

Informe Final

Ministerio de Medio Ambiente, Gobierno de Chile

Asesoría para la Implementación de la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) en Chile

Septiembre, 2017

Resumen Ejecutivo	7
1. Caracterización del Mercado Chileno de neumáticos, aceites lubricantes y baterías.	9
1.1 Aceites Lubricantes	9
1.1.1 Caracterización del producto aceite lubricante	9
1.1.2 Oferta de aceites lubricantes en el mercado nacional	9
1.1.3 Principales actores del mercado de aceites lubricantes	10
1.1.4 Cantidad de residuo generado (ALU's generados anualmente) de aceites lubricantes 11	
1.1.5 Gestión del residuo generado por aceites lubricantes	12
1.2 Baterías de Ácido Plomo	17
1.2.1 Caracterización del producto baterías de ácido plomo	17
1.2.2 Oferta en el mercado nacional de baterías de ácido plomo.....	18
1.2.3 Principales actores del mercado de baterías de ácido plomo.....	18
1.2.4 Cantidad de residuo generado (BFU's generados anualmente) de baterías de ácido plomo 19	
1.2.5 Gestión del residuo generado por baterías de ácido plomo	22
1.3 Neumáticos.....	24
1.3.1 Caracterización del producto neumático	24
1.3.2 Oferta en el mercado nacional de neumáticos.....	24
1.3.3 Principales actores del mercado de neumáticos.....	27
1.3.4 Cantidad de residuo generado (NFU generados anualmente) en neumáticos.....	28
1.3.5 Gestión del residuo generado por neumáticos	29
2. Países seleccionados para el estudio.....	32
2.1. Criterios de selección y descripción General	32
2.1.1 Canadá, Columbia Británica.....	32
2.1.2 Bélgica, Flandes	33
2.1.3 Corea del Sur	33
3. Responsabilidad Extendida del Productor en los Países Seleccionados.....	35
3.1. Canadá, Columbia Británica.....	35
3.1.1. Descripción de la Configuración de la REP en Canadá, Columbia Británica	35
3.1.2. Efectividad Ambiental de la REP en Canadá, Columbia Británica	39
3.1.3. Eficiencia Económica de la REP en Canadá, Columbia Británica	40
3.1.4. Temas Claves y Posibles Reformas de la REP en Canadá, Columbia Británica.	41
3.2. Bélgica, Flandes	42
3.2.1. Descripción de la Configuración de la REP en Bélgica, Flandes	42
3.2.2. Efectividad Ambiental de la REP en Bélgica, Flandes	45

3.2.3.	Eficiencia económica de la REP en Bélgica, Flandes.....	47
3.2.4.	Temas claves y posibles reformas	49
3.3.	Corea del Sur	50
3.3.1.	Descripción de la Configuración de la REP en Corea del Sur	50
3.3.2.	Efectividad ambiental de la REP en Corea del Sur.....	53
3.3.3.	Eficiencia económica de la REP en Corea del Sur	54
3.3.4.	Temas clave y posibles reformas.....	55
4.	Tabla comparativa de elementos críticos por país.....	57
4.1.	Tabla comparativa de elementos críticos por país de acuerdo a los criterios identificados en las bases de la asesoría	57
4.2.	Descripción general de elementos adicionales a ser considerados.	76
4.2.1.	Rol de la Municipalidad – Revisión Artículo 30 de la Ley REP	76
4.2.2.	Contenidos del Plan de Gestión.....	78
4.2.3.	Financiamiento	78
4.2.4.	Establecimiento de Garantías	83
4.2.5.	Transparencia de la Tarifa	83
4.2.6.	Control de <i>Free-Riders</i>	84
4.2.7.	Multas	84
4.2.8.	Auditorías	85
4.2.9.	Recicladores de Base.....	86
4.2.10.	Distribuidores y comercializadores.....	86
4.2.11.	<i>Clearing House</i>	87
5.	Recomendaciones para la aplicación de la ley REP en Chile	89
5.1.	Recomendaciones en relación a los elementos críticos identificados en las Bases técnicas de la consultoría	89
A.	Elementos a considerar para el establecimiento de metas de recolección, metas de valorización y otras obligaciones asociadas	89
B.	Elementos a considerar para determinar los productores a los que debiese aplicar la responsabilidad extendida del productor previa consideración de su condición de micro, pequeña o mediana empresa según la ley N°20.416.	93
C.	Criterios para identificar categorías y subcategorías, cuando corresponde	94
D.	Criterios para definir si se requiere limitar los sistemas de gestión a sistemas individuales o colectivos.....	96
E.	Criterios para establecer metas diferenciadas según consideraciones demográficas, geográficas y de conectividad, asegurando la existencia de puntos de recolección en todo el territorio nacional y el manejo ambientalmente racional de los residuos recolectados	97
F.	Criterios para establecer metas graduales y la forma de su aplicación	99
G.	La información a entregar por los sistemas de gestión y la forma de su revisión, incluyendo la necesidad de auditorías	100

H. Las actividades a desarrollar por otras autoridades involucradas, especialmente de la Superintendencia del Medio Ambiente, del Servicio Nacional de Aduanas y del Ministerio de Salud.....	102
5.2. Recomendaciones en relación a elementos críticos adicionales identificados por el equipo consultor	103
5.2.1. Rol de la Municipalidad – Revisión Artículo 30 de la ley REP	103
5.2.2. Contenidos del Plan de Gestión.....	104
5.2.3. Financiamiento	105
5.2.4. Establecimiento de Garantías	106
5.2.5. Transparencia del <i>Ecovalor</i>	107
5.2.6. Control de <i>Free-Riders</i>	107
5.2.7. Multas	107
5.2.8. Auditorías	108
5.2.9. Recicladores de Base.....	108
5.2.10. Distribuidores y comercializadores.....	109
5.2.11. <i>Clearing House</i>	109
6. Taller con actores involucrados	111
7. Anexos.....	114

Índice de Tablas

Tabla 1. Aceites lubricantes puestos en el mercado nacional (cifras en metros cúbicos).....	10
Tabla 2. Generación de Aceites lubricantes usados (cifras en metros cúbicos)	11
Tabla 3. Generación de aceites lubricantes usados ALU (cifras en toneladas)	12
Tabla 4. Baterías puestos en el mercado nacional (cifras en unidades)	18
Tabla 5. Principales importadores de baterías arranque y tracción 2015	19
Tabla 6. Peso ponderado de Baterías del parque automotriz 2014	20
Tabla 7. Generación de residuo de baterías de ácido plomo	21
Tabla 8. Generación de residuo demás de plomo, demás acumuladores	21
Tabla 9. Neumáticos sobre carretera (unidades).....	26
Tabla 10. Neumáticos fuera de carretera (unidades).....	26
Tabla 11. Cantidad de importadores de neumáticos anualmente	27
Tabla 12. Neumáticos sobre carretera (NFU) unidades - toneladas	29
Tabla 13. Neumáticos fuera de carretera (NFU) unidades - toneladas	29
Tabla 14. Gestión de NFU en Cementera Melón (La Calera).....	30
Tabla 15. Gestión de NFU en Polambiente (Lampa).....	30
Tabla 16. Tabla comparativa Columbia Británica y Chile	32
Tabla 17. Tabla comparativa Bélgica y Chile.....	33
Tabla 18. Tabla comparativa Corea del Sur y Chile	34
Tabla 19. Vista General de Resultados de Impacto Económico y Medioambiental	40
Tabla 20. Resultados Financieros Recytyre en Euros	48
Tabla 21. Evolución de los objetivos de la meta de reciclaje.....	52
Tabla 23. Sistemas de Gestión en Corea del Sur.....	55

Tabla 24. A. Elementos a considerar para el establecimiento de metas de recolección, metas de valorización y otras obligaciones asociadas	58
Tabla 25. B. Elementos a considerar para determinar los productores a los que debiese aplicar la responsabilidad extendida del productor previa consideración de su condición de micro, pequeña o mediana empresa según la ley N°20.416.	62
Tabla 26. C. Criterios para identificar categorías y subcategorías, cuando corresponde	63
Tabla 27. E. Criterios para establecer metas diferenciadas según consideraciones demográficas, geográficas y de conectividad, asegurando la existencia de puntos de recolección en todo el territorio nacional y el manejo ambientalmente racional de los residuos recolectados	68
Tabla 28. F. Criterios para establecer metas graduales y la forma de su aplicación	68
Tabla 29. G. La información a entregar por los sistemas de gestión y la forma de su revisión, incluyendo la necesidad de auditorías	69
Tabla 30. H.1 Las actividades a desarrollar por otras autoridades involucradas, especialmente del Gobierno.....	72
Tabla 31. H.2 Las actividades a desarrollar por otras autoridades involucradas, especialmente del Municipio	74
Tabla 32. Elementos a considerar para el establecimiento de metas de recolección, metas de valorización y otras obligaciones asociadas	89
Tabla 33. Elementos a considerar para determinar los productores a los que debiese aplicar la responsabilidad extendida del productor previa consideración de su condición de micro, pequeña o mediana empresa según la Ley N°20.416	93
Tabla 34. Criterios para identificar categorías y subcategorías, cuando corresponde	94
Tabla 35. Criterios para definir si se requiere limitar los sistemas de gestión a sistemas individuales o colectivos.....	96
Tabla 36. Criterios para establecer metas diferenciadas según consideraciones demográficas, geográficas y de conectividad, asegurando la existencia de puntos de recolección en todo el territorio nacional y el manejo ambientalmente racional de los residuos recolectados	97
Tabla 37. Criterios para establecer metas graduales y la forma de su aplicación	99
Tabla 38. La información a entregar por los sistemas de gestión y la forma de su revisión, incluyendo la necesidad de auditorías	100
Tabla 39. Las actividades a desarrollar por otras autoridades involucradas, especialmente de la Superintendencia del Medio Ambiente, del Servicio Nacional de Aduanas	102

Índice de Figuras

Figura 1. Participación de Mercado Chileno de Principales Fabricantes, año 2015	11
Figura 2. Instalaciones Regionales de Gestión de ALU's	14
Figura 3. Flujo de los aceites usados – 2015. (En metros cúbicos)	15
Figura 4. Flujo de los aceites usados – 2015 (en toneladas)	16
Figura 5. Composición de la batería de Acido plomo respecto al peso	17
Figura 6. Generación Anual de Baterías Fuera de Uso BFU.....	21
Figura 7. Flujo de BFU's Informal anual 2016.....	23
Figura 8. Flujo de BFU's Formal anual 2016.....	23
Figura 9. Distribución de los importadores en el sector.....	27
Figura 10. Flujo del NFU al año 2016 y su destino	31
Figura 11. Porcentaje de reciclaje de materiales y recuperación de energía de neumáticos usados en Bélgica. Años 2006-2011	46
Figura 12. Esquema de etapas de análisis del financiamiento	106

Índice de Anexos (Documento separado)

1.1.	Bélgica - categorías aceites lubricantes	1
1.2	Bélgica - categorías baterías.....	4
1.3	Bélgica – categorías neumáticos.....	7
1.4	Columbia Británica – categoría neumáticos.....	10
2.	Acuerdo Bebat Autoridades.....	13
3.	Evolución metas Corea del Sur.....	16
4.	Ejemplo Clearing House.....	18
5.	Caso estudio neumáticos Bélgica.....	22
6.1	Observaciones y comentarios taller actores.....	24
6.2	Comentarios adicionales CINC.....	28
7.	Lista asistencia taller con actores involucrados.....	34
8.1.1	Legislación REP Columbia Británica - British Columbia Recycling Regulation.....	38
8.1.2	Legislación REP Columbia Británica - Giroux Environmental Key Elements EPR.....	76
8.2.1	Legislación REP Bélgica - Decreet Duurzaam Materialenbeheer.....	140
8.2.2	Legislación REP Bélgica - MBO Autobatterijen.....	161
8.2.3	Legislación REP Bélgica - MBO Aanvaardingsplicht.....	171
8.2.4	Legislación REP Bélgica - MBO Aanvaardingsplicht afvalbanden.....	180
8.2.5	Legislación REP Bélgica - Summary Vlaamse UPV wetgeving.....	189
8.2.6	Legislación REP Bélgica – VLAREMA.....	198
8.3.1	Legislación REP Corea del Sur – Act on the promotion of saving and recycling of resources.....	368
8.3.2	Legislación REP Corea del Sur - Enforcement Decree of the Act on the promotios of saving and recycling of resources	391
8.3.3	OECD Case de estudio Corea del sur.....	416
9.1	Presentación Taller 1.....	437
9.2	Presentación Taller 2 aceites y lubricantes.....	460
9.3	Presentación Taller 2 baterías.....	477
9.4	Presentación Taller 2 neumáticos.....	494
9.5	Presentación Taller 3.....	511
9.6	Presentación Taller 4.....	520
9.7	Presentación Taller 6.....	533
10.	Manual Declaración Recytyre.....	565
11.	Presentación Taller con actores.....	577
12.	Reencauche.....	625

Resumen Ejecutivo

El presente documento se enmarca dentro del servicio de la “Asesoría para la implementación de la Responsabilidad Extendida del Productor (REP)” solicitada por el Ministerio del Medio Ambiente, en adelante “el Ministerio” y que el equipo de Sostenibilidad de la empresa consultora EY ha desarrollado. El principal objetivo del servicio se encuentra en asesorar al Ministerio en la implementación de la REP en el país, para el sector de aceites lubricantes, baterías y neumáticos, particularmente en relación a elementos a considerar para la elaboración de los Decretos Supremos que establecerán las metas y otras obligaciones asociadas, de conformidad a lo establecido en la Ley N° 20.920, Ley Marco de Gestión de Residuos, la responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, en adelante ley REP.

El Informe 3 contiene la consolidación de los tres componentes requeridos por el Ministerio. El primer componente consiste en la identificación y análisis de elementos y criterios para la elaboración del Decreto, referente a los productos prioritarios en estudio. El segundo componente dice relación con la presentación de tablas comparativas que analizan cada uno de los elementos y criterios identificados en 3 países seleccionados, incluyendo una recomendación para su aplicación en Chile. Finalmente, el tercer componente describe los resultados del taller realizado con actores relacionados con los tres productos prioritarios, incluyendo principales aportes, comentarios, consideraciones y preguntas del taller, así como las principales discusiones y conclusiones.

De esta manera, en el primer capítulo se ha desarrollado una caracterización del mercado Chileno de los productos prioritarios que se encuentran dentro del alcance de esta asesoría. Junto con esto, se ha elaborado un apartado que identifica los elementos y criterios a considerar para la aplicación de la REP.

En el segundo capítulo se presenta una caracterización general de la REP en los 3 países miembros de la OCDE seleccionados: Bélgica (en particular el territorio de Flandes), Corea del Sur y Canadá (en particular el territorio de Columbia Británica).

El tercer capítulo analiza cómo los 3 países seleccionados han abordado los distintos elementos y criterios al momento de la implementación de la REP para aceites, baterías y neumáticos.

El cuarto capítulo incluye el análisis de los elementos a considerar para la implementación en Chile de la ley REP, solicitados por el Ministerio dentro de las Bases Técnicas de la Asesoría para la Implementación de la Responsabilidad Extendida del Productor en Chile.

En el quinto apartado se identifican otros elementos a considerar, en base a la información recopilada de la experiencia internacional de los tres países que han aplicado la REP en su legislación.

Las recomendaciones de aplicación en el contexto nacional para cada uno de los elementos críticos se encuentran descritas en el sexto apartado, tanto los solicitados por el Ministerio como los adicionales presentados por la consultora. Estos elementos y recomendaciones

han sido discutidos en 6 talleres que se han realizado entre el equipo consultor y su contraparte técnica, conformada por integrantes de distintos departamentos del Ministerio. Así mismo, estas recomendaciones fueron el punto central del taller con actores.

Finalmente, en el séptimo apartado se resumen los puntos analizados en el taller organizado con actores involucrados.

