     | A4130                     |                  | Corrosivo                   | 8                              | 1759                 |
| Envases De Pintura  | III.2                           | A4130                     |                  | Inflamable                  | 4                              | 3175                 |
| Envases De Pintura Y Otros Contaminados                                   | III.2                           | A4130                     |                  | Inflamable                  | 4                              | 3175                 |
| Envases En Spray De Solventes   | III.2                           | A4130                     |                  | Inflamable                  | 4                              | 3175                 |
| Envases Vacíos De Diluyente De Pintura                                    | III.2                           | A4130                     |                  | Inflamable                  | 4                              | 3175                 |
| Escombros Contaminados Con Sustancias Peligrosas                          | II.6 III.2                      | A4130                     |                  | Tóxico Extr, Corrosivo      | 8.-9                           | 3070/1759            |
| Filtros De Aceites  |                                 |                           |                  | Tóxico Extr                 | 9                              | 3070                 |
| Gomas Contaminadas Con Sustancias Peligrosas                              |                                 |                           |                  | Tóxico Extr                 | 9                              | 3070                 |
| Grasas  |                                 | A4060                     |                  | Tóxico Cron                 | 9                              | 3070                 |
| Guaipes Y Trapos Contaminados   |                                 |                           |                  | Tóxico Extr                 | 9                              | 3070                 |
| Papeles Y Cartones Contaminados Con Sustancias Peligrosas                 | II.16                           | A4130                     |                  | Tóxico Extr, Corrosivo      | 8                              | 3070                 |
| Papeles, Cartones Y Maderas Contaminados Con Sustancias Peligrosas        | II.16                           | A4130                     |                  | Tóxico Extr, Corrosivo      | 8                              | 3070                 |
| Petróleo Contaminado  | I.12                            | A4070                     |                  | Inflamable                  | 3                              | 1263/1268            |
| Plásticos Contaminados Con Sustancias Corrosivas                          | II.6 III.2                      | A4130                     |                  | Corrosivo                   | 8                              | 1759                 |
| Residuos Contaminados Con Grasa   |                                 | A4060                     |                  | Tóxico Cron                 | 9                              | 3070                 |
| Residuos Contaminados Con Hidrocarburos                                   |                                 |                           |                  | Tóxico Extr                 | 9                              | 3070                 |
| Residuos No Segregados Contaminados Con Aceite                            |                                 |                           |                  | Tóxico Cron                 | 9                              | 3070                 |
| Residuos No Segregados Contaminados Con Diluyentes, Solventes Y Pinturas  | I.12                            | A4070                     |                  | Inflamable                  | 3                              | 1263/1268            |
| Soluciones Ácidas   | II.16 III.2                     | A3140                     |                  | Corrosivo                   | 8                              | 1759                 |
| Tambores Metálicos Contaminados Con Sustancias Peligrosas No Clasificadas |                                 |                           |                  | Tóxico Extr                 | 9                              | 3070                 |
| Tambores Metálicos Vacíos Contaminados Con Aceites Y Grasas               |                                 |                           |                  | Tóxico Extr                 | 9                              | 3070                 |
| Tambores Plásticos Contaminados Con Sustancias Peligrosas No Clasificadas |                                 |                           |                  | Tóxico Extr                 | 9                              | 3070                 |
| Tambores Plásticos Vacíos De Detergentes                                  |                                 |                           |                  | Tóxico Extr                 | 9                              | 3070                 |

| DIVISIÓN RADOMIRO TOMIC                                     | Clasificación según D.S. N° 148 |                           |                  | Clasificación según NCh 382 |                                |                      |
|---|---------------------------------|---------------------------|------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------|
|   | Nombre Residuo                  | Listado I,II,III (Art.18) | Lista A (Art.90) | Art.88-89                   | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo |
| Desengrasante   |                                 |                           |                  |                             |                                |                      |
| Tambores Plásticos Vacíos De Solventes Para Uso Mecánico    |                                 |                           |                  | Tóxico Extr                 | 9                              | 3070                 |
| Telas Y Mangas De Filtros Contaminadas                      |                                 |                           |                  | Tóxico Extr                 | 9                              | 3070                 |
| Tierras Contaminadas Con Aceites, Grasas Y/O Hidrocarburos  |                                 |                           |                  | Tóxico Extr                 | 9                              | 3070                 |
| Tierras Contaminadas Con Ácidos                             | II.16 III.2                     | A4130                     |                  | Corrosivo                   | 8                              | 1759                 |
| Tubos Fluorescentes De Na-Hg                                | II.11                           | A1030/A1180 /A2010        |                  | Tóxico Extr                 | 9                              | 3077/3363            |
| Viruta De Acero Común Contaminada Con Sustancias Peligrosas | II.16 III.2                     | A4130                     |                  | Corrosivo                   | 8                              | 1759                 |

**Tabla 37** Residuos peligrosos División Salvador  
Fuente Plan de manejo de residuos peligrosos División Andina

| DIVISIÓN SALVADOR   | Clasificación según D.S. N° 148 |                           |                  | Clasificación según NCh 382 |                                |                      |
|---|---------------------------------|---------------------------|------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------|
|   | Nombre Residuo                  | Listado I,II,III (Art.18) | Lista A (Art.90) | Art.88-89                   | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo |
| Aceites Y Grasas (Aceites Minerales; Grasas; Petróleo Usado; Residuos Contaminados Con Hidrocarburos)   | I.8-9                           | A3020                     |                  | Inflamable                  | 3-4.1                          | 1993/3082            |
| Asbestos Friables   | II.18                           | A2050                     |                  | Peligrosos varios           | 9                              | 2590                 |
| Baterías De Plomo   | II.13-16                        | A1160                     |                  | Tóxico Cron, Corrosivo      | 6.1-8                          | 3290/1832 /3077      |
| Carbón Activado Agotado   | II.6                            | A4160                     |                  | Tóxico Cron, Inflamable     | 4.1-6.1                        | 1362                 |
| Catalizadores (Catalizadores Usados; Tambores De Catalizadores)   | III.1                           | A2030                     |                  | Tóxico Agu.                 | 6.1                            | 2862                 |
| Ceras Parafínicas (Cera Contaminada Con Electrolito)  | I.9 II.16                       | A4090                     |                  | Inflamable, Corrosivo       | 4.1-8                          | 2925                 |
| Envases Y Embalajes De Sustancias Peligrosas (Envases Contaminados Con Sustancias Peligrosas; Sacos Y Maxisacos Contaminados Con Sustancias Peligrosas) | III.2                           | A4130                     |                  | Inflamable                  | 4.1-4.2-6.1-8-9                |                      |
| Pilas Y Baterías (Baterías Ni-Cd Y Pilas)   | II.5-8-17                       | A1170                     |                  | Tóxico, Corrosivo           | 6.1-8                          | 3290/3077            |
| Polvos Maligas (Polvos Metalúrgicos)  | I.18 II.4-6                     | A1100                     |                  | Tóxico Agu y Cron.          | 6.1                            | 3288/3077            |

| <b>DIVISIÓN SALVADOR</b>  | <b>Clasificación según D.S. N° 148</b> |                         |                  | <b>Clasificación según NCh 382</b>    |                             |                 |
|---|--|-------------------------|------------------|---------------------------------------|-----------------------------|-----------------|
| <b>Nombre Residuo</b>   | <b>Listado I,II,III (Art.18)</b>       | <b>Lista A (Art.90)</b> | <b>Art.88-89</b> | <b>Característica de Peligrosidad</b> | <b>Clasificación Riesgo</b> | <b>N° NU</b>    |
| Residuos Con Metales Pesados (Ánodos Y Electrodo De Plomo; Borrás Plomadas; Plomo Copelas; Barros Arsenicales; Tierra De Taller De Ollas; Crisoles) | II.6-13                                | A1020/A1030             |                  | Tóxico Agu y Cron.                    | 6.1                         | 3288/3077       |
| Residuos Ácidos (Borrás Ácidas; Residuos Contaminados Con Solución Ácida)   | II.16                                  | A4090                   |                  | Corrosivo                             | 8                           | 3260/3077       |
| Residuos De Diluyentes, Solventes Y Pinturas  | I.6-12                                 | A4070                   |                  | Inflamable                            | 4.1                         | 1263            |
| Residuos De Oficina (Tubos Fluorescentes Y Ampolletas De Na-Hg; Toners)   | II.11                                  | A1030/A3140             |                  | Peligrosos varios                     | 9                           | 3077/3288 /2025 |
| Residuos Inflamables (Arena Y Tierra Contaminada; Resina En Base A Poliéster; Viruta De Acero Común Contaminada)                                    | I.9-13 III.4                           | A4140                   |                  | Inflamable, Corrosivo                 | 4.1-8                       |                 |
| Residuos Metálicos Con Metales Pesados (Chatarra Contaminada)   | II.6                                   | A1010                   |                  | Tóxico                                | 6.1                         | 3288/3077 /1558 |
| Residuos Tóxicos Varios (EPP Contaminados; Reactivos Y Aditivos Obsoletos)  | II.16-17                               | A4140                   |                  | Tóxico, Inflamable, Corrosivo         | 4.1-6.1-8-9                 | 3077            |
| Tambores De Hidrocarburos   | III.2                                  | A3020                   |                  | Inflamable                            | 4.1                         | 1325/3295       |

**Tabla 38** Residuos peligrosos División El Teniente  
Fuente Plan de manejo de residuos peligrosos División El Teniente

| <b>DIVISIÓN EL TENIENTE</b>                                    | <b>Clasificación según D.S. N° 148</b> |                         |                  | <b>Clasificación según NCh 382</b>    |                             |              |
|--|--|-------------------------|------------------|---------------------------------------|-----------------------------|--------------|
| <b>Nombre Residuo (División)</b>                               | <b>Listado I,II,III (Art.18)</b>       | <b>Lista A (Art.90)</b> | <b>Art.88-89</b> | <b>Característica de Peligrosidad</b> | <b>Clasificación Riesgo</b> | <b>N° NU</b> |
| Aceites Minerales Orgánicos                                    |  |                         |                  | Inflamable                            |                             |              |
| Aceites Refrigerantes  |  |                         |                  | Inflamable                            |                             |              |
| Aceites Usados   |  |                         |                  | Inflamable                            |                             |              |
| Alquitrán  |  |                         |                  | Toxico Crónico                        |                             |              |
| Ampolletas De Na Y Hg  |  |                         |                  | Tóxico E y C                          |                             |              |
| Arenas Y Tierra Contaminada Con Sustancias Peligrosas          |  |                         |                  | Inflamable y Corrosivo                |                             |              |
| Arseniato Férrico  |  |                         |                  | Tóxico                                |                             |              |
| Arsenito De Calcio   |  |                         |                  | Tóxico A                              |                             |              |
| Asfalto Líquido  |  |                         |                  | Tóxico E                              |                             |              |
| Barros Arsenicales   |  |                         |                  | Tóxico                                |                             |              |
| Barros Contaminados Con Aceites Minerales, Lubricantes, Grasas |  |                         |                  | Tóxico A                              |                             |              |
| Baterías De Plomo Ácido  |  |                         |                  | Tóxico E y Corrosivo                  |                             |              |

