

WORLD SURVEY SERVICES S.A.



**SERVICIO DE ANALISIS QUIMICO
CARACTERIZACION DE SUSTANCIAS
PELIGROSAS
NCh. 382. Of.2013**

**PRODUCTOS TERMINADOS
BOLSAS ECOLOGICAS**

**DMA 867/2019
AMARO GROUP LTDA.**



Empresa Solicitante	: AMARO GROUP LTDA.
Dirección	: Santa Elvira N°526 Santiago Centro.
Representada por	: Maribet González
OT N°	: 58057
Solicitud Tipo	: Control Operacional Interno

INDICE

TEMA	Página
1.- ANTECEDENTES GENERALES	2
2.- MARCO NORMATIVO	2
3.- ALCANCE	3
3.1.- Alcance Específico. Métodos de Ensayos	3
4.- IDENTIFICACIÓN DE MUESTRA	5
5.- RESULTADOS ANALISIS QUIMICO – CARACTERIZACION DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	6
5.1.- Test de Lixiviación – Test TCLP	6
5.2.- Test de Inflamabilidad en Sólidos – Tasa de Propagación de Llama	7
5.3.- Test de Reactividad - Generación de Gases Tóxicos	7
5.4.- Test de Corrosividad – Tasa de Corrosión	7
5.5.- Barrido de Metales Pesados – Base para Calculo de CTAL	8
5.6.- Métodos de Interpretación Toxicidad Aguda y Crónica	9
6.- RESUMEN DE RESULTADOS – CARACTERIZACION DE SUSTANCIAS PELIGROSAS	9
7.- CONCLUSION	10
ANEXO IMÁGENES DEL PRODUCTO	11



SERVICIO DE CARACTERIZACIÓN DE SUSTANCIAS PELIGROSAS NCh. 382. Of. 2013

1.- ANTECEDENTES GENERALES

Solicitante : AMARO GROUP LTD.
Atención Sra. : Maribet González
Dirección : Santa Elvira N°526 Santiago Centro
Orden de Trabajo : 58057
Fecha de Emisión : 04.01.2019

2.- MARCO NORMATIVO

Se entenderá por *sustancias peligrosas, o productos peligrosos*, aquellas que puedan significar un riesgo para la salud, la seguridad o el bienestar de los seres humanos y animales, siendo aquellas clasificadas en la *Norma Chilena N° 382:2013, Sustancias Peligrosas - Clasificación (NCh 382:2013)*, correspondiendo a las siguientes:

- Clase 1, sustancias explosivas.
- Clase 2, gases.
- 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 tóxicas y sustancias infecciosas.
- Clase 7, sustancias radiactivas.
- Clase 8, sustancias corrosivas.
- Clase 9, sustancias y objetos peligrosos varios, incluidas las peligrosas para el medio ambiente.

Para los efectos de la presente caracterización, los parámetros en evaluación son los siguientes y corresponden a los establecidos en *D.S. 148: 2015. Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos*:

- a) Toxicidad Aguda
- b) Toxicidad Crónica
- c) Toxicidad Extrínseca
- d) Inflamabilidad
- e) Reactividad y
- f) Corrosividad



Bastará la presencia de una de estas características en un producto o sustancia para que sea calificado como peligroso.



3.- ALCANCE

Los resultados obtenidos de las pruebas de ensayos, fueron efectuados por Laboratorios Acreditados ISO 17.025 y Autorizados, bajo Resolución MINSAL para tal efecto. (Acreditación del Instituto Nacional de Normalización, INN).