En los Anexos se acompaña material adicional que ejemplifica los elementos críticos analizados, copias de la legislación de REP en los países analizados, el registro de todas las preguntas y comentarios del taller, el listado de los asistentes al taller y las presentaciones realizadas en los 6 talleres con el equipo contraparte del Ministerio de Medio Ambiente.

1. Caracterización del Mercado Chileno de neumáticos, aceites lubricantes y baterías.

En este apartado se entrega información sobre caracterización de cada producto, datos sobre la oferta, los actores, los residuos generados y la gestión de éstos.

1.1 Aceites Lubricantes

1.1.1 Caracterización del producto aceite lubricante

El trabajo principal del aceite lubricante es evitar que las piezas metálicas entren en contacto, para que así no se produzca fricción y desgaste dentro del motor o piezas en movimiento. Adicionalmente, su trabajo es disipar el calor que se genera por la fricción, además de transferirlo fuera del ciclo de la combustión.

Otra de las funciones de un buen aceite, es que debe mantener en suspensión todos los contaminantes que son creados por la combustión de la gasolina, como los silicatos y ácidos. El lubricante debe limpiar los motores internamente de estos depósitos que son dañinos.

Existen diferentes tipos de aceites lubricantes, los que se clasifican en:

- Lubricantes minerales: Producto orgánico derivado del petróleo. Es el más usado y más económico. Deriva principalmente del crudo parafínico obtenido de las refinerías.
- Lubricantes sintéticos: Se obtienen mediante reacciones de síntesis de productos químicos. Con costos muy superiores a los minerales, pero con mejores propiedades de estabilidad térmica y oxidación.
- Aditivos: Los aceites bases anteriores no poseen toda la calidad necesaria para ofrecer la protección adecuada que necesita un motor o componente industrial, por lo que se añaden a la mezcla componentes que aportan características específicas, tales como: antioxidantes, antiespumante, detergentes, diluyentes, antidesgaste, entre otros.

1.1.2 Oferta de aceites lubricantes en el mercado nacional

El mercado nacional de aceites lubricantes comercializa una gama diversa de productos, tales como: aceites básicos, aceites lubricantes (ya mezclados), aditivos, grasas lubricantes, líquidos para freno, y transmisiones hidráulicas y anticongelantes.

El alcance de este informe considera los aceites lubricantes en sus diferentes estados (bases, formulaciones o preparaciones). Siguiendo las sugerencias de la directiva europea para aceites lubricantes fuera de uso, se excluyen grasas, anticongelantes y líquidos de freno, debido a su condición de no recuperables o de eliminación por el uso, a que se trata de una porción irrelevante para el objeto de este estudio. Los productos contemplados son aquellos que han sido ingresados al mercado, para formulación nacional o como producto

terminado. La estadística de la oferta nacional se basa en la formulación nacional + importación - exportación.

Para obtener la cantidad de producto que se enajena en el mercado de aceites lubricantes se generó una planilla que contiene las siguientes posiciones arancelarias. Esta planilla incluye sólo los aceites lubricantes importados directamente, los aceites bases y los aditivos para poder formularlos:

27101961:	Aceites básicos (bases lubricantes)
27101963:	Aceites lubricantes terminados
27101969:	Los demás
27101999:	Aceite hidráulico
34031900:	Preparaciones lubricantes
34039900:	Las demás preparaciones lubricantes
38112130:	Aditivos para aceites lubricantes
38112190:	Los demás aditivos
38112990:	Los demás

Como se muestra en la siguiente Tabla, según estos códigos arancelarios, y los informes de importación y exportaciones que provee el Servicio Nacional de Aduanas, en adelante “Aduanas”, se obtienen las siguientes cifras expresadas en metros cúbico para los productos importados, la fabricación nacional, y los productos exportados respectivamente. La información abarca el período comprendido entre 2011 y 2015. Estos datos no incluyen los aceites lubricantes presentes en productos importados, tales como vehículos, maquinarias, herramientas o motores estacionarios.

	2011	2012	2013	2014	2015
Importación	67.029,8	67.926,6	66.034,7	65.322,5	69.027,9
Fabricación nacional	109.142,0	112.202,2	114.290,9	118.507,2	111.938,6
Exportación	9.459,9	6.360,7	6.753,6	7.202,1	7.354,2
Puesto en el mercado	166.712	173.768	173.572	176.628	173.612

Fuente: Elaboración propia a partir de información del Consorcio de Aceites

1.1.3 Principales actores del mercado de aceites lubricantes

El mercado nacional de lubricantes está compuesto por fabricantes nacionales e importadores, donde los fabricantes nacionales realizan la mezcla y la formulación de bases y aditivos importados.

Los principales fabricantes nacionales ocupan gran parte del mercado, destacándose cuatro empresas que en conjunto cubren cerca del 90% del mercado, como se muestra en

la Figura 1. El registro de Importaciones de Aduana contiene más de 230 empresas, de diferente tamaño, que realizan importaciones de aceites lubricantes en forma directa.

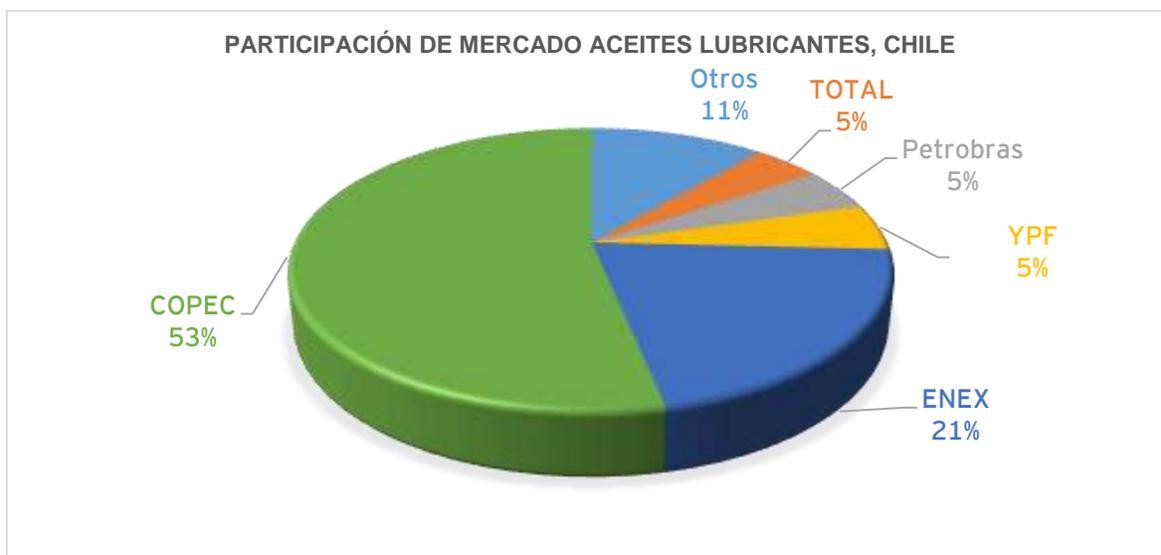


Figura 1. Participación de Mercado Chileno de Principales Fabricantes, año 2015

Fuente: Elaboración propia, basado en el Servicio Nacional de Aduanas y consorcio de Aceites Lubricantes

1.1.4 Cantidad de residuo generado (ALU's generados anualmente) de aceites lubricantes

Los aceites lubricantes son utilizados en motores y componentes que requieren lubricación, principalmente para proteger las piezas y lograr que el desgaste sea el menor posible, por causas de la fricción o roce. Normalmente, si el aceite lubricante está expuesto a altas temperaturas o excesivamente bajas, la vida útil disminuye. Con el tiempo, la viscosidad necesaria se deteriora y el aceite acumula impurezas. Cuando el aceite no cumple con las especificaciones necesarias pierde su vida útil y se convierte en un residuo.

La generación de aceites usados según los sectores usuarios principales se presentan en la Tabla 2 y 3, expresado en metros cúbicos y luego en toneladas.

Tabla 2. Generación de Aceites lubricantes usados (cifras en metros cúbicos)					
Segmento	2011	2012	2013	2014	2015
Automotriz	61.104	65.477	69.254	73.204	75.474
Minera	22.339	23.285	24.005	23.918	22.990
Industria	31.155	30.544	25.872	23.986	20.687
TOTALES	114.599	119.307	119.131	121.108	119.152

Fuente: Elaboración propia basado en datos del INE, por el parque automotriz y Consorcio por sector Industrial y Minero

Tabla 3. Generación de aceites lubricantes usados ALU (cifras en toneladas)					
Segmento	2011	2012	2013	2014	2015
Automotriz	53.649	57.489	60.805	64.273	66.267
Minera	19.614	20.444	21.076	21.000	20.185
Industria	27.354	26.818	22.716	21.060	18.163
TOTALES	100.618	104.751	104.597	106.333	104.615

Fuente: Elaboración propia basado en datos del INE, por el parque automotriz y Consorcio por sector Industrial y Minero

Los datos de la Tabla 3, se generan de acuerdo a la densidad promedio del producto, equivalente a 0,88 ton/m³

El sector automotriz tiene una relación de 2:1 entre el consumidor particular y el de transporte.

Existe un desgaste en el aceite durante su uso, llamado coeficiente de evaporación o desgaste, lo que implica que la cantidad de aceite usado, al final de su vida útil, es menor a la cantidad que se utilizó al inicio de su reposición en el motor o maquinaria. Este coeficiente varía según la aplicación, pero además por el tipo y frecuencia de mantención, las pérdidas y fugas, y la contaminación. El cálculo del coeficiente se obtiene empíricamente, mediante la diferencia del aceite que ingresa versus el aceite que se retira de un motor o maquinaria, dando un promedio cercano al 31% de desgaste. Esta cifra se ha utilizado como oficial en los gobiernos de Estados Unidos y Canadá, como también en la Unión Europea.

Determinar la vida útil de los aceites es complejo, debido a que esto dependerá de la calidad de las bases utilizadas, así como de sus aditivos, la antigüedad del motor o maquinaria, las horas de funcionamiento o kilómetros recorridos, las temperaturas de exposición, contaminación, calidad de los filtros, etc. Realizar un estudio de la vida útil de los aceites lubricantes requiere de interactuar con muchas variables, por lo que es mejor remitirse a los protocolos de mantención sugeridos por el fabricante o bien por los programas de mantención de los usuarios, según sea el caso si es utilizado en motores o componentes. Esto permite relacionar el término de la vida útil de un aceite en el momento que el programa requiere realizar el recambio de aceite usado.

1.1.5 Gestión del residuo generado por aceites lubricantes

La información proporcionada por la autoridad sanitaria no está actualizada en cuanto a la actividad actual, ni a las capacidades de gestión de los operadores que actualmente trabajan en el sector. A modo de ejemplo, la Secretaria Regional Ministerial de Salud de la región Metropolitana, al 30 de abril del 2016, tiene autorizados 1.081 camiones para transporte de residuos peligrosos, 938 de éstos cuentan con autorización para transportar aceites lubricantes usados. La información proporcionada por esta unidad no posee una base de datos homogénea, donde se indique algunas de las características respecto a: la capacidad de gestión, cantidades recolectadas, lugares donde se realizan los retiros de residuos o dónde se dispone el residuo.

Respecto a la recolección de aceites usados, el principal gestor es Vía Limpia, con una gestión en gran parte del territorio nacional, orientado a prestar servicios al sector industrial.

Actualmente, los procesos más comunes en el mundo utilizados para la valorización de aceites, son los siguientes:

- **Uso directo como combustible (valorización energética):** El 70 a 80% de los aceites usados son aceites base provenientes de hidrocarburos, por lo que tiene un gran poder calorífico y es utilizado en cementeras, centrales eléctricas, siderúrgicas o papeleras. Existe un proceso con mayor valor agregado llamado *Blending*, que consiste en utilizar el aceite usado junto a una mezcla de residuos industriales combustibles.
- **Re-refino o Combustible Alternativo (valorización energética):** Mediante un proceso de limpieza y eliminación de impurezas y una mezcla enriquecida con diesel, el combustible resultante puede ser utilizado en hornos o calderas industriales, reemplazando otros combustibles como el Fuel 6.
- **Regeneración (preparación para la reutilización):** Proceso que elimina el agua, sedimentos, aditivos, metales y otras impurezas y generar una nueva base para formular nuevamente un aceite lubricante. Es un requisito excluyente que el aceite usado no posea más de un 10% de agua. Las plantas más modernas pueden llegar a producir casi 60 litros de aceite base por cada 100 litros de aceite usado.

En Chile, el combustible directo o en formato *Blending* se utiliza en cementeras y es la gestión más recurrente, con casi un 40% de la generación total. La opción de combustible alternativo para calderas y/o hornos es la segunda alternativa, con casi un 20%.

Ya existen algunas empresas que, en menor cantidad, están realizando regeneración para obtener bases de aceites nuevas, abarcando poco más de un 5% del aceite usado generado. En el siguiente esquema, se mencionan estas empresas y sus procesos. Las plantas autorizadas en Chile y sus procesos se presentan en la Figura 2.

REGION XV: ARICA Y PARINACOTA

- Imerys Minerales Arica. *BLENDING*

REGION I: TARAPACA

- No hay destinatario final

REGION II: ANTOFAGASTA

- Bravo Energy Chile S.A. *Combustible Alternativo*
- Cementos BioBio Centro S.A.(Inacesa) *Combustible Alternativo*
- Hidronor Chile S.A *BLENDING*

REGION III: ATACAMA

- No hay destinatarios final

REGION IV: COQUIMBO

- No hay destinatario final

REGION V: VALPARAISO

- Empresas Melón S.A. *Combustible Alternativo*
- Procesos Industriales Crowan Uno Ltda. *Combustible Alternativo*
- Sterycycle *BLENDING Combustible Alternativo*

REGION METROPOLITANA

- Petroquímica Futuroil Ltda. *Regeneración*
- Sociedad Recycling Instruments.Ltda. *BLENDING Combustible Alternativo*
- Bravo Energy Chile S.A. *Combustible Alternativo*
- Castañeda Hermanos Ltda. *Regeneración*
- Cemento Polpaico S.A. *Combustible Alternativo*
- Hidronor Chile S.A. *BLENDING*

REGION VI: O'HIGGINS

- No hay destinatario final.

REGION VII: MAULE

- BíoBío Cementos. *Combustible Alternativo*

REGION VIII: BIO BIO

- Luveoil. *Combustible Alternativo*
- PTH. *Combustible Alternativo*
- Derquim. *Combustible Alternativo*

REGION IX: ARAUCANIA

- No hay destinatario final

REGION XIV: LOS RIOS

- Envío solo generadores

REGION X: LOS LAGOS

- No hay Información

REGION XI: AYSÉN

- No hay destinatario final

REGION XII: MAGALLANES

- No hay destinatario final

Figura 2. Instalaciones Regionales de Gestión de ALU's

Fuente: Ecobaus, estudio APL Aceites Lubricantes, según autoridad sanitaria regional

Los aceites usados en el mercado nacional actualmente tienen valor positivo, en algunos casos alcanzando poco más de los \$40 pesos chilenos x kilo. Pero su precio varía según las necesidades, la cercanía a una planta de tratamiento, los volúmenes y la posible

demanda requerida de una planta. Incluso puede darse el caso de que un generador pague para que le retiren el residuo.

En relación a la capacidad instalada para gestionar los aceites usados en Chile, es importante destacar que dos de las tres empresas cementeras que existen en Chile pueden procesar más de la totalidad del aceite usado que se genera en el país. La generación de residuo en el 2015 alcanzó casi las 104.000 toneladas y la capacidad de procesamiento de estas dos empresas es de casi 114.000 toneladas.

Otro canal de valorización del aceite es la producción de combustible alternativo que reemplace al Fuel 5 o 6 utilizado en hornos y calderas industriales. La producción de este combustible alcanzó cerca de los 22.000 m³ y la demanda nacional de estos combustibles es mayor a los 750.000 m³, siendo un mercado importante a desarrollar.

