



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 RADO MIRO 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.

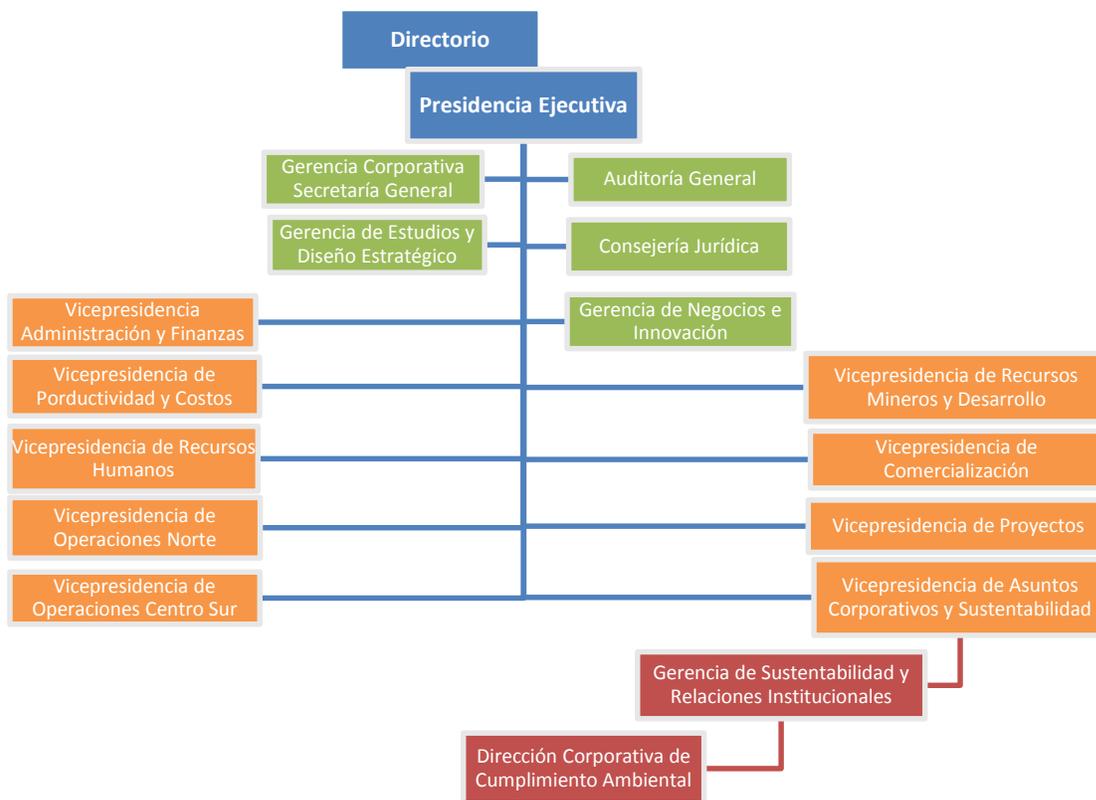
El manejo inadecuado de los residuos tiene impactos tanto en el presente como en el futuro, que añaden a los problemas sanitarios y ambientales, la generación de pasivos ambientales con altos costos de reparación.

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 rípios de lixiviación, ya que debido a la magnitud generada son considerados una categoría aparte a la de residuos sólidos industriales.