| DIVISIÓN EL TENIENTE  | Clasificación según D.S. N° 148 |                           |                  | Clasificación según NCh 382 |  |                      |       |
|---|---------------------------------|---------------------------|------------------|-----------------------------|--|----------------------|-------|
|   | Nombre Residuo (División)       | Listado I,II,III (Art.18) | Lista A (Art.90) | Art.88-89                   | Característica de Peligrosidad             | Clasificación Riesgo | N° NU |
| Borras Aceitosas  |                                 |                           |                  |                             | Inflamable                                 |                      |       |
| Borras Ácidas De Limpieza Estanques De Planta De Ácido                  |                                 |                           |                  |                             | Corrosivo                                  |                      |       |
| Borras Plomadas   |                                 |                           |                  |                             | Tóxico, Tóxico Crónico y Tóxico Extrínseco |                      |       |
| Borras SX   |                                 |                           |                  |                             | Inflamable                                 |                      |       |
| Catalizador   |                                 |                           |                  |                             | Tóxico                                     |                      |       |
| Chatarra De Zinc Contaminada Con Sustancias Peligrosas                  |                                 |                           |                  |                             | Tóxico E                                   |                      |       |
| Chatarra Eléctrica Peligrosa  |                                 |                           |                  |                             | Tóxico E                                   |                      |       |
| Chatarra Electrónica Peligrosa  |                                 |                           |                  |                             | Tóxico E                                   |                      |       |
| Cilindro De Gas Comprimido (Acetileno)                                  |                                 |                           |                  |                             | Inflamable                                 |                      |       |
| Creosota  |                                 |                           |                  |                             | Tóxico C                                   |                      |       |
| Crud  |                                 |                           |                  |                             | Corrosivo Inflamable                       |                      |       |
| Elementos Cerámicos Contaminados Con Sustancias Peligrosas              |                                 |                           |                  |                             | Tóxico E                                   |                      |       |
| Elementos De Protección Personal Contaminados Con Sustancias Peligrosas |                                 |                           |                  |                             | Tóxico, Inflamable y Corrosivo             |                      |       |
| Envases Contaminados Con Productos Corrosivos                           |                                 |                           |                  |                             | Corrosivo                                  |                      |       |
| Envases Contaminados Con Productos Inflamables                          |                                 |                           |                  |                             | Inflamable                                 |                      |       |
| Envases Contaminados Con Productos Tóxicos                              |                                 |                           |                  |                             | Tóxico C                                   |                      |       |
| Envases De Pintura Y Otros Contaminados                                 |                                 |                           |                  |                             | Inflamable y Corrosivo                     |                      |       |
| Envases En Spray De Solventes   |                                 |                           |                  |                             | Inflamable                                 |                      |       |
| Éter De Petróleo Usado  |                                 |                           |                  |                             | Inflamable                                 |                      |       |
| Filtros De Aceite   |                                 |                           |                  |                             | Inflamable Toxico E                        |                      |       |
| Filtros De Mangas De Secado De Concentrado                              |                                 |                           |                  |                             | Tóxico                                     |                      |       |
| Gomas Contaminadas Con Sustancias Peligrosas                            |                                 |                           |                  |                             | Tóxico E                                   |                      |       |
| Grasas  |                                 |                           |                  |                             | Inflamable                                 |                      |       |
| Grasas  |                                 |                           |                  |                             | Tóxico Extrínseco                          |                      |       |
| Guaipes Y Trapos Contaminados   |                                 |                           |                  |                             | Tóxico E Inlamable                         |                      |       |
| Maxisacos Contaminados Con Arseniato Férrico                            |                                 |                           |                  |                             | Tóxico                                     |                      |       |
| Otros Repuestos Contaminados  |                                 |                           |                  |                             | Tóxico E                                   |                      |       |
| Papeles Y Cartones Contaminados Con Sustancias Peligrosas               |                                 |                           |                  |                             | Tóxico E                                   |                      |       |

| DIVISIÓN EL TENIENTE  | Clasificación según D.S. N° 148 |                           |                  | Clasificación según NCh 382 |                                |                      |       |
|---|---------------------------------|---------------------------|------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------|-------|
|   | Nombre Residuo (División)       | Listado I,II,III (Art.18) | Lista A (Art.90) | Art.88-89                   | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo | N° NU |
| Papeles, Cartones Y Maderas Contaminados Con Sustancias Peligrosas        |                                 |                           |                  |                             | Tóxico                         |                      |       |
| Pentóxido De Vanadio  |                                 |                           |                  |                             | Tóxico A                       |                      |       |
| Petróleo Contaminado  |                                 |                           |                  |                             | Inflamable                     |                      |       |
| Petróleo Usado  |                                 |                           |                  |                             | Inflamable                     |                      |       |
| Pilas Y Baterías De Ni-Cd, NiMH Y Alcalinas                               |                                 |                           |                  |                             | Tóxico E y Corrosivo           |                      |       |
| Pinturas  |                                 |                           |                  |                             | Tóxico E                       |                      |       |
| Polvos De Cal   |                                 |                           |                  |                             | Corrosivo                      |                      |       |
| Precipitado Arsenical De PTPF   |                                 |                           |                  |                             | Tóxico E                       |                      |       |
| Residuo Arsenical De PLG  |                                 |                           |                  |                             | Tóxico E                       |                      |       |
| Residuos Contaminados Con Ácido   |                                 |                           |                  |                             | Corrosivo                      |                      |       |
| Residuos Contaminados Con Hidrocarburos                                   |                                 |                           |                  |                             | Inflamable                     |                      |       |
| Residuos No Segregados Contaminados Con Diluyentes Solventes Y Pintura    |                                 |                           |                  |                             | Inflamable                     |                      |       |
| Residuos No Segregados Contaminados Con Solución Ácida                    |                                 |                           |                  |                             | Tóxico y Corrosivo             |                      |       |
| Residuos Que Contienen Asbesto  |                                 |                           |                  |                             | Tóxico C                       |                      |       |
| Rocagil   |                                 |                           |                  |                             | Tóxico C                       |                      |       |
| Soluciones Ácidas   |                                 |                           |                  |                             | Corrosivo                      |                      |       |
| Solventes Orgánicos No Halogenados  |                                 |                           |                  |                             | Inflamable y Tóxico            |                      |       |
| Tambores Metálicos Contaminados Con Sustancias Peligrosas No Clasificadas |                                 |                           |                  |                             | Tóxico Extrínseco              |                      |       |
| Tambores Metálicos Vacíos Con Restos De Resina Epóxica (20 Lt)            |                                 |                           |                  |                             | Corrosivo                      |                      |       |
| Tambores Metálicos Vacíos De Aceites Y Grasas (200 Lt Y 60 Lt)            |                                 |                           |                  |                             | Tóxico Extrínseco              |                      |       |
| Tambores Plásticos Contaminados Con Sustancias Peligrosas No Clasificadas |                                 |                           |                  |                             | Tóxico Extrínseco              |                      |       |
| Telas De Filtros, Gomas Y Mangueras Contaminadas De Refinería             |                                 |                           |                  |                             | Tóxico                         |                      |       |
| Telas Y Mangas De Filtros Contaminadas                                    |                                 |                           |                  |                             | Tóxico A                       |                      |       |
| Tierras Contaminadas Con Aceites Y/O Grasas Y/O Hidrocarburos             |                                 |                           |                  |                             | Tóxico E e Inflamable          |                      |       |
| Tierras Contaminadas Con Ácido  |                                 |                           |                  |                             | Corrosivo                      |                      |       |
| Tóners Y Cartuchos De Tinta   |                                 |                           |                  |                             | Toxico E y C                   |                      |       |
| Transformadores Y Condensadores Con PCBs (Askarel)                        |                                 |                           |                  |                             | Tóxico C                       |                      |       |
| Tubos Fluorescentes De Na-Hg  |                                 |                           |                  |                             | Tóxico E y C                   |                      |       |

**Tabla 39** Residuos peligrosos División Ventanas  
**Fuente** Plan de manejo de residuos peligrosos División Ventanas

| DIVISIÓN VENTANAS                                     | Clasificación según D.S. N° 148 |                              |                     | Clasificación según NCh 382 |                                |                      |
|---|---------------------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------|
|   | Nombre Residuo                  | Listado I,II,III<br>(Art.18) | Lista A<br>(Art.90) | Art.8<br>8-89               | Característica de Peligrosidad | Clasificación Riesgo |
| Aceites, Solventes Y Grasas Usadas                    | I.6-9 II.24                     | A3020/A3140<br>/A4060        |                     | Tóxico Cron,<br>Inflamable  | 3-9                            | 1993                 |
| Arenas Contaminadas Con Petróleo                      | I.9                             | A4060                        |                     | Tóxico                      | 6.1-9                          | 3077                 |
| Áridos Contaminados Con Metales                       | I.18 II.6-13                    | A1020                        |                     | Tóxico                      | 6.1                            | 3288                 |
| Arseniato Férrico                                     | I.18 II.4-6                     | A1030                        |                     | Tóxico                      | 6.1                            | 1606                 |
| Barros De Limpieza De Refinería                       | I.18 II.6-7                     | A1010                        |                     | Tóxico,<br>Corrosivo        | 6.1                            | 3288                 |
| Baterías Usadas                                       | II.8                            | A1160                        |                     | Tóxico,<br>Corrosivo        | 6.1-8                          | 3290                 |
| Borras Ácidas Limpieza Estanques Planta De Ácido      | II.16                           | A4090                        |                     | Tóxico,<br>Corrosivo        | 8                              | 1906                 |
| Copelas Y Crisoles De Laboratorio Usadas              | I.18 II.4-6-13                  | A1020                        |                     | Tóxico                      | 6.1-9                          | 3288                 |
| Electrolito De Refinería                              | I.18 II.16                      | A1110                        |                     | Corrosivo                   | 8                              | 1832                 |
| Elementos Contaminados Con Aceite                     | I.8-9                           | A3020                        |                     | Tóxico                      | 9                              | 1993                 |
| Envases De Pinturas Y Otros                           | I.12 III.2                      | A4070/A4130<br>/A4010        |                     | Inflamable                  | 3-9                            | 1263                 |
| Filtros De Aceites                                    | I.8-9                           | A3020/A4060                  |                     | Tóxico Cron                 | 4.1-9                          | 1325                 |
| Filtros De Mangas De Secado De Concentrado            | I.18 II.4-5-6-13                | A1020                        |                     | Tóxico                      | 6.1-9                          | 3288                 |
| Laminilla De Plomo                                    | II.13                           | A1020                        |                     | Tóxico                      | 6.1                            | 3288                 |
| Lodo De Proceso Electrolítico                         | I.18 II.4-6-16                  | A1120                        |                     | Tóxico                      | 6.1                            | 1562                 |
| Lodo de Piscinas Decantadoras de Aguas Lluvias        | I.18 II.4-6-8-11                | A1020/A1030                  |                     | Tóxico                      | 6.1                            | 3288                 |
| Maxisacos Contaminados Con Sales                      | I.18 II.4-6 III.2               | A1100                        |                     | Tóxico                      | 6.1-9                          | 3288                 |
| Papeles, Cartones Y Maderas Contaminadas              | I.18 II.4-5-6-13                | A1020                        |                     | Tóxico                      | 6.1-9                          | 3288                 |
| Pentóxido De Vanadio                                  | I.18 III.1                      | A2030                        | P120                | Tóxico                      | 6.1                            | 2862                 |
| Pilas Y Tubos Fluorescentes                           | II.8-11                         | A1020/A1030                  |                     | Tóxico                      | 6.1-9                          | 3077                 |
| Polvos Electrofiltro Horno Eléctrico                  | I.18 II.5                       | A1100/A1080                  |                     | Tóxico                      | 6.1                            | 3290                 |
| Polvos P.E.P.A.                                       | I.18 II.4-5-6-8-13              | A1100                        |                     | Tóxico                      | 6.1-8-9                        | 3290                 |
| Residuos Con Asbesto                                  | II.18                           | A2050                        |                     | Tóxico                      | 9                              | 2212                 |
| Sales De Cobre Níquel                                 | I.18 II.17                      | A4090                        |                     | Tóxico                      | 6.1-8                          | 3290                 |
| Sólido Celdas FAD                                     | I.18 II.4-5-6-7                 | A1030                        |                     | Tóxico                      | 6.1                            | 1557                 |
| Telas , Filtros Y Mangueras Contaminadas De Refinería | I.18 II.4-6-13                  | A1020/A1030                  |                     | Tóxico                      | 6.1-9                          | 3288                 |
| Yesos Sólidos De Neutralización De Riles              | I.18                            | A2040                        |                     | Tóxico                      | 6.1-9                          | 3288                 |