Los siguientes esquemas, Figuras 3 y 4, indican el flujo de los aceites usados, primero en metros cúbicos y luego en toneladas. Considera el flujo desde la puesta en el mercado o demanda, su generación y la distribución en las posibles opciones de disposición final. Considera también el desgaste.

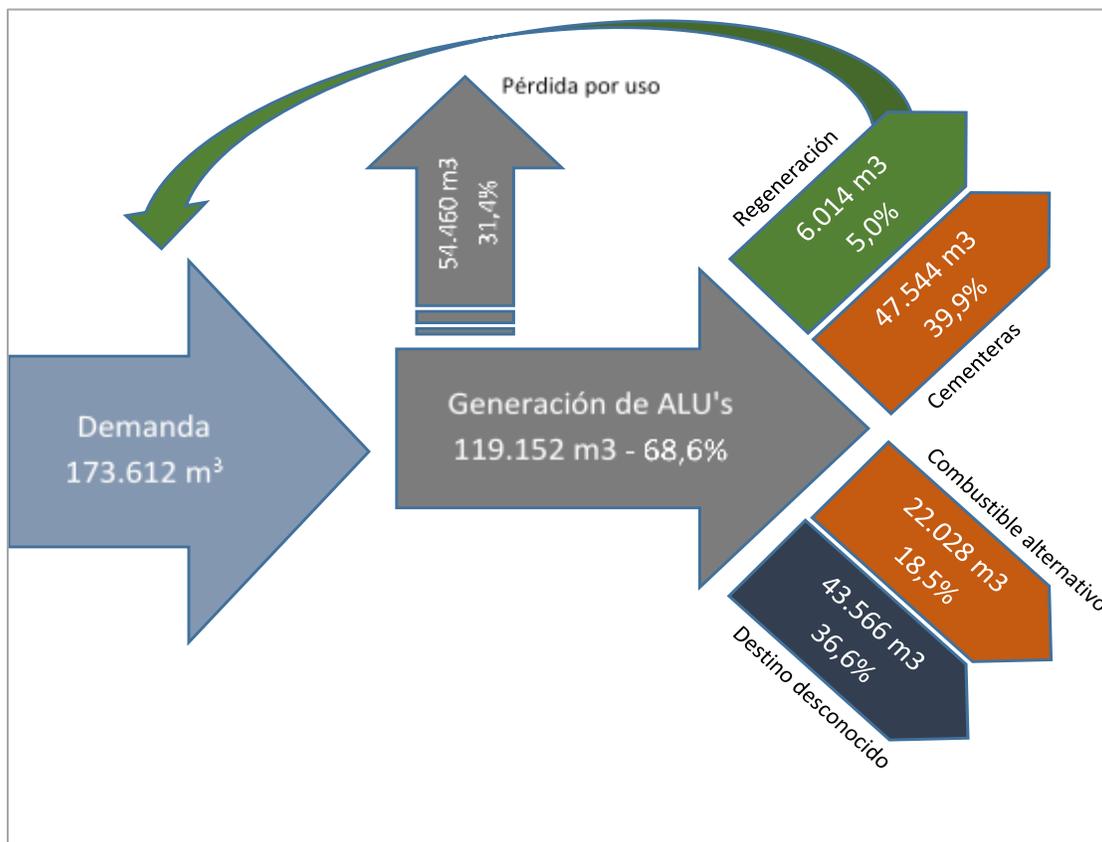


Figura 3. Flujo de los aceites usados – 2015. (En metros cúbicos)

Fuente: Encuesta directa con las empresas. Elaboración propia.



Figura 4. Flujo de los aceites usados – 2015 (en toneladas)

Fuente: Encuesta directa con las empresas. Elaboración propia.

Se entiende como combustible alternativo al producto resultante obtenido del proceso de Re-refino, que se utiliza como remplazante del Fuel 6 en calderas y hornos industriales. Mientras que las cementeras aprovechan el aceite usado como un combustible directamente o en formato *Blending*, compuesto por aceite usado y otros residuos triturados, como papeles, cartones, plásticos, etc.

1.2 Baterías de Ácido Plomo

1.2.1 Caracterización del producto baterías de ácido plomo

La batería es una fuente portátil de energía eléctrica, mediante una doble conversión de energía llevada a cabo a través de un proceso electro-químico. Este dispositivo posee dos electrodos metálicos inmersos en un medio que los vincula llamado electrolito. En el caso de las baterías de ácido plomo, los electrodos son de plomo y el electrolito es una solución de agua destilada y ácido sulfúrico.

La composición más común de una batería de ácido plomo, se describe en la Figura 5.

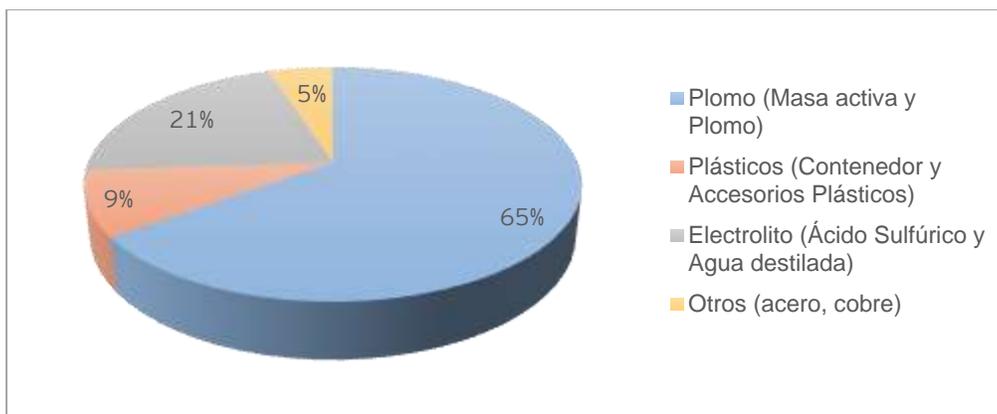


Figura 5. Composición de la batería de Acido plomo respecto al peso

Fuente: Elaboración propia según la Directiva General XI de la comunidad europea

La clasificación más utilizada de las baterías de ácido plomo de gran tamaño, es la siguiente:

- **Baterías de arranque:** diseñadas especialmente para arrancar los motores de combustión. Son utilizadas en automóviles, camiones, motos, tractores, embarcaciones y aeronaves, entre otros. Las baterías de arranque están diseñadas para suministrar gran intensidad de corriente en pocos segundos y resistir profundidades de descarga no mayores del 10-20%.
- **Baterías de tracción:** especialmente construidas para suministrar energía a vehículos eléctricos, tales como: grúas horquillas, transpaletas y apiladores eléctricos, carros de golf y sillas de rueda. Las baterías de tracción están diseñadas para suministrar cantidades relativamente bajas de corriente por largos períodos de tiempo, soportando un elevado número de ciclos profundos de carga y descarga.
- **Baterías estacionarias o de reserva:** diseñadas para aplicaciones en sistemas de alarma de incendios, alumbrado de emergencia, sistemas de alimentación ininterrumpida (o UPS) y telecomunicaciones, entre otros. Las baterías estacionarias están constantemente siendo cargadas (carga de flotación) para compensar la pérdida de capacidad debido a la autodescarga. Están construidas para resistir descargas profundas esporádicas.

Este estudio no incorpora en su análisis las baterías pequeñas de ácido plomo, utilizadas en alarmas e iluminación de emergencia. De todas maneras, el impacto respecto al residuo generado no es relevante.

1.2.2 Oferta en el mercado nacional de baterías de ácido plomo

No existe producción local de baterías en Chile, por lo que el mercado se abastece íntegramente mediante la importación.

Para poder cuantificar la oferta nacional, o puesta en el mercado de las baterías de ácido plomo, se recurre al informe de importación que provee el Servicio Nacional de Aduanas, mediante los siguientes códigos arancelarios:

- 85071010 Baterías de plomo-electrolito
- 85071090 Las demás de plomo
- 85072000 Los demás acumuladores

Según estos códigos arancelarios y los datos de importación y exportaciones que provee el Servicio de Aduanas de Chile, se obtienen las cifras de la Tabla 4, expresadas en unidades (u) para los productos importados y los productos exportados respectivamente. Según la ecuación: Producto puesto en el mercado= Producto Importado - Producto Exportado (fabricación nacional = 0), se obtiene la oferta nacional de baterías de ácido plomo.

Tabla 4. Baterías puestos en el mercado nacional (cifras en unidades)					
	2011	2012	2013	2014	2015
Importación	3.292,833	3.121.951	3.829.154	2.979.673	3.501.818
Exportación	103.254	28.893	4.387	22.926	25.915
Puesto en el mercado	3.189.579	3.093.058	3.824.767	2.956.747	3.475.903

Fuente: Elaboración propia según Servicio Nacional de Aduanas

Las cantidades que se reflejan en la exportación provienen regularmente de las mismas empresas líderes en el mercado con operaciones comerciales en países vecinos. Por economía de escala importan y luego reexportan a sus filiales o aliados comerciales en el extranjero.

Estos datos no incluyen las baterías presentes en productos importados, tales como vehículos, maquinarias, herramientas o motores estacionarios.

1.2.3 Principales actores del mercado de baterías de ácido plomo

El mercado chileno de baterías de ácido plomo, está compuesto sólo por importadores, siendo sus principales actores las empresas en el rubro de baterías de ácido plomo de arranque y tracción, como se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5. Principales importadores de baterías arranque y tracción 2015			
Importador	Tipo	Unidades	Porcentaje
DERCO S A	Baterías de A-P	374,256	22%
AUTOMOTORES GILDEMEISTER S A	Baterías de A-P	361,746	22%
EMASA COMERCIAL S.A.	Baterías de A-P	270,512	16%
SERV.LUCAS BLANDFORD S.A.	Baterías de A-P	243,791	15%
GENERAL MOTORS CHILE INDUSTRIA	Baterías de A-P	62,486	4%
BATERIAS CYCLON LIMITADA	Baterías de A-P	44,277	3%
BATERIAS ETNA CHILE S.A. AGENC	Baterías de A-P	27,379	2%
SALINAS Y FABRES SOCIEDAD ANON	Baterías de A-P	29,160	2%
OTROS	Baterías de A-P	238,163	14%

Fuente: Elaboración propia según Servicio Nacional de Aduanas, Baterías plomo + Las demás de plomo (8507 1010-90)

Existen al menos 90 empresas, además de las descritas en la Tabla 5, que importan baterías de ácido plomo, principalmente para el mercado automotriz y de tracción industrial.

No ha sido posible encontrar información de mercado respecto a las baterías estacionarias.

1.2.4 Cantidad de residuo generado (BFU's generados anualmente) de baterías de ácido plomo

De acuerdo a lo descrito por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, la vida útil de la batería consiste en el período de tiempo en que puede ser recargada y conservar su carga. Cuando ya no puede ser recargada o no puede conservar su carga adecuadamente, esa vida útil llega a su fin y se convierte en un residuo, denominado Batería Fuera de Uso (BFU).

Para el caso particular de este estudio, y de acuerdo a las diferentes entrevistas realizadas a los proveedores de baterías al mercado, la vida útil para las baterías de vehículos fluctúa entre los 2 y 5 años, por lo cual se define una vida útil promedio de 3 años. Sin embargo, para el caso particular de los acumuladores de plomo estacionarias o UPS esta varía entre 1.200 y 1.500 ciclos, lo que corresponde aproximadamente a 8 años.

Las nuevas generaciones de baterías (desde el año 2000 en adelante), vienen selladas y con automantenimiento, lo que implica que el producto en sí no sufre un desgaste de material, por lo que no existe una merma en su peso desde la instalación como producto nuevo y el término de su vida útil.

Para la estimación de los residuos BFU generados se ha considerado un peso promedio ponderado, dando como resultado el peso de 19,3 Kg. La Tabla 6 refleja el peso promedio según el parque automotriz.

Tabla 6. Peso ponderado de Baterías del parque automotriz 2014

Tipos de motorizados	Total demanda 2014	% del total de la demanda	Peso de batería (kg)	Peso porcentual (kg)
Automóvil y station wagon	930.065	0,567	14	7,943
Todo Terreno	33.342	0,020	24	0,488
Furgón	59.715	0,036	24	0,874
Minibús	10.155	0,006	24	0,149
Camioneta	264.697	0,161	24	3,875
Motocicleta y similares	55.959	0,034	2	0,068
Otros con motor	452	0,000	1	0,000
Taxi básico	35.593	0,022	14	0,304
Taxi colectivo	59.269	0,036	14	0,506
Taxi turismo	8.646	0,005	14	0,074
Minibus, transporte colectivo	5.509		41	0,138
Minibus, furgón escolar y trabajadores	5.309	0,003	41	0,133
Bus, transporte colectivo	32.009	0,020	50	0,976
Bus, transporte escolar y trabajadores	3.051	0,002	50	0,093
Camión simple	98.001	0,060	50	2,989
Tractocamión	28.369	0,017	38	0,658
Tractor agrícola	3.050	0,002	38	0,071
Otros con motor	6.013	0,004	1	0,004
Total	1.639.203			19,3

Fuente: INE sector automotriz y proveedores de baterías.

De acuerdo a estos datos se obtiene la generación de BFU de baterías de ácido plomo que aporta el parque automotriz multiplicando unidades de baterías importadas por el factor del peso promedio ponderado, como se muestra en la siguiente Tabla.

Tabla 7. Generación de residuo de baterías de ácido plomo								
Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Consumo (unidades)	1.173.640	1.180.821	1.317.468	1.464.273	1.381.502	1.406.155	1.435.619	1.639.203
Residuo (toneladas)	22.651	22.790	25.427	28.260	26.663	27.139	27.707	32.505

Fuente: Elaboración propia según INE y Servicio Nacional de Aduanas

Para los demás acumuladores el peso promedio es de 120 kilos, como lo muestra la Tabla 8, que identifica el aporte de residuo desde esta categoría de acumuladores y demás de plomo.

Tabla 8. Generación de residuo demás de plomo, demás acumuladores								
Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Consumo (unidades)	103.665	138.129	102.796	158.616	162.727	151.821	215.023	114.530
Residuo (toneladas)	12.440	16.575	12.336	19.034	19.527	18.219	25.803	13.744

Fuente: Elaboración propia según INE y Servicio Nacional de Aduanas

Suponiendo un crecimiento promedio de un 3% del parque automotriz, la proyección de generación de BFU sería la identificada en la Figura 6. La cantidad total abarca todas las toneladas de los 3 códigos arancelarios.

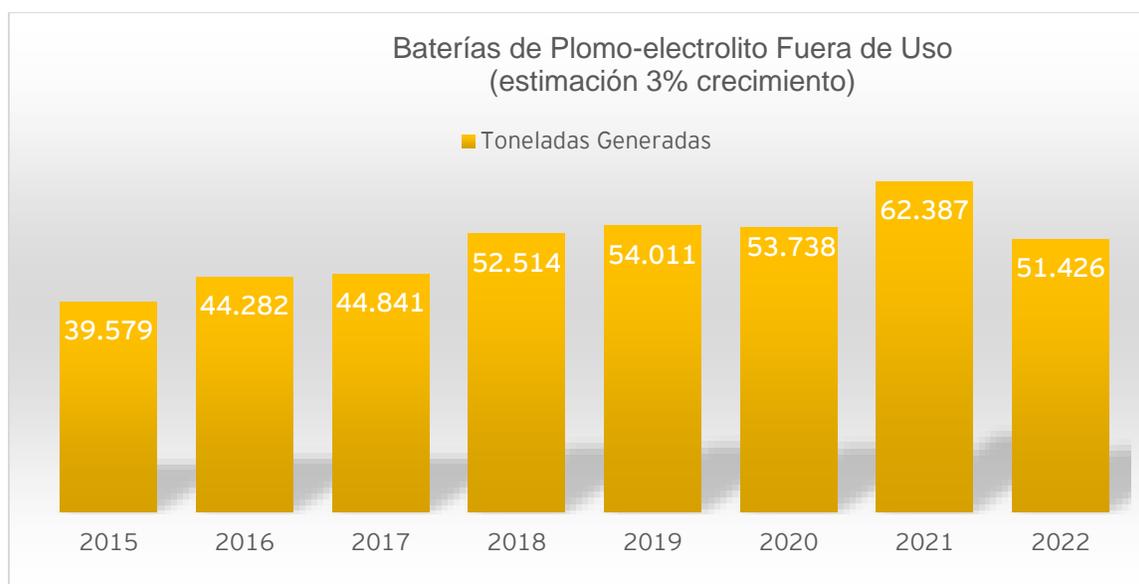


Figura 6. Generación Anual de Baterías Fuera de Uso BFU

Fuente: Elaboración propia según INE y Servicio Nacional de Aduanas

Debido a que las baterías son instaladas por unidades en un vehículo o dispositivo, y al momento de terminar su vida útil es reemplazado por uno nuevo, cabe destacar que la importación es equivalente a la cantidad que debe ser reemplazada. Es decir, al momento de la reposición, se instala una batería y se genera el residuo correspondiente al mismo tiempo.