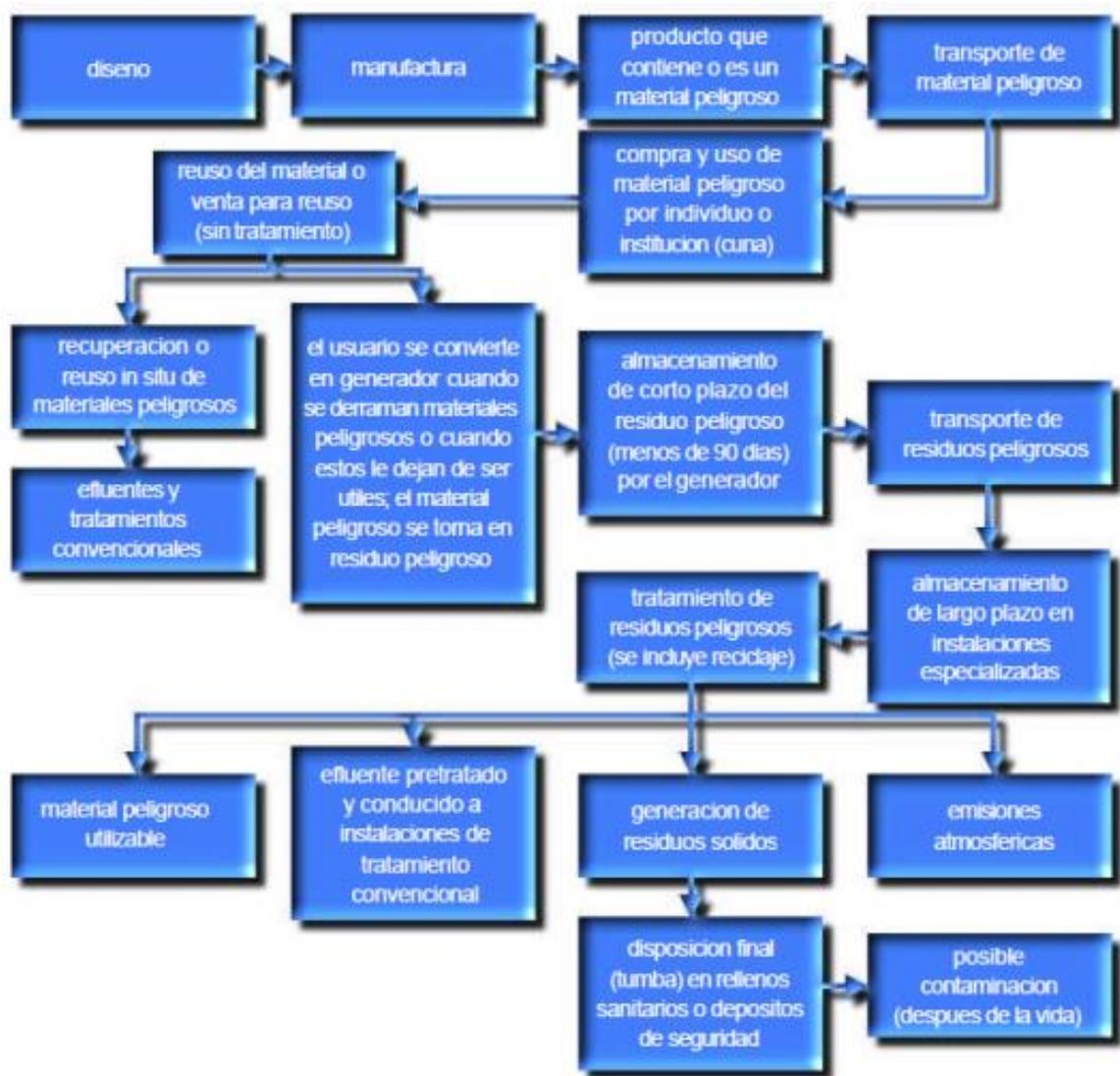
El manejo de RISes, si bien ha estado presente en toda organización social, adquiere mayor relevancia con la aparición de concentraciones y asentamientos importantes de población, llegando hoy día a reconocerse como un aspecto crítico en todas las ciudades del mundo. Particularmente, en aquellas cuyo 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.

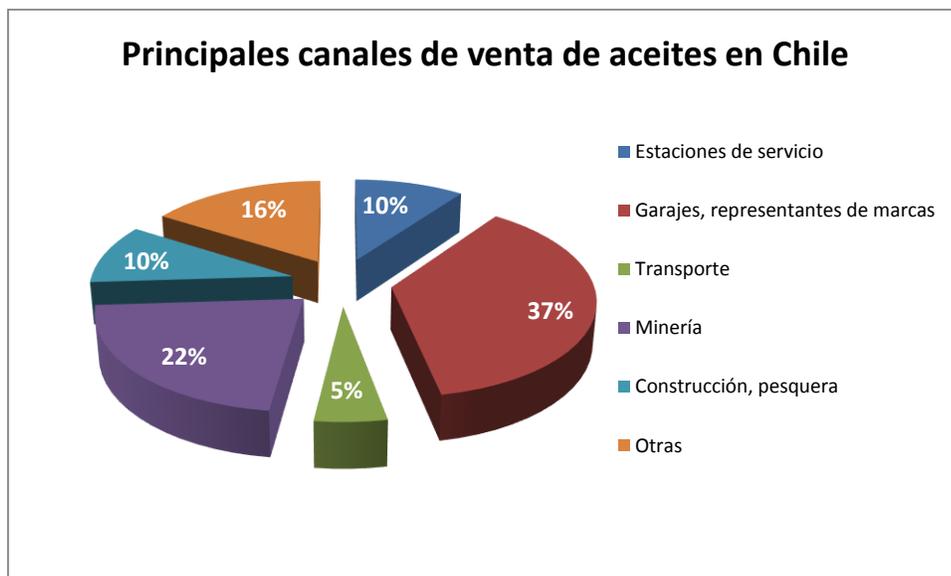
Ciertos compuestos en la base de los aceites y de aditivos utilizados tanto en aceites minerales como sintéticos, le otorgan la característica de peligrosidad de acuerdo al D.S. N°148.