## 9.8 Propuesta de modificación por división

### 9.8.1 División Chuquicamata

| División Chuquicamata |                    |  | Nomenclatura |                                       | Clasificación |  |
|-----------------------|--------------------|--|--------------|---------------------------------------|---------------|--|
| N° RP                 | Código Corporativo | Residuo (División)   | Estado       | Nombre Listado Corporativo            | Estado        | Observaciones<br>(Se selecciona/cambia/agrega/elimina)   |
| 1                     | 3.4                | Aceites Minerales Orgánicos                                    | Se mantiene  |                                       | Modificado    | Se cambia la característica de inflamable por tóxico crónico y se selecciona solo código I.8 y NU 3082                             |
| 2                     | 3.3                | Aceites Refrigerantes  | Se mantiene  |                                       | Modificado    | Se cambia la característica de inflamable por tóxico crónico, clase 3 a 9 y se agrega código NU 3082                               |
| 3                     | 3.1                | Aceites Usados Y Residuales                                    | Modificado   | Aceites Usados                        | Modificado    | Se cambia la característica de inflamable por tóxico extrínseco, clase 3 a 9 y código NU de 1993 a 3082                            |
| 4                     | 3.6                | Alquitrán  | Se mantiene  |                                       | Modificado    | Se agrega clasificación I.11, A3190 y NU 3077  |
| 5                     | 12.5               | Ánodos Y Electrodo De Plomo                                    | Se mantiene  |                                       | Se mantiene   |  |
| 6                     | 15.6               | Arenas Y Tierra Contaminada Con Ácido                          | Modificado   | Tierras Contaminadas con Ácido        | Modificado    | Se selecciona clasificación II.16, se agrega A4090, se cambia la clasificación principal a corrosivo y código NU de 2921 a 3264    |
| 7                     | 16.3               | Arsenito De Calcio   | Se mantiene  |                                       | Modificado    | Se selecciona código NU 1574   |
| 8                     | 16.41              | Ascareles  | Se mantiene  |                                       | Se mantiene   |  |
| 9                     | 10.3               | Aserrín Con Aceite   | Se mantiene  |                                       | Modificado    | Se cambia la característica de inflamable por tóxico crónico, clase 3 a 9 y se agrega código NU 3082                               |
| 10                    | 16.6               | Barros Contaminados Con Aceites Minerales, Lubricantes, Grasas | Se mantiene  |                                       | Se mantiene   |  |
| 11                    | 19.1               | Baterías De Plomo Usadas                                       | Modificado   | Baterías de Plomo                     | Modificado    | Se selecciona clasificación II.13 y se cambia clase 6.1 a 9 y código NU de 3290/1832/3077 a 3077/2794                              |
| 12                    | 19.2               | Baterías Y Pilas Alcalinas                                     | Modificado   | Pilas y Baterías de Ni-Cd y Alcalinas | Modificado    | Se selecciona clasificación II.8 y II.11, A1170 y código NU 3290   |
| 13                    | 16.7               | Borras Aceitosas   | Se mantiene  |                                       | Modificado    | Se cambia la característica de inflamable por tóxico crónico, clase 3 a 9 y se agrega código NU 3082                               |
| 14                    |                    | Borras Ácidas  | Se mantiene  |                                       | Modificado    | Se cambia código NU de 3290 a 1906   |
| 15                    | 16.1               | Borras Plomadas  | Se mantiene  |                                       | Modificado    | Se cambia clasificación tóxico extrínseco a tóxico crónico   |
| 16                    | 16.11              | Borras Sx  | Se mantiene  |                                       | Modificado    | Se cambia clasificación I.9 por II.13, A3020 por A1020, inflamabilidad por toxicidad crónica, se agrega clase 6.1 y código NU 3288 |
| 17                    | 16.12              | Catalizador  | Se mantiene  |                                       | Se mantiene   |  |

| División Chuquicamata |                    |  | Nomenclatura |   | Clasificación |  |
|-----------------------|--------------------|--|--------------|---|---------------|--|
| N° RP                 | Código Corporativo | Residuo (División)                                   | Estado       | Nombre Listado Corporativo  | Estado        | Observaciones (Se selecciona/cambia/agrega/elimina)  |
| 18                    | 16.14              | Combustible Contaminado                              | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación A4060 y código NU 1268   |
| 19                    | 26.24              | Envases Contaminados Con Pinturas                    | Se mantiene  |   | Modificado    | Se selecciona clasificación I.12 y A4130   |
| 20                    | 26.12              | Envases Contaminados Con Productos Corrosivos        | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación A4130 y se cambia código NU de 1759/1760 a 3244  |
| 21                    | 26.3               | Envases Contaminados Con Productos Inflamables       | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación A4130 y código NU 3175   |
| 22                    | 26.9               | Envases Contaminados Con Productos Reactivos         | Se mantiene  |   | Modificado    | Se cambia clasificación A4120 a A4130 y se agrega código NU 3077   |
| 23                    | 26.1               | Envases Contaminados Con Productos Tóxicos           | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación A4130 y código NU 3077   |
| 24                    | 26.5               | Envases De Pintura                                   | Se mantiene  |   | Modificado    | Se cambia clasificación de A4070 a 4130  |
| 25                    | 26.6               | Envases En Spray De Solventes                        | Se mantiene  |   | Modificado    | Se selecciona clasificación III.2 y se agrega código NU 3175   |
| 26                    | 6.2                | Equipos Protección Personal Contaminados             | Modificado   | Elementos de Protección Personal Contaminados con Sustancias Peligrosas | Modificado    | Se cambia clasificación II.6-16 por I.8, II.13, II.16, se agrega A3020 y se selecciona código NU 3077  |
| 27                    | 7.2                | Escombros Contaminados                               | Modificado   | Escombros Contaminados con Sustancias Peligrosas                        | Modificado    | Se agrega clasificación II.16, A4090, se cambia clase 6.1 por 9 y se agrega código NU 3077   |
| 28                    | 19.7               | Filtro Planta Osmosis                                | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación I.9, A4060, toxicidad extrínseca, clase 9 y código NU 3077   |
| 29                    | 19.5               | Filtros De Aceites Usados                            | Modificado   | Filtros de Aceites  | Modificado    | Se cambia la característica de inflamable por tóxico crónico, clase 4.1 a 9 y código NU de 3178 a 3077   |
| 30                    | 8.2                | Gomas Contaminadas Con Sustancias Peligrosas         | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega la clasificación II.16, A4090, corrosividad (secundaria), clase 6.1 a 9-8 y código 3077  |
| 31                    | 3.5                | Grasas Usadas O Contaminadas                         | Modificado   | Grasas Usadas   | Modificado    | Se cambia clasificación I.8 a I.9, A3020 a A4060, se selecciona la característica de toxicidad crónica como la principal, clase 9 y se cambia código NU de 1203 a 3077 |
| 32                    | 17.6               | Guaipes Y Trapos Usados Con Aceites                  | Se mantiene  |   | Modificado    | Se elimina característica de inflamabilidad y clase 3  |
| 33                    | 16.21              | Lodo De Proceso Electrolítico                        | Se mantiene  |   | Modificado    | Se cambia clasificación A4090 a A1120  |
| 34                    | 16.56              | Lodo Sist. Lavado Vehículos                          | Se mantiene  |   | Modificado    | Se selecciona solo código NU 2926  |
| 35                    | 14.5               | Maxisacos Contaminados (Xantato De Sodio)            | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación A4130  |
| 36                    | 16.23              | Metil Isobutil Cetona Usada                          | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega código NU 1245   |
| 37                    | 13.2               | Papel Y Cartón Contaminado Con Sustancias Peligrosas | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega código NU 3077   |
| 38                    | 16.24              | Parafina Sólida Contaminada                          | Se mantiene  |   | Se mantiene   |  |