1.2.5 Gestión del residuo generado por baterías de ácido plomo

La gestión de los residuos generados a partir de las baterías fuera de uso en Chile se realiza mayoritariamente por el canal informal. La única planta que posee la capacidad para realizar el ciclo completo de reciclaje de la batería fuera de uso informa que principalmente se abastece de gestores informales, siendo la relación 9:1 respecto al residuo que recibe del canal informal, frente al canal formal.

El principal gestor recolector de baterías mediante el canal formal es la empresa *Ecovalor*, ligada a las empresas Derco y Gildemeister. También destaca la empresa Recimat, ligada a la única planta de valorización ubicada en Calama, llamada RAM, en alianza con la empresa Inppamet, fabricante de ánodos para la minería.

Estas dos empresas *Ecovalor* y Recimat, realizan gestiones en la Región Metropolitana y los principales conglomerados urbanos del país. Sin embargo, el fuerte de la recolección está en manos de organizaciones informales que se ubican en las ciudades principales y se abastecen de baterías provenientes de chatarreros, quienes compran las baterías fuera de uso a recicladores de base o empleados de talleres que reemplazan estas baterías fuera de uso por productos nuevos.

Respecto a la planta de valorización de baterías fuera de uso, RAM (Calama), hoy es la única planta en Chile capaz de proporcionar una solución completa al proceso de reciclaje de las BFU. La planta tiene una capacidad declarada de gestionar hasta 32.000 toneladas anuales. Pero, como promedio anual, la planta está recibiendo cerca de 20.400 toneladas. Por su parte, la empresa *Ecovalor* recolecta anualmente cerca de 1.700 toneladas.

Debido a que este residuo tiene un valor positivo en el mercado se desarrolla una activa gestión informal. Actualmente, RAM paga el 19% del LME Plomo (London Metal Exchange) puesto en Santiago para los recolectores formales, pero el precio informal varía según el mercado de metales, la demanda nacional y continental, y la activa gestión de los compradores informales para mercados internacionales que incentivan el contrabando de plomo, con las externalidades negativas que genera el comercio y proceso informal de obtención del plomo realizada por fundiciones y acopios clandestinos.

El flujo del residuo de las BFU provenientes sólo del sector automotriz (32.300 ton de los 44.282 ton), se puede describir con los siguientes esquemas, según sea el caso de la gestión informal o formal respectivamente, como se muestra en las Figuras 7 y 8.

El consorcio de baterías no maneja información de mercado y del destino de los acumuladores o baterías estacionarias.

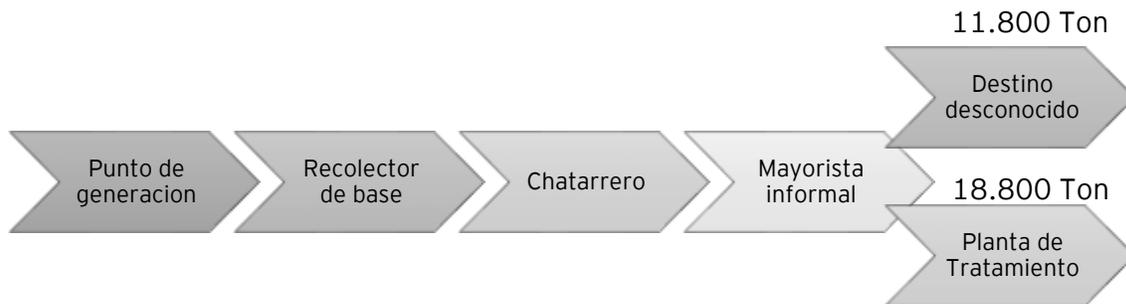


Figura 7. Flujo de BFU's Informal anual 2016

Fuente: Elaboración propia según entrevista a RECIMAT



Figura 8. Flujo de BFU's Formal anual 2016

Fuente: Elaboración propia según Autoridad Sanitaria y Recimat

1.3 Neumáticos

1.3.1 Caracterización del producto neumático

El neumático es una pieza fabricada principalmente con caucho (natural o sintético) además de ciertos aditivos que le proporcionan atributos como adherencia, estabilidad y confort al vehículo. Constituye el único punto de contacto del vehículo con el suelo y, por tanto, del neumático depende en gran medida el comportamiento dinámico del vehículo, es decir, cómo se mueve el vehículo sobre el terreno.

Las funciones principales que aporta el neumático son: tracción, dirección, amortiguación de golpes, estabilidad, soporte de la carga. Para poder cumplir con estas características el neumático debe conservar su estructura inicial, sin deformaciones, sin cortes o grietas, su presión de inflado debe ser la requerida según la aplicación y especificaciones de cada producto, y la profundidad de su huella mayor a 4 milímetros.

Cuando el neumático pierde estas características, se vuelve inseguro y se debe reemplazar por uno nuevo. El neumático desechado se convierte en un residuo llamado Neumático Fuera de Uso (NFU).

Los Neumáticos se clasifican según su aplicación, donde podemos identificar las siguientes categorías:

Neumáticos sobre carretera

- a) Neumáticos para vehículos livianos, camionetas, 4x4, SUV, camiones livianos y minibuses.
- b) Camiones y buses, medianos y grandes.

Neumáticos fuera de carretera

- a) Neumáticos para aplicaciones agrícolas y forestales
- b) Neumáticos Industriales (grúas, cargadores, etc.) y de obra civil, portuarios y aeronáuticos
- c) Neumáticos especiales, gran minería (gigantes)

Los neumáticos de bicicleta se excluyen de este informe, debido a que no son de caucho, generalmente son de goma, y los sistemas de reciclaje, así como las cadenas de valor y comerciales no coinciden con los otros neumáticos, tanto en composición, generación del residuo y procesos de valorización.

1.3.2 Oferta en el mercado nacional de neumáticos

El mercado nacional de los neumáticos está directamente relacionado con las cantidades importadas.

Aunque en Chile hay una planta productiva, su producción es especializada y está destinada a la fabricación de neumáticos ultra high performance (UHP), los que no se

comercializan en el país, siendo su producción exportada en su totalidad, principalmente a USA (97%) y el resto a Europa.

Para cuantificar la importación se recurre al Servicio Nacional de Aduanas y se recopila los informes de importación correspondiente a los siguientes códigos arancelarios, se excluyen algunos códigos por ser poco significativa su importación.

40.11 Neumáticos (llantas neumáticas) nuevos de caucho.

- 4011.1000 - De los tipos utilizados en automóviles de turismo (incluidos los KB 6 U 10 del tipo familiar (« break» o «station wagon») y los de carreras)
- 4011.2000 - De los tipos utilizados en autobuses o camiones KB 6 U-10
- 4011.3000 - De los tipos utilizados en aeronaves KB 6 U-10
- 4011.4000 - De los tipos utilizados en motocicletas KB 6 U-10
- 4011.5000 - De los tipos utilizados en bicicletas KB 6 U-10 - Los demás, con altos relieves en forma de taco, ángulo o similares:
- 4011.6100 - De los tipos utilizados en vehículos y máquinas agrícolas o KB 6 U-10 forestales con altos relieves en forma de taco, ángulo o similares, de los tipos utilizados en vehículos y máquinas agrícolas y forestales
- 4011.6200 - De los tipos utilizados en vehículos y máquinas para la KB 6 U-10 construcción o mantenimiento industrial, para llantas de diámetro inferior o igual a 61 cm
- 4011.6300 - De los tipos utilizados en vehículos y máquinas para la KB 6 U-10 construcción o mantenimiento industrial, para llantas de diámetro superior a 61 cm
- 4011.6990 - Los demás nuevos de altos relieves KB 6 U-10
- 4011.9200 - De los tipos utilizados en vehículos y máquinas agrícolas o KB 6 U-10 forestales
- 4011.9300 - De los tipos utilizados en vehículos y máquinas para la KB 6 U-10 Construcción o mantenimiento industrial, para llantas de diámetro inferior o igual a 61 cm
- 4011.9400 - De los tipos utilizados en vehículos y máquinas para la KB 6 U-10 construcción o mantenimiento industrial, para llantas de diámetro superior a 61 cm
- 4011.9900 - Los demás neumáticos nuevos

Se destaca que existe una regulación sanitaria generada por el Ministerio de Salud, que prohíbe la importación de Neumáticos usados o reencauchados, principalmente por el factor dengue (Decreto N° 1.358 Ministerio de Salud).

La estadística reflejada en los informes de importación nos proporciona los datos que se reflejan en las siguientes dos Tablas para los neumáticos sobre carretera y los neumáticos fuera de carretera.

Tabla 9. Neumáticos sobre carretera (unidades)			
Tipo	2014	2015	2016
Liviano	3.143.456	3.481.926	3.812.204
Camión	758.664	915.035	937.900

Fuente: Servicio Nacional de Aduanas, informe anual de importaciones

Tabla 10. Neumáticos fuera de carretera (unidades)			
Tipo	2014	2015	2016
Agrícola, Forestal e Industrial	164.819	147.018	141.007
Minería y Construcción	27.247	31.129	30.021
Otros	1.971.888	2.011.227	1.609.189

Fuente: Servicio Nacional de Aduanas, informe anual de importaciones

Las exportaciones de neumáticos del informe de exportaciones corresponden sólo a un RUT, perteneciente a la empresa Goodyear de Chile S.A.I.C. No tienen relación alguna con las importaciones.

La categoría "Otros" en la Tabla 10, corresponden a otras ruedas de caucho, generalmente clasificadas en "los demás" de cada capítulo, como por ejemplo para carretillas, carros o aplicaciones de tamaño menor, regularmente macizos, lo que refleja una gran cantidad, pero por su tamaño aportan muy poco peso.

El mercado nacional de neumáticos se abastece en un 100% de la importación. El mercado importador no mantiene stock de productos más allá de un año, lo que permite asegurar que los productos importados para la reposición corresponden linealmente a la generación de NFU del año en curso. Es decir, los neumáticos nuevos que importe en el año 2016, equivalen al 100% de la generación de NFU ese año.

1.3.3 Principales actores del mercado de neumáticos

La distribución de los actores del sector es más atomizada que los otros productos del clúster automotriz, 50 importadores representan el 93% del mercado sobre carretera.

En la Figura 9 se ilustra la distribución de los importadores en el sector de neumáticos del año 2015. Los primeros 10 importadores representan el 65% del mercado. Los siguientes 38 importadores 27.6%. 88 importadores, desde el importador, 49 al 137 del ranking, representan el 6,1% del mercado. Lo mismo los siguientes 129 importadores, del importador 138 al 267, que representa al 1,1%. Finalmente, se aprecia que los últimos 503 importadores representan sólo un atomizado 0.1 % del mercado.

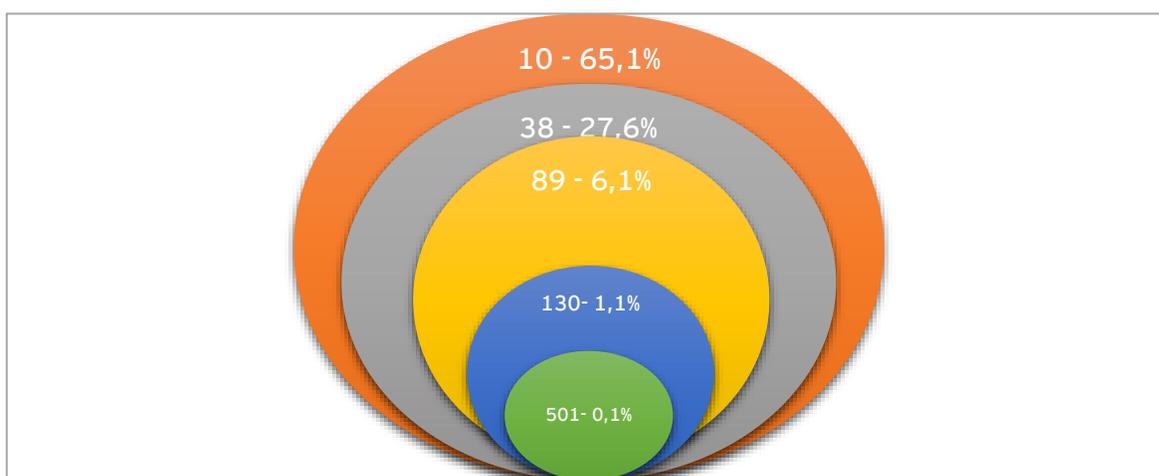


Figura 9. Distribución de los importadores en el sector.

Fuente: Informe de Importaciones de Servicio Nacional de Aduanas

La siguiente Tabla muestra la cantidad de importadores que realizan operaciones durante un año.

Tabla 11. Cantidad de importadores de neumáticos anualmente			
Año	Nº Importadores	Año	Nº Importadores
2010	583	2013	717
2011	646	2014	728
2012	648	2015	768

Fuente: Informe de Importaciones de Servicio Nacional de Aduanas

1.3.4 Cantidad de residuo generado (NFU generados anualmente) en neumáticos

El neumático debe construirse con el fin de soportar grandes exigencias. Es un producto que está sujeto a riesgos al momento de circular a ciertas velocidades, donde debe ser capaz de responder adecuadamente y en forma segura. Ya sea por desgaste natural, por su uso al rodar, por eventos fortuitos que lo impacten y debiliten su estructura interna, o simplemente por no mantener la presión de inflado, el neumático pierde su vida útil y no es seguro utilizarlo.

Algunas estructuras, como ocurre en los neumáticos de camión y más grandes, permiten reparación o renovación al cambiar su banda de rodado y alargar la vida útil. Puede considerarse que mientras estas reparaciones se puedan hacer sin afectar la seguridad del neumático, continúa su vida útil, hasta ser desechado, recién ahí se transformaría en residuo, o Neumático Fuera de Uso (NFU). En el caso de Bélgica, como se verá más adelante, se permite que parte de la reparación o renovación sea considerada dentro de las metas establecidas para reciclaje. En el Anexo 12 de este informe se entrega mayor información en relación al reencauche en Chile.

La vida útil de los neumáticos en condiciones normales depende del tipo de vehículo y las condiciones de conducción a la que es sometido. Un vehículo liviano de un particular requiere cambiar sus cuatro neumáticos cada cuatro años, suponiendo que recorre 20.000 kms/año. Sin embargo, con el mismo vehículo, un taxi colectivo requiere cambiar sus cuatro neumáticos antes de cumplir el año. Debido a esto es muy difícil establecer la vida útil de un neumático.

Pero para efectos de realizar el cálculo de la generación de residuo, se considera que el neumático de reposición, al ser instalado, generará en el mismo momento un NFU. Entonces, si se quiere establecer un mecanismo de medición de la cantidad generada en unidades, se puede señalar que ésta es igual a la cantidad importada de neumáticos.