3.1.- Alcance Específico. Métodos de Ensayos

a) **Toxicidad Aguda y/o Crónica.** Basada en el barrido espectral inorgánico (ICP OES), para conocer la base estructural y componentes metálicos e inorgánicos presentes en la muestra analizada. Con esta información, se llevó a cabo el cálculo de CTAL, Concentraciones Tóxicas Agudas Límites, tanto para la Toxicidad Aguda como Crónica, en función de las especies de interés toxicológico eventualmente presentes en el material en estudio.

b) **Toxicidad Extrínseca – Constituyentes Orgánicos e Inorgánicos**

NCh 2754. Of. 2003 (Test TCLP - EPA 1311)

Basado en el Procedimiento de Lixiviación en Residuos Sólidos para determinar la movilidad de analitos tóxicos orgánicos e inorgánicos.

Estándar técnico normativo de aplicación para la determinación de concentraciones de metales regulados que pueden ser lixiviados en forma natural, de acuerdo con las condiciones ambientales del lugar de almacenamiento de un material o sustancia.

i) Elementos de Toxicidad Características (Compuestos Inorgánicos) TEST TCLP

ENSAYO	MÉTODO	Límite de Cuantificación mg/L	Concentración Máxima Permisible D.S. 148. Of.2003 mg/L
Preparación para extracción con agente lixivante y posterior digestión ácida	NCh 2754.Of. 2003.	---	---
Plomo (Pb) Lixiviable	ICP Óptico	0,50	5,0
Cadmio (Cd) Lixiviable	ICP Óptico	0,10	1,0
Mercurio (Hg) Lixiviable	ICP Óptico	0,01	0,2
Cromo (Cr) Lixiviable	ICP Óptico	0,22	5,0
Bario (Ba) Lixiviable	ICP Óptico	0,10	100,0
Selenio (Se) Lixiviable	Abs. Atómica / Generación de Hidruros	0,02	1,0
Arsénico (As) Lixiviable	Abs. Atómica / Generación de Hidruros	0,01	5,0
Plata (Ag) Lixiviable	ICP Óptico	0,02	5,0

Tabla 1.
Toxicidad Extrínseca para Constituyentes Inorgánicos

ii) Elementos de Toxicidad Características (Compuestos Orgánicos) TEST TCLP

Estos compuestos son determinados, mediante la técnica de Cromatografía Gaseosa con detector FID y detector Captura Electrónica.

ENSAYO	MÉTODO	Límite de Cuantificación mg/L	Concentración Máxima Permisible D.S. 148. Of.2003 mg/L
Prep. extracción con agente lixiviante y posterior digestión ácida	NCh 2754.Of. 2003.	---	---
Constituyentes Orgánicos Volátiles			
Benceno	GC-FID	0,5	0,5
Tetracloruro de carbono	GC-FID	0,1	0,5
Clorobenceno	GC-FID	5,0	100
Cloroformo	GC-FID	2,0	6,0
1,2-dicloroetano	GC-FID	0,5	0,5
1,1-dicloroetileno	GC-FID	0,5	0,7
Metil etil cetona	GC-FID	5,0	200
Tetracloroetileno	GC-FID	0,5	0,7
Tricloroetileno	GC-FID	0,5	0,5
Cloruro de vinilo	GC-FID	0,1	0,2
Constituyentes Orgánicos Semi-Volátiles			
Clordano	GC-FID	0,007	0,03
o-cresol	GC-FID	0,004	200
m-cresol	GC-FID	0,004	200
p-cresol	GC-FID	0,004	200
Cresol	GC-FID	5,0	200
Endrín	GC-FID	0,004	0,02
Heptaclor (y su epóxido)	GC-FID	0,004	0,008
Lindano	GC-FID	0,0008	0,4
Metoxiclor	GC-FID	0,04	10,0
Pentaclorofenol	GC-FID	0,06	100
2,4,5-triclorofenol	GC-FID	0,004	400
2,4,6-triclorofenol	GC-FID	0,002	2,0
2,4 - D	GC-FID	1,0	10,0
1,4-diclorobenceno	GC-FID	5,0	7,5
2,4-dinitrotolueno	GC-FID	0,13	0,13
Hexaclorobenceno	GC-FID	0,1	0,13
Hexaclorobutadieno	GC-FID	0,5	0,5
Hexacloroetano	GC-FID	1,0	2,0
Piridina	GC-FID	5,0	5,0
2,4,5-TP (silvex)	GC-FID	1,0	1,0
Toxafeno	GC-FID	0,5	0,5
Nitrobenceno	GC-FID	2,0	2,0