| División Chuquicamata |                    |  | Nomenclatura |   | Clasificación |  |
|-----------------------|--------------------|--|--------------|---|---------------|--|
| N° RP                 | Código Corporativo | Residuo (División)   | Estado       | Nombre Listado Corporativo                                    | Estado        | Observaciones (Se selecciona/cambia/agrega/elimina)  |
| 39                    | 16.26              | Pentóxido De Vanadio Agotado                               | Modificado   | Pentóxido de Vanadio  | Se mantiene   |  |
| 40                    | 16.28              | Petróleo Contaminado                                       | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega código NU 1268   |
| 41                    | 23.7               | Petróleo Usado, Aceites Minerales Y Grasas                 | Se mantiene  |   | Modificado    | Se selecciona clasificación I.9 y A4060 y se cambia código NU de 1223 a 2926   |
| 42                    | 16.30              | Pinturas   | Se mantiene  |   | Modificado    | Se cambia código NU de 3077 a 1263   |
| 43                    | 14.12              | Plásticos Contaminados Con Sustancias Corrosivas           | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega código NU 1759   |
| 44                    | 15.9               | Polvo De Cal   | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación A4090  |
| 45                    | 19.3               | Repuestos Contaminados                                     | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega código NU 3077   |
| 46                    | 5.1                | Residuos Con Asbesto                                       | Se mantiene  |   | Modificado    | Se cambia código NU de 2393/2924 a 2212/2590   |
| 47                    | 23.10              | Residuos Contaminados Con Ácido                            | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega código NU 3260   |
| 48                    | 23.9               | Residuos Contaminados Con Grasa                            | Se mantiene  |   | Modificado    | Se cambia clasificación I.8 a I.9, A3020 a A4060 y característica de inflamabilidad por toxicidad extrínseca y se agrega código NU 3077  |
| 49                    | 23.8               | Residuos Contaminados Con Hidrocarburos                    | Se mantiene  |   | Modificado    | Se cambia clasificación I.8 a I.9, A3020 a A4060, inflamabilidad por toxicidad extrínseca, clase 5.1 por 9 y se agrega código NU 3077  |
| 50                    | 23.11              | Residuos No Segregados Contaminados                        | Modificado   | Residuos no Segregados Contaminados con Sustancias Peligrosas | Modificado    | Se agrega código NU 3077   |
| 51                    | 16.34              | Resina Base Poliéster                                      | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación A3050 y código NU 3178   |
| 52                    | 1.6                | Tambores Metálicos Contaminados No Clasificados            | Modificado   | Tambores Metálicos Contaminados con Sustancias Peligrosas     | Modificado    | Se agrega código NU 3077   |
| 53                    | 1.4                | Tambores Metálicos Vacíos De Aceites Y Grasas              | Se mantiene  |   | Modificado    | Se cambia clase 6.1 a 9 y se agrega código NU 3077   |
| 54                    | 2.5                | Tambores Plásticos Contaminados No Clasificados            | Modificado   | Tambores Plásticos Contaminados con Sustancias Peligrosas     | Modificado    | Se agrega código NU 3077   |
| 55                    | 2.4                | Tambores Plásticos Vacíos Detergentes Desengrasantes       | Se mantiene  |   | Modificado    | Se cambia la característica principal de peligrosidad de inflamable por tóxico extrínseco, clase 4.1 a 9 y se agrega código NU 3077  |
| 56                    | 17.3               | Telas Y Mangas De Filtros Contaminadas                     | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación II.16, A4090 y se selecciona código NU 3077  |
| 57                    | 15.5               | Tierra Contaminada Con Aceite Y/O Grasas Y/O Hidrocarburos | Se mantiene  |   | Modificado    | Se cambia clasificación I.8 a III.4, A3020 a A4060, se selecciona toxicidad extrínseca como característica de peligrosidad principal, se cambia clase 4,5,6 a 9,4 y código NU de 3178 a 3077 |
| 58                    | 22.1               | Toners Y Cartridge   | Modificado   | Tóners y Cartuchos de Tinta                                   | Modificado    | Se selecciona solo clase 9   |

| División Chuquicamata |                    |                             | Nomenclatura |                                | Clasificación |   |
|-----------------------|--------------------|-----------------------------|--------------|--------------------------------|---------------|---|
| N° RP                 | Código Corporativo | Residuo (División)          | Estado       | Nombre Listado Corporativo     | Estado        | Observaciones (Se selecciona/cambia/agrega/elimina) |
| 59                    | 16.42              | Tricloroetileno             | Se mantiene  |                                | Se mantiene   |   |
| 60                    | 16.43              | Tricloroetileno Y Solventes | Se mantiene  |                                | Modificado    | Se agrega código NU 3077                            |
| 61                    | 18.2               | Tubos Fluorescentes         | Modificado   | Tubos Fluorescentes de Na y Hg | Modificado    | Se selecciona solo código NU 3077                   |

Fuente Elaboración propia

## 9.8.2 División Ministro Hales

| División Ministro Hales |                    |  | Nomenclatura |  | Clasificación |  |
|-------------------------|--------------------|--|--------------|--|---------------|--|
| N° RP                   | Código Corporativo | Residuo (División)                                     | Estado       | Nombre Listado Corporativo                     | Estado        | Observaciones (Se selecciona/cambia/agrega/elimina)  |
| 1                       | 3.1                | Aceites Desechados                                     | Modificado   | Aceites Usados                                 | Se mantiene   |  |
| 2                       | 16.3               | Arsenito De Calcio                                     | Se mantiene  |  | Modificado    | Se agrega clasificación II.6 y código NU 1574  |
| 3                       | 19.1               | Baterías De Plomo                                      | Se mantiene  |  | Modificado    | Se selecciona II.13, A1160 y se cambia código NU de 2796 a 3077/2794                                 |
| 4                       | 16.8               | Borras Ácidas  | Modificado   | Borras Ácidas de Tostación                     | Modificado    | Se cambia clasificación A3190 a A4090, de tóxico a corrosivo, clase 9 a 8 y se agrega código NU 1906 |
| 5                       | 26.26              | Envases Contaminados Con Grasas                        | Se mantiene  |  | Modificado    | Se agrega clasificación I.9, A4060 y clase 9   |
| 6                       | 26.12              | Envases Vacíos De Sustancias Químicas Corrosivas       | Modificado   | Envases Contaminados con Productos Corrosivos  | Modificado    | Se selecciona clasificación III.2  |
| 7                       | 26.3               | Envases Vacíos De Sustancias Químicas Inflamables      | Modificado   | Envases Contaminados con Productos Inflamables | Se mantiene   |  |
| 8                       | 26.27              | Envases Vacíos Contaminados Con Hidrocarburos Livianos | Se mantiene  |  | Modificado    | Se agrega clasificación A4130  |
| 9                       | 26.28              | Envases Vacíos Contaminados Con Hidrocarburos Pesados  | Se mantiene  |  | Modificado    | Se agrega clasificación A4130  |
| 10                      | 19.9               | Filtros De Lubricantes                                 | Se mantiene  |  | Modificado    | Se agrega clasificación I.9, A4060 y clase 9   |
| 11                      | 19.10              | Filtros De Petróleo                                    | Se mantiene  |  | Modificado    | Se agrega clasificación I.9, A4060 y clase 9   |
| 12                      | 3.5                | Grasas Usadas  | Se mantiene  |  | Se mantiene   |  |
| 13                      | 16.59              | Agua Contaminada Con Hidrocarburos                     | Modificado   | Líquido contaminado con hidrocarburos          | Modificado    | Se cambia característica toxica extrínseca por inflamable, y código NU de 3082 a 1993                |
| 14                      | 23.8               | Materiales Contaminados Con Hidrocarburos              | Modificado   | Residuos contaminados con hidrocarburos        | Modificado    | Se cambia clasificación I.18 por I.9   |

| División Ministro Hales |                    |   | Nomenclatura |   | Clasificación |   |
|-------------------------|--------------------|---|--------------|---|---------------|---|
| Nº RP                   | Código Corporativo | Residuo (División)                                | Estado       | Nombre Listado Corporativo                                  | Estado        | Observaciones (Se selecciona/cambia/agrega/elimina)   |
| 15                      | 16.26              | Pentóxido De Vanadio                              | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación III.1, A2030 y P120   |
| 16                      | 19.2               | Pilas Y Baterías Desechadas                       | Modificado   | Pilas y Baterías de Ni-Cd y Alcalinas                       | Modificado    | Se selecciona clasificación II.8, II.11, A1170, se agrega corrosividad y se cambia código NU de 3077 a 3290 |
| 17                      | 15.14              | Polvos Metalúrgicos                               | Modificado   | Polvos Metalúrgicos de Tostación                            | Modificado    | Se selecciona clasificación A1030   |
| 18                      | 23.18              | Residuos De Combustibles                          | Se mantiene  |   | Se mantiene   |   |
| 19                      | 23.19              | Residuos De Hidrocarburos Livianos                | Se mantiene  |   | Se mantiene   |   |
| 20                      | 23.20              | Residuos De Hidrocarburos Pesados                 | Se mantiene  |   | Se mantiene   |   |
| 21                      | 16.39              | Soluciones Ácidas                                 | Se mantiene  |   | Se mantiene   |   |
| 22                      | 23.21              | Sustancias Químicas Inflamables Desechadas        | Se mantiene  |   | Se mantiene   |   |
| 23                      | 15.5               | Tierra Contaminada Con Hidrocarburos              | Modificado   | Tierra Contaminada con Aceites y/o Grasas y/o Hidrocarburos | Modificado    | Se selecciona clasificación III.4 y se agrega A4060   |
| 24                      | 15.6               | Tierra Contaminada Con Soluciones Ácidas          | Modificado   | Tierra Contaminada con Ácidos                               | Modificado    | Se cambia clasificación III.4 por II.16 y se agrega A4090   |
| 25                      | 22.1               | Cartridge Y Tonners De Impresoras Y Fotocopadoras | Modificado   | Tóners y Cartuchos de Tinta                                 | Modificado    | Se agrega clasificación I.12 y código NU 3077   |
| 26                      | 18.2               | Tubos Fluorescentes Desechados                    | Modificado   | Tubos Fluorescentes de Na y Hg                              | Modificado    | Se selecciona clasificación A1030   |

Fuente Elaboración propia

### 9.8.3 División Radomiro Tomic

| División Radomiro Tomic |                    |   | Nomenclatura |   | Clasificación |  |
|-------------------------|--------------------|---|--------------|---|---------------|--|
| Nº RP                   | Código Corporativo | Residuo (División)                            | Estado       | Nombre Listado Corporativo                        | Estado        | Observaciones (Se selecciona/cambia/agrega/elimina)  |
| 1                       | 3.1                | Aceites Usados                                | Se mantiene  |   | Se mantiene   |  |
| 2                       | 11.9               | Aceros Contaminados Con Sustancias Peligrosas | Modificado   | Metales contaminados con hidrocarburos y/o ácidos | Modificado    | Se agrega clasificación I.8, II.16, A3020 y A4090, se agrega característica corrosiva y se cambia código NU de 3077 a 2928 |
| 3                       | 19.1               | Baterías De Plomo                             | Se mantiene  |   | Modificado    | Se selecciona clasificación II.13, A1160 y se cambia código NU de 2796 a 3077/2794   |
| 4                       | 16.7               | Borras Aceitosas                              | Se mantiene  |   | Modificado    | Se cambia clasificación a I.8 y A3020. Se cambia código NU 3077 por 3082   |