Para conocer las toneladas de residuo generadas, se debe aplicar el coeficiente de desgaste, que según la aplicación o uso, tiene un rango del 15% al 25%, como es el caso de un vehículo liviano particular o un camión de la gran minería, respectivamente. Los índices de desgaste dependen de cada aplicación y tipo de neumático, para este estudio los índices han sido proporcionados por Polambiente y Bailac, de acuerdo a sus estadísticas de recepción de neumáticos para reparar o dar de baja como NFU.

Las Tablas siguientes, identifican las unidades generadas de NFU y su correspondiente peso en toneladas.

Tabla 12. Neumáticos sobre carretera (NFU) unidades - toneladas

Tipo	2014 Unidades	NFU Toneladas	2015 Unidades	NFU Toneladas	2016 Unidades	NFU Toneladas
Liviano	3.143.456	28.099	3.481.926	31.125	3.812.204	34.077
Camión	758.664	36.467	915.035	43.984	937.900	45.083
Total	3.902.120	64.566	4.396.961	75.109	4.750.104	79.160

Tabla 13. Neumáticos fuera de carretera (NFU) unidades - toneladas

Tipo	2014 Unidades	NFU Toneladas	2015 unidades	NFU Toneladas	2016 Unidades	NFU Toneladas
Agrícola, Forestal e Industrial	164.819	7.523	147.018	6.710	141.007	6.436
Minería y Construcción	27.247	42.004	31.129	47.988	30.021	46.280
Otros*	1.971.888	2.089	2.011.227	2.131	1.609.189	1.705
Total		51.616		56.829		54.421
Gran Total**		116.182		131.938		133.581

Fuente: Informe de Importaciones del Servicio Nacional de Aduana, Pesos promedios de NFU Polambiente

(*) Esta categoría incluye otras ruedas de caucho, regularmente para carretillas o carros de supermercado, por eso refleja una gran cantidad de unidades, pero muy poco peso.

(**) Es la sumatoria total en toneladas de las dos tablas, integrando toda categoría de neumáticos dentro del espectro de neumáticos o ruedas de caucho.

1.3.5 Gestión del residuo generado por neumáticos

Las instalaciones para procesar NFU en Chile, al año 2015 son: Cementera Melón (planta La Calera) y Polambiente. La cementera tiene un sistema de incineración tipo Finger, montado en el horno secundario, que permite el ingreso de neumáticos enteros. La planta de Polambiente es de trituración mecánica, con la posibilidad de separar aceros, textiles y cauchos, obteniendo granulados y polvo de caucho. Melón S.A. tiene la capacidad de valorizar en la instalación de La Calera cerca de 2.500 toneladas/año de NFU como co-incineración.

A nivel mundial, las cementeras procesan cerca del 50% de los NFU que se generan. Los países con mayor índice de utilización de NFU en cementeras los introducen como un

combustible alternativo en la matriz de combustibles disponibles para utilizar. Los países líderes en este aspecto son China e India.

Las siguientes Tablas muestran la cantidad de NFU valorizados en las instalaciones anualmente.

Tabla 14. Gestión de NFU en Cementera Melón (La Calera)	
Año	Toneladas
2012	2.100
2013	1.350
2014	528
2015	456
2016	414

Fuente: Cementos Melón

Tabla 15. Gestión de NFU en Polambiente (Lampa)	
Año	Toneladas
2012	5.057
2013	5.962
2014	6.457
2015	5.392
2016	5.506

Fuente: Polambiente/ ANIR

La participación de las empresas generadoras en la gestión de NFU al año 2016 se ha reducido por causa de los costos de recepción que las plantas de valorización, Polambiente y Cementera Melón, exigen para recibir los NFU. Actualmente el costo es de \$100 x kilo, a lo que se debe adicionar los costos de traslado y acopio temporal.

Se ha evaluado realizar exportaciones a cementeras en India y China y los costos para enviar los NFU a estos países bordean los \$70 x kilo, estableciendo este costo como techo máximo para la gestión de los NFU. Las cantidades de generación anual de NFU de Chile corresponde a poco menos del 1% del total de toneladas comercializadas como combustible alternativo TDF (Tires Derived Fuel) en estos países.

La siguiente Figura muestra las cifras en toneladas del flujo de los NFU y sus diferentes destinos al año 2016. Sólo el 5,16% se gestionó en valorización (este cuadro no incluye reencauche, ya que es un cuadro estadístico de NFU)

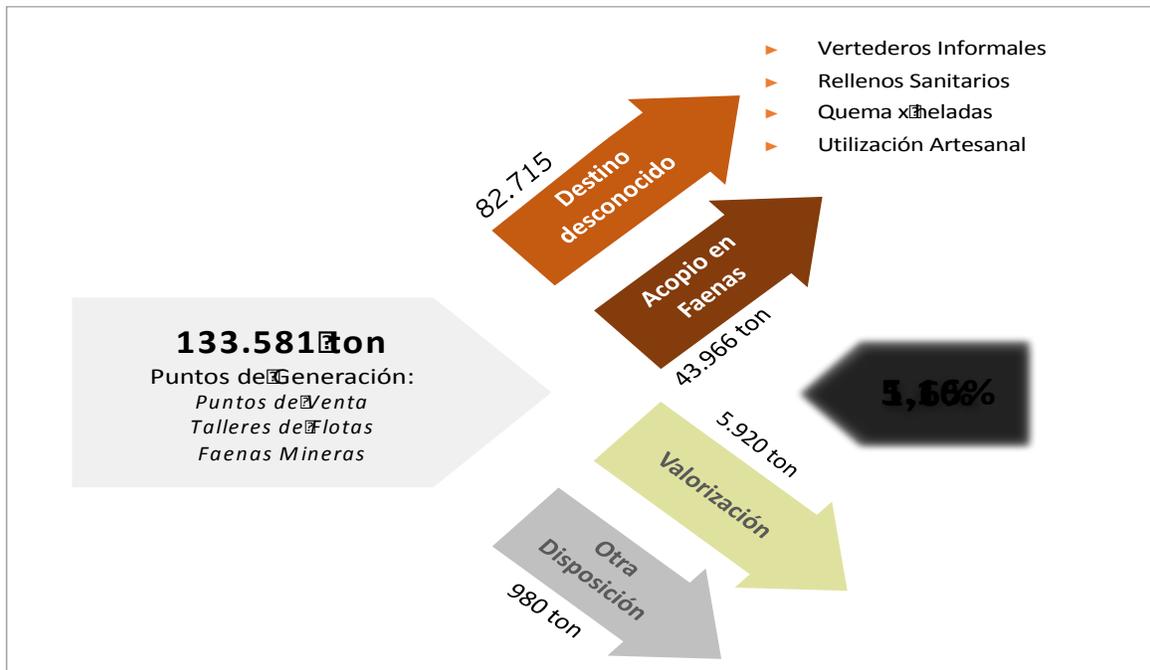


Figura 10. Flujo del NFU al año 2016 y su destino

Fuente: elaboración propia con la información del estudio

De acuerdo a las entrevistas sostenidas con las empresas generadoras de neumáticos, se disponen anualmente cerca de 1.000 toneladas en instalaciones no registradas o rellenos sanitarios, que utilizan los neumáticos como protección de geomembrana, estabilizaciones y otros usos que constituyen una eliminación del residuo.

Estos datos no incluyen los neumáticos presentes en productos importados, tales como vehículos, maquinarias, herramientas o motores estacionarios.

2. Países seleccionados para el estudio

2.1. Criterios de selección y descripción General

Los países seleccionados para analizar experiencias respecto de la implementación y operación de la REP son Canadá, en particular la provincia de Columbia Británica¹, Bélgica, en particular la región de Flandes, y Corea del Sur.

Se consideraron países que apliquen REP en los tres productos que son parte de la consultoría y aquellos que han tenido diferentes experiencias en el proceso de implementación de REP. De esta manera, se amplía la base de análisis al incorporar diferentes enfoques sobre los criterios evaluados.

2.1.1 Canadá, Columbia Británica

Columbia Británica es una Provincia de Canadá², país que pertenece a la OCDE desde 1961, año en que se fundó oficialmente esta Organización. Columbia Británica está ubicada al sur oeste de este país y colinda con Estados Unidos al sur, con el territorio de Yukón y los territorios del noroeste al norte, con la provincia de Alberta al este y al oeste con el Océano Pacífico.

Columbia Británica tiene características geográficas similares al sur de Chile, ya que posee una gran línea costera y se compone de un gran número de fiordos, islas e islotes, lugares geográficos con difícil accesibilidad y otros problemas de conectividad.

La Tabla 16 muestra información demográfica y de superficie de Canadá en relación a Chile.

Tabla 16. Tabla comparativa Columbia Británica y Chile		
	COLUMBIA BRITÁNICA	CHILE
POBLACIÓN TOTAL	4.400.057 hab.	17.948.141 hab.
SUPERFICIE TOTAL	944.735 km ²	2.006.096,3 km ²
DENSIDAD DE POBLACIÓN	4,66 hab/km ²	8,94 hab/km ²
INGRESO PER CÁPITA AL 2015	41.210 EUR	21.642 EUR

Fuente: Elaboración Propia en base a: Población: Datos del Banco Mundial. Bancomundial.org/país e Ingreso per Cápita: datos de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), 2015, PIB per cápita y productividad. OECD.Stat (Los valores se han convertido de dólares a Euro).

¹ Si bien Columbia Británica no es un país, posee la independencia administrativa para considerarse como uno en este ámbito.

² Canadá se compone por diez Provincias y tres Territorios, la diferencia principal entre estos dos sistemas de administración política del territorio es que los Territorios fueron creados por Ley Federal, mientras que las Provincias fueron creadas por derecho constitucional. Esta característica da a las Provincias mayor independencia del Gobierno Federal Canadiense, competencias administrativas, como por ejemplo mantener un propio sistema impositivo.

2.1.2 Bélgica, Flandes

Bélgica, al igual que Canadá, es uno de los países fundadores de la OCDE, siendo miembro desde su creación en 1961. Bélgica es un estado soberano que se divide en 3 regiones: Flamenca, Valona y Bruselas Capital, y está ubicado al noroeste del continente europeo. Limita con Holanda y el mar del norte al norte y oeste, Alemania y Luxemburgo al este, y con Francia al sureste y sur.

La principal característica de Bélgica para ser seleccionado como país a analizar dice relación con la madurez del sistema REP, además de ser uno de los casos más conocidos por parte del equipo Consultor.

La Tabla 17 muestra la población, superficie y densidad de Bélgica en relación a Chile.

Tabla 17. Tabla comparativa Bélgica y Chile		
	BÉLGICA	CHILE
POBLACIÓN TOTAL	11.249.420 hab.	17.948.141 hab.
SUPERFICIE TOTAL	30.528 km ²	2.006.096,3 km ²
DENSIDAD DE POBLACIÓN	368,59 hab/km ²	8,94 hab/km ²
INGRESO PER CÁPITA AL 2015	42.749 EUR	21.642 EUR

Fuente: Elaboración Propia en base a: Población: Datos del Banco Mundial. Bancomundial.org/país e Ingreso per Cápita: datos de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), 2015, PIB per cápita y productividad . OECD.Stat (Los valores se han convertido de dólares a Euro).

2.1.3 Corea del Sur

Corea del Sur es miembro de la OCDE desde 1996 y está ubicado en la península de Corea, en la parte oriental del continente asiático. Corea del Sur limita al norte con la República Popular Democrática de Corea o Corea del Norte, al sur con el Estrecho de Corea (que lo separa de Japón), al este con el Mar de Corea, y al oeste con el Mar Amarillo. Corea del Sur se subdivide en nueve provincias, una ciudad y seis ciudades metropolitanas, todos administrados centralmente por el Gobierno Coreano.

Los principales argumentos para seleccionar a Corea del Sur como país OCDE a analizar, dice relación con que posee un sistema político administrativo centralizado, al igual que Chile, y un sistema REP regulado incluso hasta la determinación del monto del *Ecovalor*, lo que lo hace distinto a los otros países seleccionados.

La Tabla 18 muestra la población, superficie y densidad de Corea del Sur en relación a Chile.

Tabla 18. Tabla comparativa Corea del Sur y Chile		
	COREA DEL SUR	CHILE
POBLACIÓN TOTAL	50.617.045 hab.	17.948.141 hab.
SUPERFICIE TOTAL	100.210 km ²	2.006.096,3 km ²
DENSIDAD DE POBLACIÓN	505,10 hab/km ²	8,94 hab/km ²
INGRESO PER CÁPITA AL 2015	32.261 EUR	21.642 EUR

Fuente: Elaboración Propia en base a: Población: Datos del Banco Mundial. Bancomundial.org/país e Ingreso per Cápita: datos de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), 2015, PIB per cápita y productividad and productivity. OECD.Stat (Los valores se han convertido de dólares a Euro).

3. Responsabilidad Extendida del Productor en los Países Seleccionados

3.1. Canadá, Columbia Británica

3.1.1. Descripción de la Configuración de la REP en Canadá, Columbia Británica

a) Contexto legal

En el año 2009, el Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente (CCME, Canadian Council of Ministers of the Environment) desarrolló un Plan de Acción de Canadá (CAP o Canada-wide Action Plan) para la REP.

El CCME es un foro intergubernamental compuesto por 14 ministros ambientales de gobiernos federales, provinciales y territoriales. La meta del CAP es lograr que los productores adopten la contabilización del ciclo de vida completo de sus productos. Esto para lograr la incorporación de los costos de gestión de residuos en los precios del producto al por mayor y por menor. Adicionalmente, este Plan busca reducir la toxicidad y riesgos ambientales de los productos y residuos de productos, y mejorar el desempeño general del ciclo de vida de los productos. A través del CAP, el gobierno canadiense desea obtener una armonización de los programas de REP provinciales.

El CAP entregó claridad a la REP, identificando principios que pueden ser usados para la adopción de la REP. El Plan contiene pautas sobre los elementos claves que deberían ser comunes para todos los programas de REP en todas las provincias de Canadá.

Específicamente Columbia Británica, la REP está regulada por el Reglamento de Reciclaje de la Ley de Gestión Medioambiental (Environmental Management Act, Recycling Regulation, en Anexo 9 de este informe) regulación desarrollada de manera autónoma por esta provincia.

Para los productos prioritarios en análisis, esta regulación permite a los productores optar por presentar un plan de gestión y, de forma voluntaria, acogerse a esta regulación. Si un productor decide no presentar un plan de gestión de residuos de estos productos, esto no significa que no tiene obligaciones, si no que deberá cumplir con los siguientes requisitos establecidos también por la regulación:

- El productor debe entregar a cada distribuidor o comercializador de sus productos, información para el consumidor respecto al almacenamiento seguro de los productos, los montos de depósito y reembolso pagado por el productor, y los montos de cualquier tarifa cobrada al consumidor que sea asociada al programa REP. Los costos deben ser informados por el vendedor al consumidor a través de folletos y/o en la boleta según corresponda.

- El productor debe operar una instalación de recolección para todos los productos que vende. El productor debe informar, por medio de publicidad, a los consumidores la ubicación de la instalación de recolección y las horas de operación de la misma.
- El productor debe gestionar los productos que hayan llegado a su instalación de recolección en el siguiente orden de preferencia: reutilización, reciclaje, recuperación de material o energía del producto, y disposición de los residuos del producto según lo que indica la reglamentación
- El productor debe publicar de forma anual un informe que transparente lo realizado respecto al programa.

Para el caso de aquellos que presenten un plan de gestión deben hacerlo para cada producto prioritario. El sistema de gestión releva de responsabilidad de gestión de residuos a las municipalidades y entrega la responsabilidad de la gestión de cada producto prioritario a los respectivos productores. El productor que opta por presentar un Plan, lo hace ante el Ministerio de Medio Ambiente de Columbia Británica, quien lo aprueba o rechaza.