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

<b>Lista II: Categorías de Residuos que tengan como constituyentes</b>	
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.

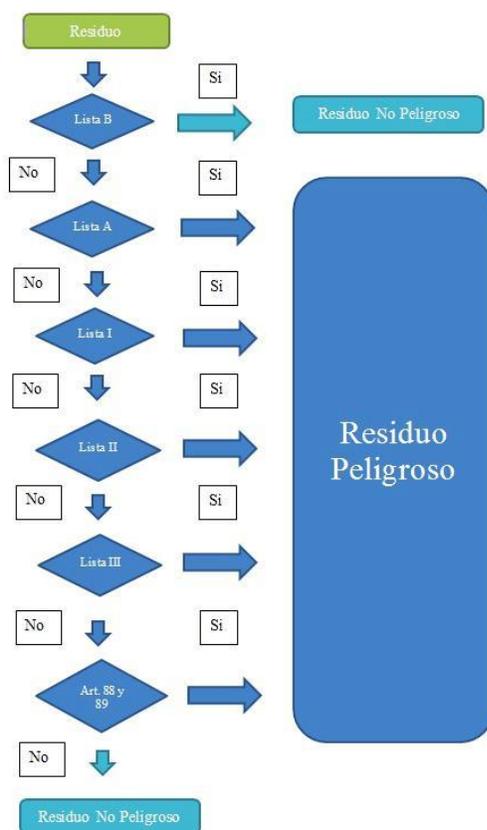
## **Método**

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

NOMBRE RESIDUO	
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:

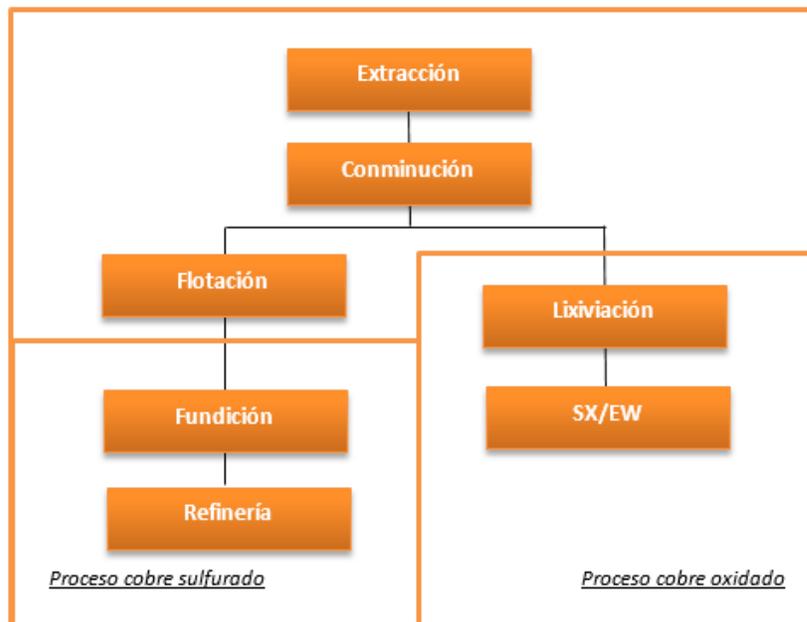
**Tabla 13** Principales residuos generados  
**Fuente** Reporte de Sustentabilidad 2015

<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

<b>Residuos de generación transversal</b>	
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

DIVISIÓN	NOMBRE ACTUAL	NOMBRE LISTADO CORPORATIVO
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
DMH	Toners y Cartridge	Tóners y Cartuchos de Tinta
	Tubos Fluorescentes	Tubos Fluorescentes de Na y Hg
	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 a 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.