| División Radomiro Tomic |                    |   | Nomenclatura |   | Clasificación |   |
|-------------------------|--------------------|---|--------------|---|---------------|---|
| Nº RP                   | Código Corporativo | Residuo (División)  | Estado       | Nombre Listado Corporativo                                  | Estado        | Observaciones<br>(Se selecciona/cambia/agrega/elimina)  |
| 5                       | 16.10              | Borras Plomadas   | Se mantiene  |   | Modificado    | Se cambia código NU de 3077 a 3288  |
| 6                       | 20.1               | Chatarra Electrónica Peligrosa  | Se mantiene  |   | Modificado    | Se selecciona clasificación A1180   |
| 7                       | 26.15              | Envases De Artículos De Aseo Y Desinfección                               | Se mantiene  |   | Modificado    | Se selecciona clasificación III.2   |
| 8                       | 26.6               | Envases En Spray De Solventes   | Se mantiene  |   | Se mantiene   |   |
| 9                       | 26.3               | Envases Vacíos Contaminados Con Sustancias Inflamables                    | Modificado   | Envases contaminados con productos inflamables              | Se mantiene   |   |
| 10                      | 7.4                | Escombros Contaminados Con Sustancias Peligrosas                          | Se mantiene  |   | Modificado    | Se cambia clasificación II.6 III.2 por I.8-II.16, A4130 por A3020/A4090 y código NU de 3070/1759 a 3077                                   |
| 11                      | 3.5                | Grasas Usadas   | Se mantiene  |   | Se mantiene   |   |
| 12                      | 16.59              | Líquido Contaminado Con Hidrocarburos                                     | Se mantiene  |   | Modificado    | Se selecciona clasificación I.9   |
| 13                      | 23.10              | Materiales Contaminados Con Sustancias Ácidas                             | Modificado   | Residuos contaminados con ácido                             | Modificado    | Se selecciona clasificación II.16, se cambia clasificación de A4130 a A4090 y código NU de 1759 a 3260                                    |
| 14                      | 23.8               | Materiales Contaminados Con Hidrocarburos                                 | Modificado   | Residuos contaminados con hidrocarburos                     | Modificado    | Se cambia clasificación I.18 por I.9  |
| 15                      | 23.22              | Materiales Contaminados Con Sustancias Tóxicas                            | Se mantiene  |   | Se mantiene   |   |
| 16                      | 12.7               | Residuos De Plomo   | Se mantiene  |   | Se mantiene   |   |
| 17                      | 20.2               | Residuos Electrónicos Peligrosos  | Modificado   | Chatarra eléctrica peligrosa                                | Modificado    | Se selecciona clasificación A1180   |
| 18                      | 23.23              | Residuos Sólidos Contaminados Con Arsénico                                | Se mantiene  |   | Se mantiene   |   |
| 19                      | 16.39              | Soluciones Ácidas   | Se mantiene  |   | Modificado    | Se selecciona clasificación II.16, se cambia A3140 a A4090 y código NU de 1759 a 3264   |
| 20                      | 23.21              | Sustancias Químicas Inflamables Desechadas                                | Se mantiene  |   | Se mantiene   |   |
| 21                      | 1.7                | Tambores Metálicos Contaminados Con Sustancias Peligrosas No Clasificadas | Modificado   | Tambores metálicos contaminados con Hidrocarburos           | Modificado    | Se agrega clasificación III.2, A3020 y se cambia característica tóxica extrínseca por inflamable con clase 4.1 y código NU de 3070 a 1325 |
| 22                      | 2.6                | Tambores Plásticos Contaminados Con Sustancias Peligrosas No Clasificadas | Modificado   | Tambores plásticos contaminados con hidrocarburos y/o ácido | Modificado    | Se agrega clasificación III.2, A4130, se característica de corrosividad y se cambia código NU de 3070 a 2928                              |
| 23                      | 15.6               | Tierras Contaminadas Con Ácido  | Se mantiene  |   | Modificado    | Se selecciona clasificación II.16, se cambia A4130 a A4090 y se código NU de 1759 a 3264  |
| 24                      | 18.2               | Tubos Fluorescentes De Na Y Hg  | Se mantiene  |   | Modificado    | Se selecciona clasificación A1030   |
| 25                      | 11.10              | Viruta De Acero Común Contaminada Con Sustancias Peligrosas               | Modificado   | Viruta de acero contaminada con Hidrocarburos               | Modificado    | Se cambia clasificación de II.6 III.2 a I.8, de A4130 a A3020, de corrosivo a tóxico extrínseco y de código NU 1759 a 3077                |

Fuente Elaboración propia

## 9.8.4 División Gabriela Mistral

| División Gabriela Mistral |                    |  | Nomenclatura |  | Clasificación |  |
|---------------------------|--------------------|--|--------------|--|---------------|--|
| Nº RP                     | Código Corporativo | Residuo (División)   | Estado       | Nombre Listado Corporativo                                 | Estado        | Observaciones<br>(Se selecciona/cambia/agrega/elimina)   |
| 1                         | 3.1                | Aceites Residuales   | Modificado   | Aceites usados   | Modificado    | Se cambia toxicidad crónica por extrínseca   |
| 2                         | 12.7               | Ánodos De Plomo Y Chatarra De Plomo  | Se mantiene  |  | Se mantiene   |  |
| 3                         | 19.2               | Baterías De Ni-Cd Y Baterías ComNUes   | Modificado   | Pilas y baterías de Ni-Cd y alcalinas                      | Modificado    | Se agrega clasificación II.11 y corrosividad como secNUdaria, se modifica clase 9 a 6.1 y código NU de 2570 a 3290 |
| 4                         | 19.1               | Baterías De Plomo (Con Electrolito Ácido)  | Se mantiene  |  | Modificado    | Se selecciona código II.13, A1160 y se cambia código NU de 2796/2291 a 3077/2794                                   |
| 5                         | 16.1               | Borras Plomadas  | Se mantiene  |  | Modificado    | Se agrega código II.13, se modifica A1120 por A1020, clase 9 por 6.1 y código NU 2291 por 3288                     |
| 6                         | 22.1               | Cartridges Y Tóner Usados  | Modificado   | Tóners y cartuchos de tinta                                | Modificado    | Se modifica característica de toxicidad crónica por extrínseca   |
| 7                         | 23.16              | Elementos De Protección Personal, Textiles, Papeles Y Plásticos Contaminados Con Hidrocarburos | Se mantiene  |  | Modificado    | Se modifica clasificación de lista III.3 a I.9 y se agrega A4060   |
| 8                         | 26.22              | Envases De Pintura, Barniz Y Solventes   | Se mantiene  |  | Se mantiene   |  |
| 9                         | 23.17              | Filtros Y Envases De Aceites Y Grasas Usados   | Se mantiene  |  | Se mantiene   |  |
| 10                        | 3.5                | Grasa Usada  | Se mantiene  |  | Modificado    | Se cambia I.8 por I.9, A3020 por A4060 y código NU de 1270 a 3077  |
| 11                        | 23.12              | HDPE Y Gomas Contaminadas Con Soluciones Ácidas  | Se mantiene  |  | Modificado    | Se agrega clasificación II.16  |
| 12                        | 16.57              | Lechos Filtrantes Contaminados Con Soluciones Ácidas   | Se mantiene  |  | Modificado    | Se modifica código de lista III.3 a II.16 y se agrega A4090  |
| 13                        | 15.5               | Suelo Contaminado Con Hidrocarburo   | Modificado   | Tierra contaminada con aceite y/o grasas y/o hidrocarburos | Modificado    | Se agrega clasificación A4060 y se cambia toxicidad crónica por extrínseca   |
| 14                        | 15.6               | Suelo Contaminado Con Soluciones Ácidas  | Modificado   | Tierra contaminada con ácido                               | Modificado    | Se cambia clasificación de III.4 a II.16, se agrega código A4090 y cambia código NU de 3077 a 3264                 |
| 15                        | 23.13              | Textiles, Papeles, EPP Contaminados Con Soluciones Ácidas                                      | Se mantiene  |  | Modificado    | Se cambia código de III.3 a II.16 y se agrega A4090  |
| 16                        | 18.4               | Tubos Fluorescentes Y Ampolletas LFC   | Se mantiene  |  | Modificado    | Se cambia código NU de 3363 a 3077   |

Fuente Elaboración propia

## 9.8.5 División Salvador

| División Salvador |                    |   | Nomenclatura |  | Clasificación |   |
|-------------------|--------------------|---|--------------|--|---------------|---|
| Nº RP             | Código Corporativo | Residuo (División)  | Estado       | Nombre Listado Corporativo   | Estado        | Observaciones<br>(Se selecciona/cambia/agrega/elimina)  |
| 1                 | 23.5               | Aceites Y Grasas (Aceites Minerales; Grasas; Petróleo Usado; Residuos Contaminados Con Hidrocarburos)   | Se mantiene  |  | Modificado    | Se agrega A4060 y se cambia característica de inflamable por toxicidad crónica dejando como clasificación secNUdaria la clase 4.1, y se selecciona código NU 3082 |
| 2                 | 5.1                | Asbestos Friables   | Se mantiene  |  | Se mantiene   |   |
| 3                 | 19.1               | Baterías De Plomo   | Se mantiene  |  | Modificado    | Se selecciona código II.13, se cambia clase 6.1 por 9 y se cambia código NU de 3290/1832/3077 a 3077/2794   |
| 4                 | 16.54              | Carbón Activado Agotado   | Se mantiene  |  | Se mantiene   |   |
| 5                 | 16.12              | Catalizadores (Catalizadores Usados; Tambores De Catalizadores)   | Se mantiene  |  | Se mantiene   |   |
| 6                 | 16.13              | Ceras Parafínicas (Cera Contaminada Con Electrolito)  | Se mantiene  |  | Se mantiene   |   |
| 7                 |                    | Envases Y Embalajes De Sustancias Peligrosas (Envases Contaminados Con Sustancias Peligrosas; Sacos Y Maxisacos Contaminados Con Sustancias Peligrosas) | Se mantiene  |  | Se mantiene   |   |
| 8                 | 19.2               | Pilas Y Baterías (Baterías Ni-Cd Y Pilas)   | Modificado   | Pilas y baterías Ni-Cd y alcalinas                                       | Modificado    | Se selecciona clasificación II.8, II.11 y solo código NU 3290   |
| 9                 | 15.1               | Polvos Maligas (Polvos Metalúrgicos)  | Modificado   | Polvos metalúrgicos  | Modificado    | Se selecciona solo código I.18 y NU 3288  |
| 10                |                    | Residuos Con Metales Pesados (Ánodos Y Electrodo De Plomo; Borrás Plomadas; Plomo Copelas; Barros Arsenicales; Tierra De Taller De Ollas; Crisoles)     | Se mantiene  |  | Modificado    | Se selecciona solo código NU 3288   |
| 11                |                    | Residuos Ácidos (Borrás Ácidas; Residuos Contaminados Con Solución Ácida)   | Modificado   | Residuos contaminado con ácido   | Modificado    | Se selecciona solo código NU 3260   |
| 12                | 23.3               | Residuos De Diluyentes, Solventes Y Pinturas  | Modificado   | Residuos no segregados contaminados con diluyentes, solventes y pinturas | Modificado    | Se selecciona solo código I.12  |
| 13                |                    | Residuos De Oficina (Tubos Fluorescentes Y Ampolletas De Na-Hg; Toners)   | Se mantiene  |  | Modificado    | Se selecciona solo código A1030 y código NU 3077  |
| 14                |                    | Residuos Inflamables (Arena Y Tierra Contaminada; Resina En Base A Poliéster; Viruta De Acero Común Contaminada)  | Se mantiene  |  | Modificado    | Se elimina código III.4 y se agrega código NU 2925  |
| 15                | 11.7               | Residuos Metálicos Con Metales Pesados (Chatarra Contaminada)   | Se mantiene  |  | Modificado    | Se selecciona solo código NU 3288   |



| División Salvador |                    |  | Nomenclatura |   | Clasificación |   |
|-------------------|--------------------|--|--------------|---|---------------|---|
| Nº RP             | Código Corporativo | Residuo (División)   | Estado       | Nombre Listado Corporativo                        | Estado        | Observaciones (Se selecciona/cambia/agrega/elimina) |
| 16                |                    | Residuos Tóxicos Varios (EPP Contaminados; Reactivos Y Aditivos Obsoletos) | Se mantiene  |   | Se mantiene   |   |
| 17                | 1.7                | Tambores De Hidrocarburos  | Modificado   | Tambores metálicos contaminados con hidrocarburos | Modificado    | Se selecciona solo código NU 1325                   |