En relación a las categorías, en lo que respecta a neumáticos, los define y excluye categorías. En el caso de los aceites, identifica dos tipos de aceites que se incluyen. En el caso de las baterías, la reglamentación define la categoría y lo que incluye. (neumáticos³, aceites lubricantes⁴ y baterías⁵).

b) Responsabilidades y roles

El Ministerio de Medio Ambiente de la Columbia Británica es responsable de establecer el alcance de los planes de gestión de la REP, estableciendo objetivos de desempeño medibles y garantizar que exista igualdad de condiciones para productores cubiertos por la REP.

³ La ley no diferencia entre los residuos domésticos y no domésticos.

Definiciones:

Neumáticos: "La categoría de productos neumáticos consiste de neumáticos inflados o neumáticos sólidos (= neumáticos hechos de caucho u otro material flexible y que dependen o no dependen de aire comprimido para soportar la carga) diseñados para ser usados en un vehículo motorizado, tractor de granja, acoplado u otro equipo o maquinaria pero no incluye

(a) neumáticos diseñados para ser usados en bicicletas, sillas de ruedas o aparatos motorizados de tres neumáticos diseñados para el transporte de personas con impedimento físico,

(b) neumáticos diseñados para ser usados en una aeronave o carretilla,

(c) neumáticos que normalmente tienen un valor al detalle de menos de \$30, y

(d) neumáticos diseñados con un código de banda de rodamiento de C (Compactador), E (Movimiento de Tierra), G (Moto Niveladora), L (Cargador), o IND (Industrial) en el Manual de Neumáticos y Llantas de 2005 de "The Tire and Rim Association of the United State", según se modifique de tiempo en tiempo." (Anexo 8)

⁴ Aceites: "La categoría de producto aceite lubricante incluye todos los

(a) aceites derivados de petróleo o sintéticos de (i) cárter de cigüeñal, motor y engranajes; y (ii) líquidos hidráulicos, de transmisión y de transferencia de calor, y

(b) líquidos usados para propósitos de lubricación en maquinarias o equipos. (Anexo 8)

⁵ Pilas y Baterías: "La categoría de batería plomo-ácido consiste de baterías de plomo-ácido que pesan más de 2 kg, e incluye, sin limitación, baterías de plomo-ácido para automóviles, motocicletas, vehículos de recreación, vehículos marinos y locomotoras."

Este Ministerio también tiene responsabilidades de asegurar que los planes operen imparcialmente de acuerdo con otros reglamentos y políticas y que el público tenga acceso gratis y razonable a las instalaciones de recolección de los residuos. La Ley señala que una instalación de recolección se debe ubicar (a) a 4 kilómetros por carretera de las instalaciones del vendedor, si es que este se encuentra en un municipio que tiene una población superior a los 25.000 habitantes, o (b) a 10 kilómetros por carretera de las instalaciones del vendedor si es que se encuentra fuera de un municipio que tiene una población superior a 25.000 habitantes. Además, señala que la instalación de recolección debe operar en el horario comercial regular, 5 días a la semana de los cuales uno debe ser sábado.

En Columbia Británica, los productores, distribuidores y vendedores (retailers) son responsables individualmente por el financiamiento y operación de un plan de gestión para recolectar y gestionar los residuos de los productos prioritarios que ponen en el mercado. Sin embargo, pueden elegir cumplir con sus responsabilidades a través de un Sistema de Gestión ("PRO" o "Producer Responsibility Organization" en inglés) externa.

Cuando están afiliados a un sistema de gestión, los productores individuales tienen que pagar una tarifa de membresía a la organización por los servicios asociados directamente con la operación del plan de gestión. Esta tarifa no está determinada específicamente, se debe acordar. Los productores pueden elegir traspasar esta tarifa de manejo ambiental al consumidor en el punto de compra. La tarifa es determinada por unidad y por tipo de producto, considerando su peso y composición, y depende de los costos requeridos para operar el plan. Esta tarifa refleja los costos reales asociados con los objetivos del programa y necesita ser identificada separadamente en la boleta de venta del consumidor.

Las municipalidades no tienen responsabilidades dentro de la legislación de la REP en Columbia Británica. El CAP señala: "La REP transfiere la responsabilidad hacia arriba en el ciclo de vida del producto al productor y se la quita a las municipalidades." Las municipalidades tienen la capacidad de restringir el acceso a sus instalaciones de tratamiento de residuos para productos cubiertos por un programa de REP y para el cual el sistema de gestión correspondiente ya haya establecido apropiadamente una infraestructura de recolección para aquellos residuos. Tales prohibiciones ayudarán a que los productos designados sean dirigidos al programa de REP. Sin embargo, esta práctica no es obligatoria para las municipalidades y no está especificada en la "Regulación de Reciclaje de la Ley de Gestión Ambiental". Se fomenta que las municipalidades discutan con los sistemas de gestión, las metas, objetivos, prioridades ambientales y medición de desempeño, y mejoras en la aceptabilidad y efectividad del programa.

De acuerdo a CAP, los consumidores tienen la responsabilidad de participar en los planes de gestión siempre que sea conveniente, es decir, cuándo el acceso sea razonable y gratis a las instalaciones de recolección. Los consumidores también deben ser informados del plan de gestión del producto del productor, la ubicación de las instalaciones de recolección y cómo manejar los productos de manera segura.

c) Gobernanza e implementación

Los productores en forma individual pueden presentar un plan de gestión para los productos que el productor vende directamente, ofrece para la venta, distribuye o usa en una empresa comercial en Columbia Británica. El plan es presentado y aprobado por el Ministerio de Medio Ambiente de Columbia Británica, sólo si puede asegurar que se logre, en el tiempo propuesto, una meta de recolección de 75% para la categoría de producto cubierta por el plan de gestión.

El plan también necesita contener otros requisitos u objetivos de desempeño requeridos por el Ministerio, que se indican en el siguiente listado:

- (A) el asesoramiento de un comité de hasta 12 personas designadas por el Ministerio;
- (B) los plazos y la eficacia del plan;
- (C) la población y área geográfica de los mercados;
- (D) la manera en que el producto es comercializado;
- (E) las características del producto;
- (F) la cantidad de productos que el productor espera vender cada año;
- (G) la cantidad de residuos del producto que el productor espera recolectar cada año;
- (H) la cantidad de personas a atender por cada instalación de recolección;
- (I) las opciones para la recolección de productos en los centros urbanos y comunidades pequeñas y aisladas, y para personas discapacitadas o que no tienen acceso al transporte;
- (J) la información a entregar al consumidor, incluyendo la ubicación de las instalaciones de recolección y los beneficios ambientales y económicos de participar en el programa;
- (K) los métodos de recolección;
- (L) los otros planes de gestión para la misma categoría de producto;
- (M) la estructura financiera y operativa.

El plan de gestión es revisado cada 5 años y el plan, con modificaciones, si las hubiese, necesita ser aprobado por el Ministerio.

A su vez, cada año, los productores que han optado por la presentación de un plan, deben presentar al Ministerio un informe anual describiendo, entre otros componentes, la cantidad total de productos puestos en el mercado y recolectados y la meta de recolección del productor.

Dentro del informe también debe ser incluida una descripción, por parte de un auditor independiente, de los procesos utilizados por o en nombre del productor para almacenar y transportar los residuos de sus productos en cuanto a su reutilización, reciclaje o cualquier otro método de tratamiento de residuos. Los estados financieros deben ser auditados por una entidad independiente y deben detallar los ingresos y los gastos asociados a su gestión del año calendario anterior.

Los productores podrán designar a un sistema de gestión para realizar las tareas detalladas anteriormente. Antes de comenzar a realizar las tareas en representación del productor, el sistema de gestión debe notificar esto al Ministerio y entregar un listado de todos los miembros que representa.

Como se expuso previamente, todos los sistemas de gestión deben alcanzar, en un tiempo propuesto en el plan, un 75% como meta de recolección u otra meta de recolección establecida por el Ministerio del Medio Ambiente. Los productores establecen el tiempo en el que alcanzarán sus objetivos o metas en el plan de gestión. En caso de incumplimiento de un productor, un sistema de gestión, o una instalación de recepción, el sistema de gestión debe notificar por escrito al Ministerio. Los acusados de un incumplimiento pueden ser castigados con una multa que no excede los 200.000 dólares canadienses (135 mil euros).

3.1.2. Efectividad Ambiental de la REP en Canadá, Columbia Británica

a) Meta de recolección y reciclaje

En Columbia Británica se define la meta de recolección como la cantidad de productos recolectados dividido por la cantidad de productos puestos en el mercado, expresado como un porcentaje.

El Reglamento de Reciclaje de la Ley de Gestión Medioambiental (Anexo 8) fija una meta de recolección de 75% para todas las categorías de productos. Los planes de gestión de productos prioritarios pueden establecer su propia meta de recolección (con un mínimo de 75%). No existen objetivos de reciclaje.

Se estima que en el año 2011, los programas de REP en Columbia Británica han disminuido la disposición final entre 215.000 a 645.000m³ de residuos, lo que bordea las 150.400 toneladas. La reducción neta de emisiones de gases de efecto invernadero, que puede ser acreditada a los planes de gestión de la REP, alcanzó 173.000 toneladas de CO₂ para el año 2011.

b) Eco Diseño

El CAP fomenta que los productores y los sistemas de gestión realicen investigación e implementen mejoras de diseño ambiental para los productos recolectados y gestionados.

El Reglamento de Reciclaje de la Ley de Gestión Medioambiental establece que los productores necesitan tomar las medidas necesarias para prevenir la contaminación medioambiental. Existen incentivos económicos a los productores a crear mejores diseños de productos que puedan ser tratados de manera responsable, esto reduce los costos de disposición final de residuos municipales y también la cantidad de residuos a disponer.⁶ Algunas medidas son eliminar los componentes tóxicos y aumentar la eficiencia energética y de recursos durante el proceso de fabricación, diseñar el producto para mejorar su

⁶ Product Stewardship Description. Gov.bc.ca. British Columbia WS.

posibilidad de reutilización o reciclaje y eliminar o reducir la generación de partes no usadas de un producto que es consumible.

3.1.3. Eficiencia Económica de la REP en Canadá, Columbia Británica

a) Costo Eficiencia

Se estima que los planes de gestión de la REP que operaron en Columbia Británica durante el año 2011 redujeron los costos de recolección y disposición final de residuos (instalación, desarrollo, operación de relleno y costos post cierre) en EUR 22,46 millones.

El valor de mercado de los materiales recuperados como resultado de la REP, en el año 2011, se estima en cerca de EUR 27,90 millones.

En ese mismo año 2011, la creación de empleos por un aumento en valorización de materiales fue comparada con la pérdida de empleos debido a la reducción de trabajos en la disposición final. Se estima que los planes de gestión de la REP de los tres productos prioritarios de este estudio resultaron en 230 empleos. Se puede concluir que los programas REP en 2011 tuvieron un impacto positivo significativo en la creación de empleo, aunque la ubicación de estos empleos es incierta.⁷

La Tabla 19 muestra un resumen de los impactos económicos y ambientales de la REP en Columbia Británica.

Tabla 19. Vista General de Resultados de Impacto Económico y Medioambiental							
Parámetro/Medida	Ahorro en costos de recolección y disposición final	Valor total de materiales valorizados en mercados finales	Empleos netos creados por el programa de REP	Ahorro neto de espacio de disposición final	Toneladas netas de materiales de REP que evitan la disposición final	Reducción neta de emisiones de gases de invernadero	Ahorro neto de energía
Materiales de REP en el 2011	millones de euros	millones de euros	N° de empleos	m ³	Toneladas netas	Toneladas eCO ₂	('000) GJ
Aceite y productos anticongelantes usados	1,74	0,63	97	83.667	13.686	29.074	143
Pilas y baterías (Excluye baterías de vehículos).	0,07	16,18	23	4.267	2.102	3.485	92
Neumáticos	1,12	0,28	110	11.870	8.451	1.643	164

Fuente: Assessment of Economic and Environmental Impacts of Extended Producer Responsibility Programs in BC. Morrison Hershfield, Febrero 2014.

⁷ Assesment of Economic and Environmenal Impacts of Extended Producer Responsibility Programs in BC, Morrison Hershfield, Febrero 2014.

b) Free-Riders

Las distintas instancias que se posee para el control del *free-rider* en Columbia Británica se listan a continuación⁸:

- La legislación identifica al primer importador como productor
- Legislar el uso de las prohibiciones de ventas al por menor para los productos vendidos por los propietarios de marcas / importadores no registrados
- Legislar el uso de multas al minorista por los productos vendidos por los propietarios / importadores no registrados
- Legislar en multas al productor por incumplimientos (falta de registro y financiamiento de los sistemas de gestión)
- Registro en línea de productores
- Multas
- Controles en terreno
- Los roles y responsabilidades para la aplicación deben estar claramente definidos en la legislación o el acuerdo para que los procedimientos sean formalizados y claros para todas las partes.

c) Comercio y Competencia

Antes de la introducción oficial de la REP en el año 2004, ya existían empresas operando en el negocio de recolección y reciclaje. Los grandes sistemas de gestión llegaron y se superpusieron a la infraestructura de reciclaje existente, sin una planificación explícita de integración. En este contexto, las economías de escala hicieron difícil la mantención de operadores más pequeños, siendo el mismo mercado quien reguló la cantidad de sistemas de gestión.

3.1.4. Temas Claves y Posibles Reformas de la REP en Canadá, Columbia Británica.

De acuerdo con la ley de REP de Columbia Británica, los productores deben elegir entre alternativas de tratamiento luego de la recolección de residuos: reutilización del producto, reciclaje, valorización energética, o desecho de los residuos de otra manera, minimizando los impactos medioambientales de sus productos. No existen metas específicas para cada una estas alternativas, en consecuencia no existen incentivos para el reciclaje o reutilización.

⁸ Analysis of the Free-Rider Issue in Extended Producer Responsibility Programs. Canadian Council of Ministers of the Environment Inc. 2007.

3.2. Bélgica, Flandes

3.2.1. Descripción de la Configuración de la REP en Bélgica, Flandes

a) Contexto Legal

En Flandes, el deber de aceptación se inició como un instrumento de la REP en la política de residuos en el año 1994, que asegura que los que producen y comercializan productos tengan la responsabilidad de recolectar y tratar los residuos resultantes.

En el caso de los neumáticos, para implementar el deber de aceptación, se estableció un primer acuerdo de política ambiental entre el Gobierno y los productores de neumáticos el 22 de mayo del año 2000, el que fue remplazado por uno nuevo en el año 2003. En este acuerdo se establecieron objetivos más exigentes (con un objetivo de generación de residuos de 180 kilogramos por persona anual en 2003 a 150 kilogramos por persona anuales al año 2007).⁹ En el año 2010 entró en vigencia un nuevo acuerdo, que cubre no solo neumáticos de remplazo, sino los neumáticos originales de los equipos, con la excepción de neumáticos de bicicletas.

Para las baterías y acumuladores de automóviles desechados, se implementó un acuerdo de política ambiental en 2010. En 2011 se implementó un acuerdo para aceites usados.

En Bélgica existe sólo un sistema de gestión por producto prioritario, no porque sea impuesto por ley, sino porque el mercado belga es muy pequeño¹⁰ (sólo 11 millones de habitantes). Recytyre es el sistema de gestión para neumáticos descartados, mientras que BeBat es el sistema de gestión para baterías de autos descartadas y Valorlub es el sistema de gestión para aceites usados.

En el año 2011, se implementó el Decreto Flamenco de Materiales, entregando la base para la imposición de las obligaciones de REP (Anexo 8). El 1 de julio de 2012, la regulación Flamenca respecto de la gestión sustentable de materiales y residuos (el Decreto de Materiales o VLAREMA) desarrolló además el esquema legal para las obligaciones de recepción de residuos y de la REP. Este Decreto controla los flujos de productos para los cuales es aplicable la REP¹¹ y las condiciones que necesitan ser cumplidas. Las

⁹ Municipal waste management in Belgium. European Environment Agency. Febrero 2013.