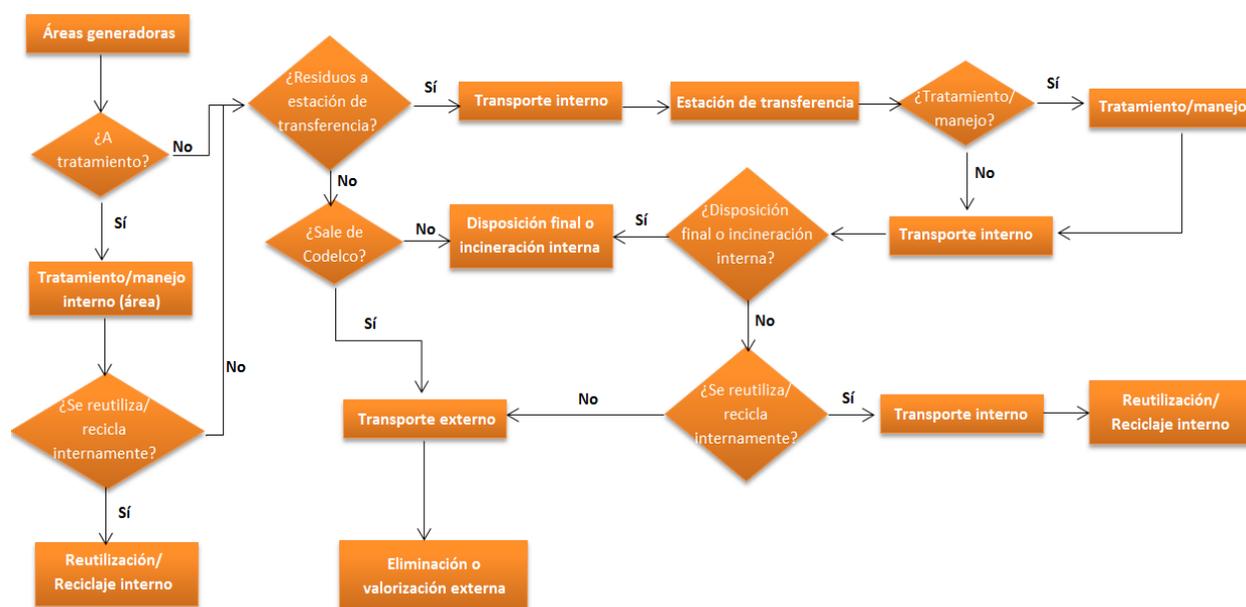
Teniendo en cuenta que la orientación en la gestión de residuos va apuntando claramente a la minimización de generación y aumento en reutilización, reciclaje y/o aprovechamiento del valor energético, la realidad aun muestra que para un gran porcentaje de los residuos solo se realiza un tratamiento para 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 etanimidotioico
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>N° RP</b>	<b>N° 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-hexacloro-1,3- Butadieno
U129	58-89-9	1,2,3,4,5,6-hexacloro-(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-hexacloro-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-Benzoisotiasol-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 bencenammina
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 II.16 III.4			Inflamable, 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, Corrosivo	6.1-8	3290/1832/3 077
Baterías Y Pilas Alcalinas	II.8-28(?)	A1010/A1170		Tóxico Extr, 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 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, 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 /A4090		Tóxico Extr, 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/ A1160/A4090		Tóxico, 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, 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 (Art.18)	Lista A (Art.90)	Art.8 8-89	Característica de Peligrosidad	Clasificación Riesgo
Aceites, Solventes Y Grasas Usadas	I.6-9 II.24	A3020/A3140 /A4060		Tóxico Cron, 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, Corrosivo	6.1	3288
Baterías Usadas	II.8	A1160		Tóxico, Corrosivo	6.1-8	3290
Borras Ácidas Limpieza Estanques Planta De Ácido	II.16	A4090		Tóxico, 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 /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 (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 (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 (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 (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