Fuente Elaboración propia

### 9.8.6 División Andina

| División Andina |                    |                                       | Nomenclatura |                             | Clasificación |  |
|-----------------|--------------------|---------------------------------------|--------------|-----------------------------|---------------|--|
| Nº RP           | Código Corporativo | Residuo (División)                    | Estado       | Nombre Listado Corporativo  | Estado        | Observaciones (Se selecciona/cambia/agrega/elimina)  |
| 1               | 3.1                | Aceites Usados                        | Se mantiene  |                             | Modificado    | Se agrega clasificación I.8 y código NU 3082   |
| 2               | 16.1               | Ácido De Baterías                     | Se mantiene  |                             | Modificado    | Se agrega clasificación II.16 y código NU 2796   |
| 3               | 18.3               | Ampolletas De Na Y Hg                 | Se mantiene  |                             | Modificado    | Se agrega clasificación II.11, se cambia A2010 por A1030 y se agrega código NU 3077  |
| 4               | 15.13              | Arenas Contaminadas Con Soda Cáustica | Se mantiene  |                             | Modificado    | Se agrega clasificación II.17 y código NU 3262   |
| 5               | 19.1               | Baterías De Plomo                     | Se mantiene  |                             | Modificado    | Se agrega clasificación II.13, se cambia característica de peligrosidad principal a toxicidad extrínseca y secNUdaria corrosividad y se agrega código NU 3077/2794 |
| 6               | 4.3                | Bombonas De Freón                     | Se mantiene  |                             | Modificado    | Se agrega clasificación II.27 y código NU 1018   |
| 7               | 22.1               | Cartuchos Y Tóner Usados              | Modificado   | Tóners y cartuchos de tinta | Modificado    | Se agrega clasificación I.12 y código NU 3077  |
| 8               | 11.8               | Chatarras Con Aceite                  | Se mantiene  |                             | Modificado    | Se agrega clasificación I.8 y código NU 3077   |
| 9               | 16.55              | Cloruro Ferroso                       | Se mantiene  |                             | Modificado    | Se agrega código NU 1760   |
| 10              | 16.14              | Combustible Contaminado               | Se mantiene  |                             | Modificado    | Se agrega clasificación A4060 y código NU 1268   |
| 11              | 26.17              | Envases Ácido Clorhídrico             | Se mantiene  |                             | Modificado    | Se agrega clasificación II.16 y código NU 1789   |
| 12              | 26.14              | Envases De Cloro                      | Se mantiene  |                             | Modificado    | Se agrega clasificación III.2 y código NU 1017   |
| 13              | 26.18              | Envases De Desincrustante             | Se mantiene  |                             | Modificado    | Se agrega clasificación III.2 y código NU 1760   |
| 14              | 26.8               | Envases De Etanol O Alcohol Etflico   | Se mantiene  |                             | Modificado    | Se agrega clasificación III.2 y código NU 1170   |

| División Andina |                    |   | Nomenclatura |   | Clasificación |  |
|-----------------|--------------------|---|--------------|---|---------------|--|
| Nº RP           | Código Corporativo | Residuo (División)                                | Estado       | Nombre Listado Corporativo                              | Estado        | Observaciones (Se selecciona/cambia/agrega/elimina)  |
| 15              | 26.11              | Envases De Hipoclorito De Calcio                  | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación III.2 y código NU 1748   |
| 16              | 26.19              | Envases De Metabisulfito De Sodio (En Polvo)      | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación III.2  |
| 17              | 26.5               | Envases De Pintura                                | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación I.12, se cambia A4070 por A4130 y código NU 1263   |
| 18              | 26.6               | Envases En Spray De Solventes                     | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación III.2 y código NU 3175   |
| 19              | 26.16              | Envases Soda Cáustica                             | Modificado   | Envases con restos de soda cáustica                     | Modificado    | Se agrega clasificación A4130 y código NU 1823   |
| 20              | 26.23              | Envases Spray                                     | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación III.2 y código NU 1950   |
| 21              | 26.7               | Envases Vacíos De Diluyente De Pintura            | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación I.6 y código NU 1263   |
| 22              | 7.2                | Escombros Contaminados                            | Modificado   | Escombros contaminados con Sustancias Peligrosas        | Modificado    | Se agrega clasificación I.8, II.16, A4090 y código NU 3077   |
| 23              | 16.19              | Éter De Petróleo                                  | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación II.22 y código NU 1268   |
| 24              | 19.5               | Filtros De Aceites                                | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación I.8 y código NU 3077   |
| 25              | 8.2                | Gomas Contaminadas                                | Modificado   | Gomas contaminadas con Sustancias Peligrosas            | Modificado    | Se agrega clasificación I.8, II.16, A4090 y código NU 3077   |
| 26              | 3.5                | Grasas Usadas                                     | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación I.9, se cambia A3020 por A4060 y se agrega código NU 3077  |
| 27              | 16.58              | Líquido Hidráulico Usado                          | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación I.8 y código NU 3082   |
| 28              | 16.23              | Metil Isobutil Cetona                             | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación II.24 y código NU 1245   |
| 29              | 19.2               | Pilas Y/O Baterías Usadas Alcalinas Y Ni/Cd       | Modificado   | Pilas y Baterías de Ni-Cd y Alcalinas                   | Modificado    | Se agrega clasificación II.8-II.11, se cambia la característica principal a toxicidad extrínseca y se agrega a corrosividad y código NU 3290 |
| 30              | 23.1               | Repuestos Usados Contaminados Con Aceite          | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación I.8 y código NU 3077   |
| 31              | 23.15              | Residuos Operacionales Contaminados               | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega código NU 3077   |
| 32              | 16.35              | Restos De Muestras De Cal                         | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación A4090 y código NU 1910   |
| 33              | 2.3                | Tambores De Solventes Para Uso Mecánico           | Modificado   | Tambores plásticos vacíos de solvente para uso mecánico | Modificado    | Se agrega clasificación III.2 y código NU 3077   |
| 34              | 2.4                | Tambores Detergentes Desengrasantes               | Modificado   | Tambores plásticos vacíos de detergentes desengrasantes | Modificado    | Se agrega clasificación II.24 y código NU 3077   |
| 35              | 1.5                | Tambores Metálicos Con Resina Epóxica             | Modificado   | Tambores Metálicos Vacíos con Restos de Resina Epóxica  | Modificado    | Se agrega clasificación III.2, se cambia A4090 por A4130 y se agrega código NU 3077  |
| 36              | 1.4                | Tambores Metálicos De Aceites Y Grasas            | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación I.8 y código NU 3077   |
| 37              | 2.2                | Tambores Plásticos Con Restos De Ácido De Batería | Se mantiene  |   | Modificado    | Se agrega clasificación III.2, se cambia A4090 por A4130 y se agrega código NU 2796  |

| División Andina |                    |  | Nomenclatura |  | Clasificación |   |
|-----------------|--------------------|--|--------------|--|---------------|---|
| Nº RP           | Código Corporativo | Residuo (División)                                       | Estado       | Nombre Listado Corporativo                                 | Estado        | Observaciones (Se selecciona/cambia/agrega/elimina)                                 |
| 38              | 15.5               | Tierras Contaminadas Con Aceites, Grasas E Hidrocarburos | Modificado   | Tierra contaminada con aceite y/o grasas y/o hidrocarburos | Modificado    | Se agrega clasificación III.4 y código NU 3077                                      |
| 39              | 15.6               | Tierras Contaminadas Con Ácido                           | Se mantiene  |  | Modificado    | Se agrega clasificación II.16, se cambia A4140 por A4090 y se agrega código NU 3264 |
| 40              | 18.2               | Tubos Fluorescentes                                      | Modificado   | Tubos fluorescentes de Na y Hg                             | Modificado    | Se agrega clasificación II.11 y código NU 3077                                      |

Fuente Elaboración propia

### 9.8.7 División Ventana

| División Ventana |                    |  | Nomenclatura |   | Clasificación |   |
|------------------|--------------------|--|--------------|---|---------------|---|
| Nº RP            | Código Corporativo | Residuo (División)                               | Estado       | Nombre Listado Corporativo                    | Estado        | Observaciones (Se selecciona/cambia/agrega/elimina)   |
| 1                | 23.5               | Aceites, Solventes Y Grasas Usadas               | Se mantiene  |   | Se mantiene   |   |
| 2                | 15.12              | Arenas Contaminadas Con Petróleo                 | Se mantiene  |   | Se mantiene   |   |
| 3                | 7.3                | Áridos Contaminados Con Metales                  | Se mantiene  |   | Modificado    | Se selecciona solo clasificación II.6 y II.13   |
| 4                | 16.2               | Arseniato Férrico                                | Se mantiene  |   | Modificado    | Se selecciona solo clasificación I.18   |
| 5                | 16.53              | Barros De Limpieza De Refinería                  | Se mantiene  |   | Modificado    | Se selecciona solo clasificación II.6 y II.7  |
| 6                | 19.1               | Baterías Usadas                                  | Modificado   | Baterías de plomo                             | Modificado    | Se cambia clasificación II.8 por II.13, característica de peligrosidad principal a toxicidad extrínseca y secNUdaria corrosividad y código NU de 3290 a 3077/2794 |
| 7                | 16.9               | Borras Ácidas Limpieza Estanques Planta De Ácido | Modificado   | Borras ácidas                                 | Se mantiene   |   |
| 8                | 21.5               | Copelas Y Crisoles De Laboratorio Usadas         | Se mantiene  |   | Modificado    | Se selecciona solo clasificación II.13  |
| 9                | 16.18              | Electrolito De Refinería                         | Se mantiene  |   | Modificado    | Se selecciona solo clasificación II.16  |
| 10               | 23.1               | Elementos Contaminados Con Aceite                | Modificado   | Residuos no segregado contaminados con aceite | Modificado    | Se selecciona solo clasificación I.8 y se cambia código NU de 1993 a 3077   |
| 11               | 26.22              | Envases De Pinturas Y Otros                      | Se mantiene  |   | Modificado    | Se selecciona solo clasificación III.2 y A4070  |
| 12               | 19.5               | Filtros De Aceites                               | Se mantiene  |   | Modificado    | Se selecciona solo clasificación I.8 y A3020, se cambia a toxicidad extrínseca y código NU de 1325 a 3077   |
| 13               | 19.6               | Filtros De Mangas De Secado De Concentrado       | Se mantiene  |   | Modificado    | Se selecciona solo clasificación I.18   |
| 14               | 12.6               | Laminilla De Plomo                               | Se mantiene  |   | Se mantiene   |   |
| 15               | 16.21              | Lodo De Proceso Electrolítico                    | Se mantiene  |   | Modificado    | Se selecciona solo clasificación II.4, II.6 y III.6 y se cambia código  |