¹⁰ Belgian EPR-Systems: The Packaging Waste Example. Interregional Packaging Commission Mayo 2015.

¹¹ Definiciones:

Neumáticos: "La definición para neumáticos se encuentra en el artículo 1.2.1 de la VLAREMA y dicta como sigue: "5° neumático: cada neumático de caucho completo o de aire, incluyendo recauchaje, con la excepción de los neumáticos de bicicleta". Adicionalmente, el artículo 3.4.3.1 de la VLAREMA indica que: "No obstante el artículo 3.1.1, 3°, la responsabilidad extendida del productor de Neumáticos Fuera de Uso se aplica a los NFU en el mercado de reposición y aquellos ensamblados en nuevos vehículos.

Baterías de automóviles y acumuladores: "Baterías de plomo-ácido de más de 2 kg de peso, utilizadas en automóviles, motocicletas, vehículos recreativos, vehículos marinos y locomotoras."

Aceites usados: "Cualquier aceite lubricante mineral, sintético, vegetal o animal o aceites industriales que ya no sirven para su uso intencionado original, tales como aceites de combustión de motores y engranajes usados y los aceites de lubricación para turbinas y aceites hidráulicos" (Anexo 8)

condiciones para la recepción de residuos de los productos están detalladas en este Decreto y requieren que los productores acepten los productos desechados sin cargo alguno si son entregados por un consumidor. Los productores necesitan asegurarse de la recolección y tratamiento de estos residuos.

El VLAREMA aclara el alcance y las obligaciones asociadas con la obligación de aceptación en su sigla en la ley “UPV” en su Artículo 3.2.2. que define como un acuerdo ambiental se puede aplicar para cumplir con el deber de aceptación. Las obligaciones pueden ser cumplidas de dos maneras: A través de la prevención de residuos y el plan de gestión, o por medio de un acuerdo ambiental.

El VLAREMA determina lo que debe incluirse en los planes individuales o los acuerdos ambientales, pero no incluye ninguna disposición relativa a cuestiones prácticas, tales como el las decisiones de una organización o las actividades que se pueden realizar.

El Decreto impone el establecimiento de una organización de responsabilidad del productor o sistema de gestión para administrar las responsabilidades en nombre de la organización representativa, que en este caso son industriales que se asocian y firman un acuerdo de gestión ambiental que agrupa a los productores miembros. Sin embargo, las organizaciones representativas quedan libres para demostrar que pueden lograr los mismos resultados a través de otra iniciativa conjunta.

b) Responsabilidades y roles

Los consumidores pagan una “tarifa ambiental” en el momento de comprar un producto, la que será usada para la recolección y tratamiento al final de su vida útil. La obligación implica que el vendedor está forzado a aceptar la devolución gratis del producto por parte del consumidor. Los intermediarios están obligados a aceptar la devolución gratis del producto, devuelto por el consumidor en proporción con la cantidad de productos que han traspasado a los vendedores. Las responsabilidades de los intermediarios y vendedores incluyen cobrar la tarifa ambiental a los consumidores y contactarse con operadores transportistas reconocidos por el sistema de gestión.

Los productores están obligados a aceptar la devolución gratis de los residuos colectados por los vendedores e intermediarios y tienen que velar porque la recolección de residuos sea de una cantidad de productos proporcional a la cantidad inicialmente entregada al mercado.

El sistema de gestión de aceites, Valorlub, se fundó en 2004 y cuenta actualmente con más de 190 miembros.

En el caso de los neumáticos, el año 1998, los principales productores de neumáticos que operaban en el mercado belga fundaron la organización sin fines de lucro denominada Recytyre para organizar las operaciones de gestión de residuos (recolección, clasificación

***Nota:** el deber de recibir de vuelta no es obligatorio para aceites domésticos usados. Sin embargo, es obligatorio que las municipalidades reciban los aceites domésticos. Por otro lado, no son responsables de recibir los aceites usados no domésticos. (Anexo 8)

y procesamiento de neumáticos usados), así como también, las actividades de reporte, prevención y concientización en su representación.

En el año 2012, Recytyre representaba a 663 miembros activos, 51 socios (denominación usada para indicar a los recolectores, es decir, las empresas u organismos que gestionan la recolección y transporte de los residuos desde los puntos de reciclaje), 5.357 puntos de recolección activos. Recytyre tiene un acuerdo con gestores para recolectar y reciclar neumáticos usados, remunerando a estos por las actividades de recolección y reciclaje. Dentro de este sistema de gestión, los recolectores tienen la opción de elegir a discreción, al reciclador privado (a cargo de las operaciones para reutilizar y reencauchar los neumáticos usados) a quien desean llevar los residuos recolectados. Recytyre posee acuerdos con puntos de recolección, recolectores y recicladores, por lo que finalmente el recolector puede entregar los residuos recolectados a cualquiera de los recicladores contratados por Recytyre o directamente a Recytyre, que luego lo transfiere a un reciclador contratado.

Las municipalidades no tienen la obligación de organizar la recolección de neumáticos usados, debido a que estos no están categorizados como residuos domésticos. Sin embargo, la mayoría de las municipalidades han firmado un acuerdo con Recytyre para la recolección gratis de los neumáticos usados proveniente de consumidores finales, donde Recytyre gestiona su transporte y reciclaje posterior.

c) Gobernanza e implementación

OVAM es la Agencia Pública de Residuos de Flandes y es responsable por la aplicación de la política de residuos.

Los productores, intermediarios, vendedores y los sistemas de gestión entregan todos los datos necesarios a la OVAM, incluyendo el número total de neumáticos usados y neumáticos que han sido reutilizados o reencauchados que han recolectado y la manera en que han sido manejados. La OVAM luego evalúa la implementación del deber de aceptación y si se han cumplido las metas, y reporta esto al Gobierno y al Parlamento Regional. Además, la OVAM realiza inspecciones regularmente para asegurarse que se ha implementado los planes de gestión (dos inspectores controlaron el sector de transporte en el año 2011). Si se considera que una empresa no cumple, recibe recomendaciones para cumplir con la legislación pertinente junto con sanciones financieras. Una empresa externa audita la situación financiera.

En el caso de neumáticos, la OVAM es una agencia observadora en el Directorio de la Asamblea General de Recytyre, y en este sentido es un ente que entrega asesoría en la elaboración y a su vez aprueba el plan de gestión, el plan financiero y el plan de comunicación de Recytyre anualmente.

3.2.2. Efectividad Ambiental de la REP en Bélgica, Flandes

a) Meta de recolección y reciclaje

En materia de efectividad, Recytyre es el Sistema de Gestión que cuenta con información en relación al cumplimiento de sus objetivos. Se apunta a alcanzar una meta de recolección de 100%. De esta manera, anualmente, la cantidad de neumáticos usados que se recolectan alcanza o sobrepasa la cantidad de todos los neumáticos nuevos puestos en el mercado. El porcentaje de neumáticos reutilizados, reencauchados y reciclados de los neumáticos usados recolectados, debe ser por lo menos 55% (sin jerarquización), de los recolectados, y el restante incinerado con recuperación de energía. Este porcentaje es menor al de reutilización y reciclaje por la existencia de un impuesto sobre la incineración. La existencia de un impuesto sobre la incineración, el principio sanitario llamado “el que contamina paga” (PAYT, Pay As You Throw)¹² y la legislación que permite el uso de granulado de goma como material de llenado en canchas deportivas sintéticas, fomenta adicionalmente la reutilización y reciclaje. La disposición final de neumáticos fuera de uso no está permitida.

De esta manera, para la tramitación de la solicitud de la obligación de aceptar los neumáticos fuera de uso recolectados se cumple que:

- 1° todos los neumáticos fuera de uso recolectados alcanzan a cubrir la cantidad de neumáticos puestos en venta en el mercado durante el mismo año, esa es la meta que se establece.
- 2°, los neumáticos recolectados se ordenan en primer lugar en los neumáticos reutilizables y reencauchables.
- 3° el porcentaje total de reutilización, reencauche y reciclaje de los neumáticos recolectados es al menos un 55%.
- 4 ° el resto de los neumáticos fuera de uso recolectados se valoriza energéticamente.
- 5 ° no está permitida la eliminación de neumáticos fuera de uso.

La REP para neumáticos ha contribuido significativamente en la disminución de neumáticos fuera de uso que se elimina a casi 0%. Debido a que el consumidor paga una tarifa ambiental al comprar los neumáticos y no tiene que pagar adicionalmente para que sean recolectados, hoy en día casi no se desechan neumáticos fuera de uso en Flandes.

El informe de evaluación del año 2015, señala que la meta de 100% de recolección contra la puesta en mercado se superó, alcanzando un 114,9%. A su vez, la meta de reutilización, reencauche y reciclaje de un mínimo de 55% se superó, alcanzando un 80,12% del total de neumáticos recolectados. Finalmente, un 19,88% de residuos fueron utilizados para la recuperación de energía.¹³

¹² Good Practice Flandes: PAYT. Regions for Recycling. Septiembre 2014.

¹³ Informe Anual Recytyre 2015. Disponible en línea en el siguiente vínculo. http://www.recytyre.be/media/88546/jaarverslag%202015.pdf?bcsi_scan_0a8de02d01c84bc8=0&bcsi_scan_filename=jaarverslag%202015.pdf (No disponible en inglés).

Respecto del reciclaje, las metas generalmente se cumplen. Los neumáticos a menudo son reciclados en el extranjero. Debido a que Flandes tiene poca capacidad de reciclaje y debido a que existe una alta demanda por los neumáticos usados belgas, ya que son considerados de alta calidad, disponibilidad y cantidad, un creciente número de neumáticos usados están siendo reusados y reencauchados.

La Figura 11 indica el porcentaje de reciclaje de materiales y recuperación de energía de neumáticos usados en Bélgica para los años 2006-2011. El gráfico muestra que cuando Recytyre inicialmente comenzó a financiar y recolectar tipos de neumáticos (incluyendo los neumáticos de la agricultura, ingeniería civil, industria y motos en el año 2006), los neumáticos usados eran principalmente enviados a recuperación de energía. El reciclaje de materiales aumentó progresivamente a través de los años y ahora es la opción que más se usa.

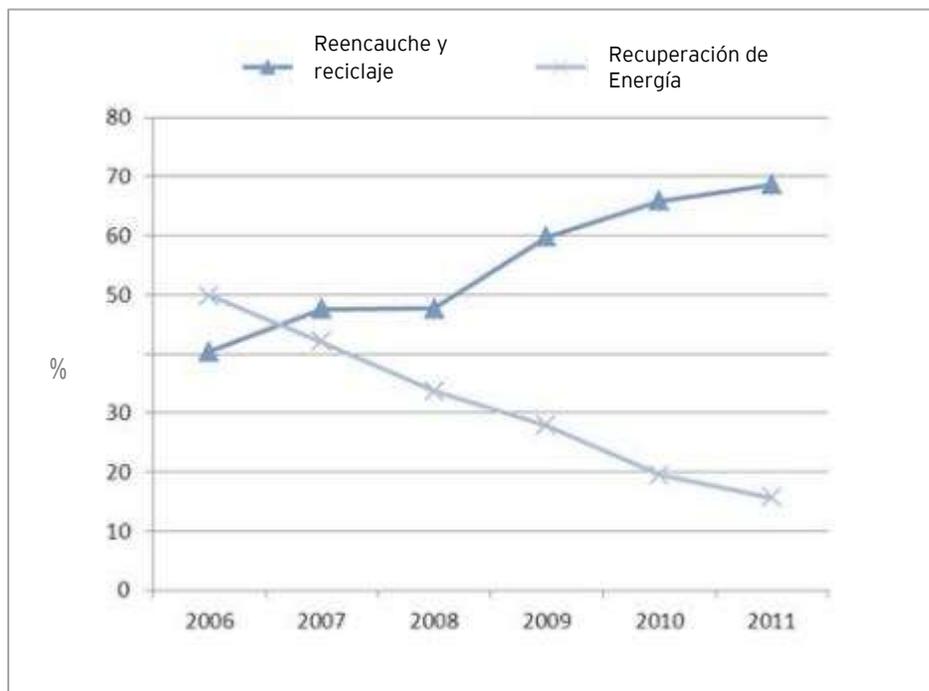


Figura 11. Porcentaje de reciclaje de materiales y recuperación de energía de neumáticos usados en Bélgica. Años 2006-2011

Fuente: Extended Producer Responsibility. The case of used tyres in Flanders (Belgium). OECD.org

b) Eco Diseño

La OVAM posee un departamento de ecodiseño que lleva a cabo una política de materias sostenibles, donde estimula un uso más eficiente, un diseño más sofisticado, productos con mayor durabilidad, y sean más fáciles de reparar y reciclar. Esto aplica para todos los productos prioritarios manufacturados localmente.

Las principales medidas tomadas en Flandes se dividen en 8 pasos iterativos¹⁴:

1. Optimización del cumplimiento, donde se revisa el rendimiento de los productos;
2. Reemplazar materias primas nocivos y usos intensivos de energía;
3. Se busca utilizar materiales y recursos correctos de la manera más eficiente posible;
4. Eficiencia en los procesos de producción.
5. Reducción del peso y el volumen del producto y su envase.
6. Optimizar el uso del producto;
7. Extender la vida útil del producto;
8. Optimización de su valorización.

3.2.3. Eficiencia económica de la REP en Bélgica, Flandes

Se han analizado datos de eficiencia del producto neumáticos, donde existe mayor información respecto a resultados de la REP.

a) Costo-Eficiencia

Al comprar neumáticos los consumidores pagan una tarifa que es transferida por los productores a Recytyre y que cubre completamente las operaciones de recolección y tratamiento de los neumáticos usados. La tarifa depende del tipo de neumático y varía entre €1,32 (incluyendo 21% de IVA, ej. neumáticos de motos) y €794,37 (incluyendo IVA ej. neumáticos de algunos vehículos de obras públicas y servicios de construcción). La tarifa es mencionada como un ítem aparte en la boleta del consumidor y documentos tributarios, sin exención.

En el año 2012, Recytyre obtuvo un beneficio neto de € 3.976.971, estable en comparación con la cuenta de resultados en los últimos años (Tabla 20. Resultados Financieros Recytyre en Euros). Los ingresos y los gastos han disminuido en aproximadamente un 15% entre el año 2011 y el 2012. La disminución en ingresos puede ser en gran parte atribuida a la disminución en los neumáticos vendidos en el mercado de reemplazo debido a la crisis económica, que al mismo tiempo disminuyó los costos de recolección y tratamiento. Los costos de la Empresa aumentaron ligeramente debido a un aumento de gastos, ya que, Recytyre está invirtiendo en mejorar el sistema de monitoreo de las actividades de los operadores.

Respecto del balance general, se ha obtenido un aumento notable en los últimos años, ya que, el patrimonio era negativo luego de las considerables pérdidas en los años 2006, 2008 y 2009. El cambio se obtuvo gracias a varias medidas, incluyendo un aumento en la tarifa ambiental y algunos ahorros de costo. Recytyre ahora tiene una reserva financiera sólida, que puede asegurar la continuación de sus actividades en los años que vienen.

La organización actualmente está en medio de una reestructuración financiera, lo que implica que los números actuales señalados en la tabla pueden no ser una referencia para los resultados financieros de los próximos años.

¹⁴ OVAM Ecodesign.link. El Eco Diseño, una necesidad, una visión del futuro.