Tabla 2.
Toxicidad Extrínseca para Constituyentes Orgánicos

- c) **Inflamabilidad.** En el caso que la muestra corresponda a un líquido, el concepto de inflamabilidad corresponde al Punto de Inflamación, realizando el ensayo Pensky Martens Copa Cerrada.
- d) **Reactividad.** Liberación de Ácido Sulhídrico y/o Ácido Cianhídrico. En general este concepto se refiere a posible formación de compuestos Tóxicos, como resultado de reacciones químicas entre los componentes del material o bien como resultado de las condiciones a las cuales será expuesto.
- e) **Corrosividad.** Ensayo realizado según método EPA 1110A. Este método se utiliza para determinar la corrosividad que es capaz de producir un material bajo determinadas condiciones. La corrosión se determina sobre una muestra de acero y por determinación de su pH.

NOTA: Para estos ensayos, la muestra se ensaya en base natural.

4.- IDENTIFICACIÓN DE MUESTRAS

Para efectos de la presente identificación, las muestras entregadas por el solicitante son identificadas como:

- **M-1 (como muestra compósito) :** Productos Terminados, BOLSAS ECOLÓGICA



5.- RESULTADOS ANALISIS QUIMICO – CARACTERIZACION DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

5.1.- Test de Lixiviación TCLP - Toxicidad Extrínseca

TOXICIDAD EXTRINSECA – TEST TCLP		
Constituyentes Inorgánicos (*) Valor se encuentra bajo el Límite de Cuantificación		
Parámetro	Productos Terminados Bolsas Ecológicas, (mg/L)	Concentración Máxima Permisible D.S. 148 (mg/L)
Plomo (Pb)	<0,50 ^(*)	5,0
Cadmio (Cd)	<0,10 ^(*)	1,0
Mercurio (Hg)	<0,01 ^(*)	0,2
Cromo (Cr)	<0,22 ^(*)	5,0
Bario (Ba)	<0,10 ^(*)	100,0
Selenio (Se)	<0,02 ^(*)	1,0
Arsénico (As)	<0,01 ^(*)	5,0
Plata (Ag)	<0,02 ^(*)	5,0
Constituyentes Orgánicos (*) Valor se encuentra bajo el Límite de Cuantificación		
Parámetro	Productos Terminados Bolsas Ecológicas, (mg/L)	Concentración Máxima Permisible D.S. 148 (mg/L)
Benceno	<0,5 ^(*)	0,5
Tetracloruro de carbono	<0,1 ^(*)	0,5
Clorobenceno	<5,0 ^(*)	100
Cloroformo	<2,0 ^(*)	6,0
1,2-dicloroetano	<0,5 ^(*)	0,5
1,1-dicloroetileno	<0,5 ^(*)	0,7
Metil etil cetona	<5,0 ^(*)	200
Tetracloroetileno	<0,5 ^(*)	0,7
Tricloroetileno	<0,5 ^(*)	0,5
Cloruro de vinilo	<0,1 ^(*)	0,2
Clordano	<0,007 ^(*)	0,03
o-cresol	<0,004 ^(*)	200
m-cresol	<0,004 ^(*)	200
p-cresol	<0,004 ^(*)	200
Cresol	<5,0 ^(*)	200
Endrín	<0,004 ^(*)	0,02
Heptaclor (y su epóxido)	<0,004 ^(*)	0,008
Lindano	<0,0008 ^(*)	0,4
Metoxiclor	<0,04 ^(*)	10,0
Pentaclorofenol	<0,06 ^(*)	100
2,4,5-triclorofenol	<0,004 ^(*)	400
2,4,6-triclorofenol	<0,002 ^(*)	2,0
2,4 – D	<1,0 ^(*)	10,0
1,4-diclorobenceno	<5,0 ^(*)	7,5
2,4-dinitrotolueno	<0,13 ^(*)	0,13
Hexaclorobenceno	<0,1 ^(*)	0,13
Hexaclorobutadieno	<0,5 ^(*)	0,5
Hexacloroetano	<1,0 ^(*)	3,0
Piridina	<5,0 ^(*)	5,0
2,4,5-TP (silvex)	<1,0 ^(*)	1,0
Toxafeno	<0,5 ^(*)	0,5
Nitrobenceno	<2,0 ^(*)	2,0