| División Ventana |                    |   | Nomenclatura |  | Clasificación |   |
|------------------|--------------------|---|--------------|--|---------------|---|
| Nº RP            | Código Corporativo | Residuo (División)                                    | Estado       | Nombre Listado Corporativo   | Estado        | Observaciones (Se selecciona/cambia/agrega/elimina)           |
|                  |                    |   |              |  |               | NU de 1562 a 3290   |
| 16               | 16.22              | Lodos De Piscinas Decantadoras De Aguas Lluvias       | Se mantiene  |  | Modificado    | Se selecciona solo clasificación I.18 y A1020                 |
| 17               |                    | Maxisacos Contaminados Con Sales                      | Se mantiene  |  | Se mantiene   |   |
| 18               | 23.25              | Papeles, Cartones Y Maderas Contaminadas              | Modificado   | Papeles, cartones y maderas contaminadas con Hidrocarburos y/o Ácido | Modificado    | Se cambia clasificación a I.8, II.4, II.16, A3020/A1020/A4090 |
| 19               | 16.26              | Pentóxido De Vanadio                                  | Se mantiene  |  | Modificado    | Se selecciona solo clasificación III.1                        |
| 20               | 23.14              | Pilas Y Tubos Fluorescentes                           | Se mantiene  |  | Se mantiene   |   |
| 21               | 15.11              | Polvos Electrofiltro Horno Eléctrico                  | Se mantiene  |  | Modificado    | Se selecciona solo clasificación I.18 y A1100                 |
| 22               | 15.7               | Polvos P.E.P.A.                                       | Se mantiene  |  | Modificado    | Se selecciona solo clasificación I.18                         |
| 23               | 5.1                | Residuos Con Asbesto                                  | Se mantiene  |  | Se mantiene   | Se cambia clase 9 por 6.1 y código NU de 2212 a 2212/2590     |
| 24               | 16.20              | Sales De Cobre Níquel                                 | Se mantiene  |  | Modificado    | Se selecciona solo clasificación II.17                        |
| 25               | 16.23              | Sólido Celdas FAD                                     | Se mantiene  |  | Modificado    | Se selecciona solo clasificación I.18                         |
| 26               | 23.4               | Telas , Filtros Y Mangueras Contaminadas De Refinería | Modificado   | Telas de filtros, gomas, y mangueras de refinería                    | Modificado    | Se selecciona solo clasificación I.18 y A1030                 |
| 27               | 16.45              | Yesos Sólidos De Neutralización De Riles              | Se mantiene  |  | Se mantiene   |   |

Fuente Elaboración propia

### 9.8.8 División El Teniente

| División El Teniente |                    |   | Nomenclatura |                            | Clasificación |   |
|----------------------|--------------------|---|--------------|----------------------------|---------------|---|
| Nº RP                | Código Corporativo | Residuo (División)                                    | Estado       | Nombre Listado Corporativo | Estado        | Observaciones (Se selecciona/cambia/agrega/elimina)           |
| 1                    | 3.4                | Aceites Minerales Orgánicos                           | Se mantiene  |                            | Modificado    | Se cambia característica de inflamabilidad por tóxico crónico |
| 2                    | 3.3                | Aceites Refrigerantes                                 | Se mantiene  |                            | Modificado    | Se cambia característica de inflamabilidad por tóxico crónico |
| 3                    | 3.1                | Aceites Usados  | Se mantiene  |                            | Modificado    | Se cambia característica de inflamabilidad por tóxico crónico |
| 4                    | 3.6                | Alquitrán   | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 5                    | 18.3               | Ampolletas De Na Y Hg                                 | Se mantiene  |                            | Modificado    | Se selecciona solo característica de toxicidad extrínseca     |
| 6                    | 15.3               | Arenas Y Tierra Contaminada Con Sustancias Peligrosas | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |

| División El Teniente |                    |   | Nomenclatura |                            | Clasificación |   |
|----------------------|--------------------|---|--------------|----------------------------|---------------|---|
| N° RP                | Código Corporativo | Residuo (División)  | Estado       | Nombre Listado Corporativo | Estado        | Observaciones (Se selecciona/cambia/agrega/elimina)           |
| 7                    | 16.2               | Arseniato Férrico   | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 8                    | 16.3               | Arsenito De Calcio  | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 9                    | 16.4               | Asfalto Líquido   | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 10                   | 16.5               | Barros Arsenicales  | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 11                   | 16.6               | Barros Contaminados Con Aceites Minerales, Lubrificantes, Grasas        | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 12                   | 19.1               | Baterías De Plomo Ácido   | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 13                   | 16.7               | Borras Aceitosas  | Se mantiene  |                            | Modificado    | Se cambia característica de inflamabilidad por tóxico crónico |
| 14                   | 16.9               | Borras Ácidas De Limpieza Estanques De Planta De Ácido                  | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 15                   | 16.10              | Borras Plomadas   | Se mantiene  |                            | Modificado    | Se selecciona solo característica de toxicidad crónica        |
| 16                   | 16.11              | Borras SX   | Se mantiene  |                            | Modificado    | Se cambia característica de inflamabilidad por tóxico crónico |
| 17                   | 16.12              | Catalizador   | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 18                   | 12.8               | Chatarra De Zinc Contaminada Con Sustancias Peligrosas                  | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 19                   | 20.2               | Chatarra Eléctrica Peligrosa  | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 20                   | 20.1               | Chatarra Electrónica Peligrosa  | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 21                   | 4.4                | Cilindro De Gas Comprimido (Acetileno)                                  | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 22                   | 16.15              | Creosota  | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 23                   | 16.16              | Crud  | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 24                   | 21.4               | Elementos Cerámicos Contaminados Con Sustancias Peligrosas              | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 25                   | 6.2                | Elementos De Protección Personal Contaminados Con Sustancias Peligrosas | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 26                   | 26.12              | Envases Contaminados Con Productos Corrosivos                           | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 27                   | 26.3               | Envases Contaminados Con Productos Inflamables                          | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 28                   | 26.1               | Envases Contaminados Con Productos Tóxicos                              | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 29                   | 26.22              | Envases De Pintura Y Otros Contaminados                                 | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 30                   | 26.6               | Envases En Spray De Solventes   | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |

| División El Teniente |                    |  | Nomenclatura |                            | Clasificación |  |
|----------------------|--------------------|--|--------------|----------------------------|---------------|--|
| N° RP                | Código Corporativo | Residuo (División)   | Estado       | Nombre Listado Corporativo | Estado        | Observaciones (Se selecciona/cambia/agrega/elimina)              |
| 31                   | 16.19              | Éter De Petróleo Usado   | Se mantiene  |                            | Modificado    |  |
| 32                   | 19.5               | Filtros De Aceite  | Se mantiene  |                            | Modificado    | Se selecciona solo característica de toxicidad crónica           |
| 33                   | 19.6               | Filtros De Mangas De Secado De Concentrado                             | Se mantiene  |                            | Modificado    |  |
| 34                   | 8.2                | Gomas Contaminadas Con Sustancias Peligrosas                           | Se mantiene  |                            | Modificado    |  |
| 35                   | 3.5                | Grasas   | Se mantiene  |                            | Modificado    | Se selecciona solo característica de toxicidad extrínseca        |
| 36                   | 17.2               | Guaipes Y Trapos Contaminados  | Se mantiene  |                            | Modificado    |  |
| 37                   | 14.7               | Maxisacos Contaminados Con Arseniato Férrico                           | Se mantiene  |                            | Modificado    |  |
| 38                   | 19.3               | Otros Repuestos Contaminados   | Se mantiene  |                            | Modificado    |  |
| 39                   | 13.2               | Papeles Y Cartones Contaminados Con Sustancias Peligrosas              | Se mantiene  |                            | Modificado    |  |
| 40                   | 23.6               | Papeles, Cartones Y Maderas Contaminados Con Sustancias Peligrosas     | Se mantiene  |                            | Modificado    |  |
| 41                   | 16.26              | Pentóxido De Vanadio   | Se mantiene  |                            | Modificado    |  |
| 42                   | 16.28              | Petróleo Contaminado   | Se mantiene  |                            | Modificado    |  |
| 43                   | 16.29              | Petróleo Usado   | Se mantiene  |                            | Modificado    |  |
| 44                   | 19.2               | Pilas Y Baterías De Ni-Cd, NiMH Y Alcalinas                            | Se mantiene  |                            | Modificado    |  |
| 45                   | 16.30              | Pinturas   | Se mantiene  |                            | Modificado    |  |
| 46                   | 15.9               | Polvos De Cal  | Se mantiene  |                            | Modificado    |  |
| 47                   | 16.31              | Precipitado Arsenical De PTPF  | Se mantiene  |                            | Modificado    |  |
| 48                   | 16.33              | Residuo Arsenical De PLG   | Se mantiene  |                            | Modificado    |  |
| 49                   | 23.1               | Residuos Contaminados Con Ácido  | Se mantiene  |                            | Modificado    |  |
| 50                   | 23.8               | Residuos Contaminados Con Hidrocarburos                                | Se mantiene  |                            | Modificado    | Se cambia característica de inflamabilidad por tóxico extrínseco |
| 51                   | 23.3               | Residuos No Segregados Contaminados Con Diluyentes Solventes Y Pintura | Se mantiene  |                            | Modificado    |  |
| 52                   | 23.2               | Residuos No Segregados Contaminados Con Solución Ácida                 | Se mantiene  |                            | Modificado    | Se selecciona solo característica de corrosividad                |
| 53                   | 5.1                | Residuos Que Contienen Asbesto   | Se mantiene  |                            | Modificado    |  |
| 54                   | 16.36              | Rocagil  | Se mantiene  |                            | Modificado    |  |