Tabla 3.
Resultados Test TCLP, Comparación con Niveles Máximos Permisibles



5.2.- Test de Inflamabilidad en Sólidos – Punto de Inflamación

PUNTO DE INFLAMACIÓN °C		
Punto de Inflamación (*) Valor se encuentra por sobre los 100°C		
Parámetro	Productos Terminados Bolsas Ecológicas, °C	Tasa Máxima de Propagación EPA 1030, °C
Inflamabilidad	>100 ^(*)	61,0

Tabla 4.
Resultados Punto de Inflamación

5.3.- Test de Reactividad – Generación de Gases Tóxicos

REACTIVIDAD		
Generación de Gases Tóxicos (*) Valor se encuentra bajo el Límite de Cuantificación		
Parámetro	Muestra Productos Terminados Bolsas Ecológicas (mg/Kg)	Tasa Máxima de Permisible (mg/Kg)
Ácido Cianhídrico - HCN (EPA 9010B/9014)	<0,5 ^(*)	250
Ácido Sulfhídrico – H ₂ S (EPA 9030B/9034)	<10 ^(*)	500

Tabla 5.
Resultados Test de Reactividad

(*) Valor se encuentra bajo el Límite de Cuantificación.

5.4.- Test de Corrosividad – Tasa de Corrosión al Acero y pH

CORROSIVIDAD		
Tasa de Corrosión al Acero (*) Valor se encuentra bajo el Límite de Cuantificación		
Parámetro	Muestra Productos Terminados Bolsas Ecológicas (mm/año)	Tasa Máxima de Permisible (mm/año)
Corrosividad	<0,05 ^(*)	6,35
Corrosividad por pH		
Unidades de pH	<1,00	Rango Aceptable Entre 2,0 y 12,5

Tabla 6.
Resultados Test de Corrosividad

(*) Valor se encuentra bajo el Límite de Cuantificación.



5.5.- Barrido de Metales Pesados – Base para Cálculo de CTAL

Elemento	Unidad	Muestra Productos Terminados Bolsas Ecológicas (M-1) % en peso
Aluminio (Al)	mg/Kg	<0,50 ^(*)
Antimonio (Sb)	mg/Kg	<5,00 ^(*)
Arsénico (As)	mg/Kg	<5,00 ^(*)
Azufre (S)	mg/Kg	<5,00 ^(*)
Bario (Ba)	mg/Kg	<5,00 ^(*)
Berilio (Be)	mg/Kg	<0,50 ^(*)
Bismuto (Bi)	mg/Kg	<5,00 ^(*)
Boro (B)	mg/Kg	<5,00 ^(*)
Cadmio (Cd)	mg/Kg	<0,50 ^(*)
Calcio (Ca)	mg/Kg	225
Cobalto (Co)	mg/Kg	12
Cobre (Cu)	mg/Kg	<5,00 ^(*)
Cromo (Cr)	mg/Kg	<5,00 ^(*)
Escandio (Sc)	mg/Kg	<0,25 ^(*)
Estaño (Sn)	mg/Kg	<5,00 ^(*)
Estroncio (Sr)	mg/Kg	<0,10 ^(*)
Galio (Ga)	mg/Kg	<0,50 ^(*)
Hierro (Fe)	mg/Kg	<5,00 ^(*)
Litio (Li)	mg/Kg	<1,00 ^(*)
Magnesio (Mg)	mg/Kg	63
Manganeso (Mn)	mg/Kg	<5,00 ^(*)
Mercurio (Hg)	mg/Kg	<1,00 ^(*)
Molibdeno (Mo)	mg/Kg	<5,00 ^(*)
Níquel (Ni)	mg/Kg	<5,00 ^(*)
Plata (Ag)	mg/Kg	<5,00 ^(*)
Plomo (Pb)	mg/Kg	<5,00 ^(*)
Potasio (K)	mg/Kg	79
Talio (Tl)	mg/Kg	<5,00 ^(*)
Teluro (Te)	mg/Kg	<5,00 ^(*)
Titanio (Ti)	mg/Kg	<5,00 ^(*)
Selenio (Se)	mg/Kg	<1,00 ^(*)
Sodio (Na)	% en peso	0,06
Vanadio (V)	mg/Kg	<5,00 ^(*)
Zinc (Zn)	mg/Kg	