| División El Teniente |                    |   | Nomenclatura |                            | Clasificación |   |
|----------------------|--------------------|---|--------------|----------------------------|---------------|---|
| N° RP                | Código Corporativo | Residuo (División)  | Estado       | Nombre Listado Corporativo | Estado        | Observaciones (Se selecciona/cambia/agrega/elimina)                           |
| 55                   | 16.39              | Soluciones Ácidas   | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 56                   | 16.40              | Solventes Orgánicos No Halogenados  | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 57                   | 1.6                | Tambores Metálicos Contaminados Con Sustancias Peligrosas No Clasificadas | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 58                   | 1.5                | Tambores Metálicos Vacíos Con Restos De Resina Epóxica (20 lt)            | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 59                   | 1.4                | Tambores Metálicos Vacíos De Aceites Y Grasas (200 lt Y 60 lt)            | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 60                   | 2.5                | Tambores Plásticos Contaminados Con Sustancias Peligrosas No Clasificadas | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 61                   | 23.4               | Telas De Filtros, Gomas Y Mangueras Contaminadas De Refinería             | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 62                   | 17.3               | Telas Y Mangas De Filtros Contaminadas                                    | Se mantiene  |                            | Modificado    | Se cambia característica de toxicidad aguda por tóxica extrínseca y corrosiva |
| 63                   | 15.5               | Tierras Contaminadas Con Aceites Y/O Grasas Y/O Hidrocarburos             | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 64                   | 15.6               | Tierras Contaminadas Con Ácido  | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 65                   | 22.1               | Tóners Y Cartuchos De Tinta   | Se mantiene  |                            | Modificado    | Se selecciona solo característica de toxicidad extrínseca                     |
| 66                   | 16.41              | Transformadores Y Condensadores Con PCBs (Askarel)                        | Se mantiene  |                            | Modificado    |   |
| 67                   | 18.2               | Tubos Fluorescentes De Na-Hg  | Se mantiene  |                            | Modificado    | Se selecciona solo característica de toxicidad extrínseca                     |

\*La clasificación de residuos en División El Teniente está en un proceso de modificación por lo que solo se contaba con el nombre de los residuos generados y su característica de peligrosidad, siendo mostrada en la tabla anterior las modificaciones hechas a esos datos, pero toda las demás categorías de clasificación son obtenidas del listado corporativa actualizado y propuestas a la división.

## 9.9 Códigos de Naciones Unidas utilizados

**Tabla 40** Códigos NU utilizados en las clasificaciones  
Fuente Norma Chilena 382 - Sustancia Peligrosas

| CÓDIGO | NOMBRE SUSTANCIA PELIGROSA  |
|--------|---|
| 1017   | COLORO  |
| 1018   | CLORODIFLUOROMETANO (GAS REFRIGERANTE R 22)   |
| 1202   | GASOLEO o COMBUSTIBLE PARA MOTORES DIESEL o ACEITE MINERAL PARA CALDEO, LIGERO  |
| 1223   | QUEROSENO   |
| 1245   | METILISOBUTILCETONA   |
| 1263   | PINTURA (incluye pintura, laca, esmalte, colorante, goma laca, barniz, encáustico, apresto líquido y base líquida para lacas) o PRODUCTOS PARA PINTURA (incluye solventes y diluyentes para pinturas) |
| 1268   | DESTILADOS DE PETROLEO, N.E.P. o PRODUCTOS DE PETROLEO, N.E.P.  |
| 1325   | SOLIDO INFLAMABLE ORGANICO, N.E.P.  |
| 1362   | CARBON ACTIVADO   |
| 1557   | ARSENICO, COMPUESTO SOLIDO DE, N.E.P., inorgánico, en particular arseniatos n.e.p., arsenitos n.e.p., sulfuros de arsénico n.e.p. y compuesto orgánico de arsénico n.e.p.                             |
| 1558   | ARSENICO  |
| 1562   | POLVO ARSENICAL   |
| 1574   | MEZCLAS DE ARSENIATO CALCICO Y ARSENITO CALCICO, SOLIDAS  |
| 1748   | HIPOCLORITO CALCICO SECO o HIPOCLORITO CALCICO EN MEZCLA SECA, con más del 39% de cloro activo (8,8% de oxígeno activo)   |
| 1759   | SOLIDO CORROSIVO, N.E.P.  |
| 1760   | LIQUIDO CORROSIVO, N.E.P.   |
| 1823   | HIDROXIDO SODICO SOLIDO   |
| 1832   | ACIDO SULFURICO AGOTADO   |
| 1906   | LODOS ACIDOS  |
| 1910   | OXIDO CALCICO   |
| 1950   | AEROSOLES   |
| 1993   | LIQUIDO INFLAMABLE, N.E.P.  |
| 2212   | ASBESTO AZUL (crocidolita) o ASBESTO MARRON (amosita, misorita)   |
| 2291   | COMPUESTO DE PLOMO, SOLUBLE, N.E.P.   |
| 2315   | DIFENILOS POLICLORADOS LIQUIDOS   |
| 2570   | CADMIO, COMPUESTO DE  |
| 2590   | ASBESTO BLANCO (crisotilo, actinolita, antofilita, tremolita)   |
| 2590   | CADMIO, COMPUESTO DE  |
| 2794   | ACUMULADORES ELECTRICOS DE ELECTROLITO LIQUIDO ACIDO  |
| 2796   | ACIDO SULFURICO con NU máximo del 51% de ácido o ELECTROLITO ACIDO PARA BATERIAS  |
| 2862   | PENTOXIDO DE VANADIO no fundido   |
| 2921   | SOLIDO CORROSIVO INFLAMABLE, N.E.P.   |
| 2925   | SOLIDO INFLAMABLE, CORROSIVO, ORGANICO, N.E.P.  |
| 2926   | SOLIDO INFLAMABLE, TOXICO, ORGANICO, N.E.P.   |
| 2928   | SOLIDO TOXICO, CORROSIVO, ORGANICO, N.E.P.  |



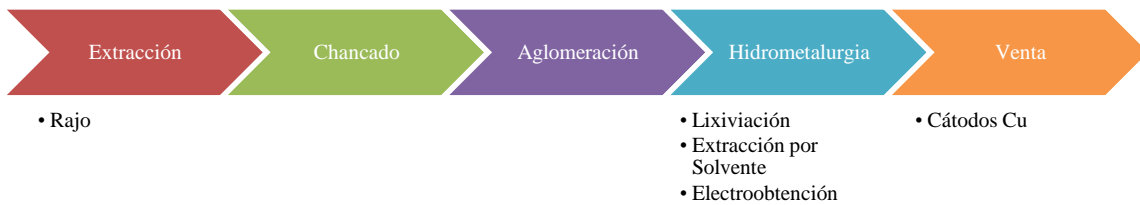
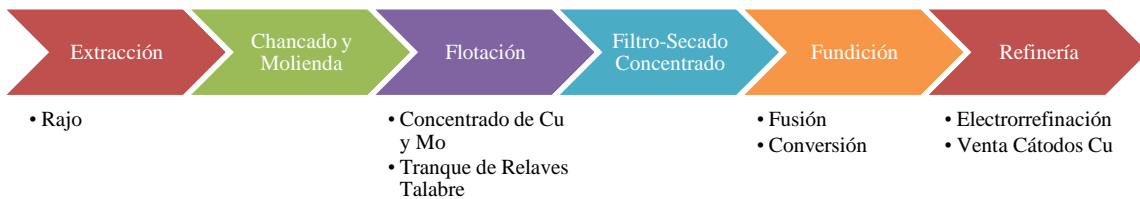
| CÓDIGO | NOMBRE SUSTANCIA PELIGROSA  |
|--------|---|
| 3070   | MEZCLA DE OXIDO DE ETILENO Y DICLORODIFLUOROMETANO, con NU máximo del 12,5% de óxido de etileno |
| 3077   | SUSTANCIA SOLIDA PELIGROSA PARA EL MEDIO AMBIENTE, N.E.P.                                       |
| 3082   | SUSTANCIA LIQUIDA PELIGROSA PARA EL MEDIO AMBIENTE, N.E.P.                                      |
| 3175   | SOLIDO QUE CONTIENE LIQUIDO INFLAMABLE, N.E.P.  |
| 3178   | SOLIDO INFLAMABLE INORGANICO, N.E.P.  |
| 3179   | SOLIDO INFLAMABLE, TOXICO, INORGANICO, N.E.P.   |
| 3243   | SOLIDOS QUE CONTIENEN LIQUIDO TOXICO, N.E.P.  |
| 3244   | SOLIDOS QUE CONTIENEN LIQUIDO CORROSIVO, N.E.P.   |
| 3260   | SOLIDO CORROSIVO, ACIDO, INORGANICO, N.E.P.   |
| 3262   | SOLIDO CORROSIVO, BASICO, INORGANICO, N.E.P.  |
| 3264   | LIQUIDO CORROSIVO, ACIDO, INORGANICO, N.E.P.  |
| 3288   | SOLIDO TOXICO, INORGANICO, N.E.P.   |
| 3290   | SOLIDO TOXICO, CORROSIVO, INORGANICO, N.E.P.  |
| 3295   | HIDROCARBUROS LIQUIDOS, N.E.P.  |
| 3342   | XANTATOS  |
| 3363   | MERCANCIAS PELIGROSAS EN MAQUINARIA   |

## 9.10 Procesos productivos realizados en cada División

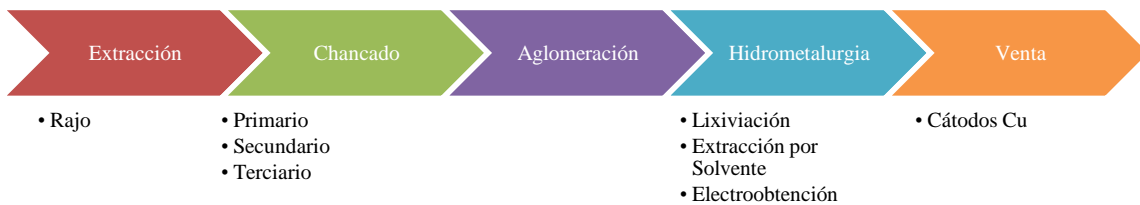
### División Andina



### División Chuquicamata



### División Gabriela Mistral



## División Ministro Hales



•Rajo

•Primario

•Concentrado de Cu a venta o a fundición Chuquicamata  
•Tranque de Relaves Talabre



•Rajo

• Lixiviación  
• Extracción por Solvente  
• Electroobtención

• Cátodos Cu

## División Radomiro Tomic



•Rajo

•Primario

•Concentrado de Cu a División Chuquicamata  
•Tranque de Relaves Talabre



•Rajo

• Primario  
• Secundario  
• Terciario

• Lixiviación  
• Extracción por Solvente  
• Electroobtención

• Cátodos Cu a Puerto Embarque

## División Salvador



• Subterránea  
• Rajo

• Primario

• Concentrado de Cu y Mo  
• Tranque de Relaves Pampa Austral

• Planta Llanta

• Fusión  
• Conversión  
• Venta Ánodos de Cu Scrap

• Electrorrefinación  
• Venta Cátodos Cu Barquito Puerto Embarque



## División El Teniente



## División Ventanas