Tabla 7.
Resultados Barrido IC OES

(*) Valor se encuentra bajo el Límite de Cuantificación



5.6.- Métodos de Interpretación Toxicidad Aguda y Crónica

Basados en la verificación toxicológica conforme listados oficiales del MINSAL, correspondientes a los Arts. 88 y 89 del Reglamento (D.S. 148/2005, base referencial para la interpretación de sustancias puras NCh. 382), y en virtud del barrido de compuestos orgánicos del Test TCLP, como así mismo la caracterización inorgánica realizada, **no se observan y/o cuantifican elementos o especies de interés toxicológico para las muestras analizadas.**

6.- RESUMEN DE RESULTADOS – CARACTERIZACION DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

En el siguiente cuadro, se presenta un resumen esquemático de las pruebas analíticas efectuadas a las muestras de Productos Terminados analizadas como muestra compósito e identificadas como “BOLSAS ECOLÓGICAS (M-1)” y su cumplimiento normativo, conforme los máximos permisibles en cada parámetro, según Reglamentación:

Muestra	Toxicidad Aguda	Toxicidad Crónica	Toxicidad Extrínseca (TCLP)	Inflamabilidad	Reactividad	Corrosividad
M-1	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo

Tabla 18.
Resumen de Resultados



7.- CONCLUSIÓN

De acuerdo a los resultados obtenidos, para las muestras de Productos Terminados, analizadas como muestra compósito e identificadas como; **"BOLSAS ECOLÓGICAS"**, y en conformidad a los parámetros de Caracterización de Sustancias Peligrosas, señalados en Punto 3, para los puntos normativos de Toxicidad Aguda y/o Crónica, Toxicidad Extrínseca (TCLP Orgánico e Inorgánico), Inflamabilidad, Reactividad y Corrosividad, se observa que los parámetros ensayados se encuentran por debajo de los Niveles Máximos Permitidos, según Reglamentación.

En base a lo señalado, se tiene que el producto analizado no presenta características de Peligrosidad, por lo cual su clasificación, en conformidad a la NCh. 382. Of. 2015 es de Material o Producto No Peligroso.

Distintivo Sugerido: "Reutilizable"
(distintivos de rotulación)



Referencias :

- NCh. 382/2015
- D.S. 148/2005. Reglamento Sanitario sobre el Manejo de Residuos Peligrosos.
- Decreto N° 209/2005. Fija Valores de Toxicidad de Las Sustancias para Efectos del Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos
- NCh. 2245/2015. Hoja de Datos de Seguridad
- NCh. 1411/4. Prevención de Riesgos – Señales de Seguridad para la Identificación de Riesgos de Materiales.




Fabián Silva C.
Jefe de Departamento Medio Ambiente y Contaminantes
WSS S.A., World Survey Services