Tabla 20. Resultados Financieros Recytre en Euros				
	Cuenta	2010	2011	2012
BALANCE GENERAL	Activo fijo	357.37	464.463	466.989
	Cuentas por cobrar	5.476.725	4.695.648	4.870.402
	Efectivo y efectivo equivalentes	5.492.845	11.622.078	15.063.611
	Total activos	11.327.208	16.782.190	20.401.002
	Patrimonio	284.055	4.913.089	8.890.060
	Provisiones	0	6.888.000	7.499.000
	Pasivos	11.043.153	4.981.101	4.011.941
	Total pasivos y patrimonio	11.237.208	16.782.190	20.401.002
CUENTAS DE RESULTADOS	Ingresos	24.247.611	27.058.201	22.627.668
	Costos operacionales	19.823.214	14.837.540	17.098.614
	Provisiones	0	6.888.000	611.614
	Otros costos de la empresa	514.234	734.292	1.060.671
	Total gastos	20.337.448	22.459.832	18.770.285
	Resultados financieros	-60.719	30.665	119.588
	Ganancias	3.849.444	4.629.033	3.976.971

Fuente: Elaboración Propia en base a los resultados Financieros Públicos de Recytre.

En el caso de las baterías Bebat alcanzó una recolección de 3.841 toneladas en 2016. Cuenta actualmente con 1.962 participantes y 24.366 puntos de colección. El 53% de los belgas clasifica sus baterías usadas en casa y las devuelve a un punto de recolección de Bebat. Solo del 10 al 13% de todas las baterías usadas terminan en residuos domésticos¹⁵. Se alcanzó una tasa de recolección del 70,7% el 2016, superando significativamente el objetivo europeo del 45% en 2016.

b) Free-riders

Los *free-riders* (productores que no cumplen con el deber de aceptación reciben una visita de inspección de parte de la OVAM, que se encuentra en constante monitoreo, y reciben notificación por escrito con un listado de sus obligaciones legales. Si el productor aún no cumple, los inspectores realizan una declaración escrita respecto del no cumplimiento. La División de Conservación Ambiental, Daño Ambiental y Gestión de Crisis (Afdeling Milieuhandhaving, Milieuschade en Crisisbeheer o AMMC) luego establece una penalidad que es específica a cada caso, variando entre las más baja de aproximadamente 200 euros hasta aproximadamente 5.000 euros.

c) Comercio y competencia

¹⁵ análisis e investigación de residuos domésticos para Bebat, 2003, 2007, 2011

Recytyre, Bebat y Valorlub son las únicas organizaciones de gestión de residuos para neumáticos, baterías y aceites, por lo tanto, no tiene competencia. Los mercados de recolección y tratamiento están sujetos al libre mercado. Cada operador de recolección puede participar en el sistema y será financiado por el sistema de gestión respectivo, si trabaja de acuerdo con las directrices de ese Sistema de Gestión.

En el caso de los neumáticos usados recolectados en Flandes a menudo son reciclados en el extranjero, debido a que Flandes tiene poca capacidad de reciclaje para su flujo de residuos. Sin embargo, hasta ahora esto no ha sido un problema debido a que todos los neumáticos usados recolectados terminan siendo tratados, especialmente debido a que existe una alta demanda en el extranjero por neumáticos belgas usados, dada la disponibilidad y calidad del residuo.

3.2.4. Temas claves y posibles reformas

La instancia que podría generar posibles reformas, consiste en la existencia de una revisión que es acordada entre el gobierno y las organizaciones representativas de los sectores de los productos prioritarios que se lleva a cabo cada 5 años y permite proponer y plantear mejoras en línea con los avances tecnológicos con el objetivo de implementar eficiencia o cambios necesarios de acuerdo al contexto nacional.

3.3. Corea del Sur

3.3.1. Descripción de la Configuración de la REP en Corea del Sur

a) Contexto legal

El Sistema de Responsabilidad Extendida del Productor (“REP”) fue introducido en el año 2003 en Corea del Sur.

Desde su introducción, el número de productos involucrados ha aumentado e involucra los aparatos eléctricos y electrónicos, neumáticos, aceites lubricantes, pilas, lámparas fluorescentes, cartón y envases y embalajes de polietileno.

Los productos son definidos en la Ley de Recirculación de Recursos de Residuos Eléctricos y Electrónicos y Vehículos de Fin de Vida Útil y la Ley de Promoción de Ahorro y Reciclaje de Recursos, cuyo Decreto de Cumplimiento dispone la implementación de la Ley (Anexo 8). Por medio de estas Leyes y Decretos, los fabricantes e importadores de productos son responsables por la recolección y reciclaje de los productos¹⁶ al fin de su vida útil. La “Ley

¹⁶ La ley no diferencia entre residuos domésticos y residuos no domésticos.

Definiciones:

Neumáticos: “Neumáticos usados para equipos que caen bajo los siguientes ítems:

(a) Automóviles (= instrumentos fabricados para propósitos de movimiento en tierra por un motor o siendo remolcados);

(b) Vehículos administrados por el Ministerio de Defensa Nacional y organizaciones bajo su jurisdicción directa;

(c) Maquinaria de construcción señalada en el Artículo 2 (1) 1 de la Ley de Gestión de Maquinaria de Construcción (= maquinaria que puede ser usada para trabajos de construcción)

(d) Maquinaria agrícola señalada en el sub-párrafo 1 del Artículo 2 de la Ley de Fomento de Mecanización Agrícola (= Máquinas y equipos usados en la producción y procesamiento de productos agrícolas, forestales y ganaderos y máquinas y equipos usados en control ambiental y automatización de instalaciones de producción para productos agrícolas, forestales y de ganaderos.)”

En el contexto de reciclaje de neumáticos, los fabricantes y/o importadores de vehículos (vehículos de pasajeros, grandes vehículos de pasajeros y vehículos de carga) tienen que desarrollar tecnología de reciclaje para reciclar los vehículos desechados y entregar soporte técnico a los negocios de desecho de vehículos, desarmadores automotrices, etc. para lograr las tasas de reciclaje obligatorias.

Aceites: “Aceite lubricante usado para los equipos que caen dentro de cada uno de los siguientes ítems:

(a) Automóviles (= instrumentos fabricados para propósitos de movimiento en tierra por un motor o siendo remolcados) (excluyendo solo automóviles de dos ruedas instalados con un motor que es operado por cigüeñal de un tiempo en vez de 4 tiempos de inhalación, compresión, explosión y escape);

(b) Vehículos administrados por el Ministerio de Defensa Nacional y organizaciones bajo su jurisdicción directa;

(c) Maquinaria de construcción señalada en el Artículo 2 (1) 1 de la Ley de Gestión de Maquinaria de Construcción (= maquinaria que puede ser usada para trabajos de construcción);

(d) Maquinaria agrícola señalada en el sub-párrafo 1 del Artículo 2 de la Ley de Fomento de Mecanización Agrícola (= Maquinarias y equipos usados en la producción y procesamiento de productos agrícolas, forestales y ganaderos y máquinas y equipos usados en control y automatización de instalaciones de producción para productos agrícolas, forestales y ganaderos.);

(e) Barcos Coreanos (excluyendo barcos para servicio extranjero); y

(f) Embarcaciones pesqueras (excluyendo embarcaciones de pesca en alta mar)”

Pilas y Baterías*: “Baterías que caen dentro de cada uno de los siguientes ítems

(a) Pilas de mercurio;

(b) Pilas de plata oxidantes;

(c) Pilas de níquel-cadmio;

(d) Pilas de litio (limitado a pilas primarias);

(e) Pilas de manganeso y pilas de manganeso alcalinas; y

de Promoción de Ahorro y Reciclaje de Recursos” requiere que los fabricantes e importadores presenten un plan para el cumplimiento de estas obligaciones y obtengan aprobación de parte del Ministerio de Medio Ambiente. Una vez recibida la aprobación el productor debe presentar un informe anual sobre los resultados del cumplimiento con sus obligaciones y con los datos sobre los productos puestos en el mercado.

Los productores pueden establecer un sistema de gestión y pagar una tarifa de membresía para desempeñar sus responsabilidades. Los sistemas de gestión son acreditados por KECO (Corporación Coreana del Medio Ambiente) en base a su estabilidad financiera, su potencial de contribuir al desarrollo de la industria del reciclaje y los objetivos comerciales generales de la organización.

Si un productor pertenece a un sistema de gestión individual, tiene que presentar un plan de implementación y probar que está desempeñando su responsabilidad por sí solo o a través de un contrato privado con empresas de reciclaje.

La meta de reciclaje por tipo de producto es determinada por el Ministerio de Medio Ambiente y se publica anualmente. La meta depende de la puesta en el mercado del producto respectivo, la meta de reciclaje anterior, y la capacidad general de reciclaje. La exportación de baterías y neumáticos como residuo se considera reciclaje, mientras que en cuanto a los aceites lubricantes, el único método de reciclaje es el tratamiento para convertirlo nuevamente en aceite.

La fórmula para calcular la meta de reciclaje está dada de la siguiente manera:

*Meta de reciclaje del año anterior + (Meta de reciclaje a largo plazo - Meta de reciclaje del año anterior) * Coeficiente de reflexión + Coeficiente de ajuste*

El coeficiente de reflexión aumenta gradualmente del 20%, en el primer año de inclusión de un nuevo producto bajo el paraguas del sistema EPR, al 100% en el quinto año y después.

El Ministerio de Medio Ambiente decide los coeficientes mediante consultas con los interesados y las reuniones de expertos. El coeficiente de ajuste tiene en cuenta la capacidad de las instalaciones de reciclaje, el desarrollo de la tecnología de reciclado, el ciclo de vida de los productos, etc.

La siguiente Tabla muestra la evolución de los objetivos de la meta de reciclaje para los productos prioritarios en estudio de los cuales se posee registro.

(f) Pilas de níquel-hidrógeno “

*Las baterías de automóvil no son considerados como productos independientes sino que están dentro de la categoría de automóviles. Aun así, las autoridades se encuentran analizando cambios en la legislación de las baterías, ya que en el mercado de los productores se está pagando por ellas y así se ahorran el valor de REP, ya que se recupera, sustentándose su costo de producción en cuanto a reciclaje. (Anexo 8)

Tabla 21. Evolución de los objetivos de la meta de reciclaje											
Item	Objetivo de largo plazo	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Contenedor de lubricante	0,790							0,790	0,790	0,795	0,794
Lubricante	0,730	0,687	0,687	0,676	0,677	0,677	0,692	0,708	0,722	0,725	0,726
Neumático	0,770	0,718	0,720	0,737	0,748	0,748	0,754	0,758	0,762	0,762	0,765

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente Corea del Sur. Legco.gov.hk. South Korea's waste management policies

Cuando los productores están afiliados a un sistema de gestión para cumplir con sus responsabilidades, están obligados a pagar una tarifa de reciclaje a la organización para que ésta pueda recolectar y reciclar los productos. La asignación de cada miembro al sistema de gestión se basa en cantidad de productos puestos en el mercado y la meta de reciclaje definido y por ende obligatorio por la Ley REP.

A su vez, en Corea existe una “Tarifa de Disposición Pagada por Adelantado” (denominada tarifa de residuos), esta se les impone a los productores e importadores de bienes y materiales, y de contenedores que son difíciles de reciclar o probablemente causarán problemas en la gestión de residuos. Las partidas incluyen: pesticidas, químicos peligrosos, soluciones de anti-freeze, goma de mascar, pañales desechables, cigarrillos, y productos plásticos no incluidos en el esquema de la REP, tales como cañerías de PVC, juguetes, y utensilios de cocina etc. Por tanto, según esta premisa no se necesita pagar este tipo de tarifa para las categorías de productos de neumáticos, aceites y baterías.

Actualmente, hay 7 sistemas de gestión activos en Corea del Sur, cada uno responsable por un flujo de residuos. Los costos de los sistemas de gestión están cubiertos por las contribuciones financieras de los miembros, las que son recaudadas trimestralmente. Generalmente un 70-90% de los fondos recaudados son gastados para pagar las actividades de reciclaje y el porcentaje restante para financiar la recolección y clasificación. Un 1% a un 5% es asignado a la difusión de información y campañas de concientización pública.

Los costos de operación de KECO no son contabilizados por los productores. Estos costos están cubiertos por fondos gubernamentales especiales para la mejora ambiental.

b) Gobernanza e implementación

KECO es una organización semi-gubernamental a cargo de fiscalizar el sistema REP en Corea del Sur, por medio de la aprobación de los planes de gestión presentados por los productores, y de gestionar la administración general de las operaciones de REP. Además, KECO monitorea el cumplimiento al obligar a los sistemas de gestión, productores y distribuidores a reportar las ventas, las importaciones y los residuos recolectados y reciclados.

KECO tiene 120 empleados cuyas tareas incluyen el monitoreo de los sistemas de gestión, confirmar el cumplimiento de obligaciones y reportar al Ministerio de Ambiente.

El Ministerio de Medio Ambiente impone sanciones financieras a los productores o los sistemas de gestión si el informe de análisis redactado por KECO notifica cualquier incumplimiento, denominado “cargos de reciclaje”.

Cuando un productor o un sistema de gestión no cumplen con su obligación (meta de recolección y reciclaje) el Ministerio impone sanciones financieras de 115% a 130% de la tarifa de reciclaje. En caso de no pago de la multa, el productor u organización responsable será multada con cargos adicionales equivalentes a un 5% de la tarifa de reciclaje anualmente, aumentando 5% anual hasta que pague su deuda.

c) Responsabilidades y roles

El Ministerio de Medio Ambiente crea e implementa los reglamentos de REP, lo que incluye la definición de las metas de reciclaje de cada producto prioritario. Además, el Ministerio apoya y gestiona a los gobiernos locales, y apoya y gestiona KECO, coordinando y resolviendo conflictos entre otros grupos de interés.

Por su parte, además de las responsabilidades ya indicadas, la responsabilidad de supervisión de KECO incluye monitorear si los residuos son tratados en instalaciones autorizadas. El volumen reciclado en instalaciones no autorizadas no es considerado obligación de los productores, siendo KECO encargada de prevenir ese tipo de evasión.

Los gobiernos locales tienen la responsabilidad de desarrollar e implementar políticas para la facilitación de la recolección, reutilización y reciclaje de residuos. Además, pueden subsidiar o prestar fondos necesarios para el negocio del reciclaje, y si es necesario, gestionar préstamos. Para asegurar la recolección separada de los residuos, pueden colaborar con empresas de reciclaje, productores y KECO. Otras medidas incluyen la recolección puerta a puerta o establecer centros de entrega que sean de fácil acceso para los ciudadanos. También existen empresas privadas que recolectan residuos, que tienen contratos con edificios de múltiples pisos o departamentos, y venden los reciclables recolectados a la industria de reciclaje. Además, las autoridades locales investigan y publican la cantidad de recursos reciclables generados y recolectados cada año y la reportan al Ministerio de Medio Ambiente de manera complementaria a lo reportado por los sistemas de gestión.

Los sistemas de gestión presentan planes e informes de desempeño. Si un productor no se une a un sistema de gestión, debe presentar un plan de implementación y probar el cumplimiento por sí mismo o a través de un contrato con un privado con negocios en reciclaje.

3.3.2. Efectividad ambiental de la REP en Corea del Sur

a) Meta de recolección y reciclaje

Desde la introducción de la REP en el año 2003, la cantidad de productos reciclados y ha aumentado gradualmente, la meta general de reciclaje creció casi un 103%, mientras el volumen de uso de vertederos disminuyó en 31%.

El número de productores con obligaciones de reciclaje y empresas de reciclaje aumentó de 2.747 y 418 en el año 2003 a 4.567 y 627 en el año 2012, respectivamente. En un

proceso que incluyó formalización de las empresas informales de reciclaje, a través de incentivos financieros, como préstamos que entregan los gobiernos locales.

b) Eco Diseño

Los productores están obligados a desarrollar tecnología de reciclaje, diseño eficiente de productos y restringir el uso de sustancias peligrosas en la fabricación de sus productos.

Esto se ha implementado principalmente a través de cargas impositivas. Por ejemplo, a través del Sistema de Carga de Residuos, aplicado en el año 2003, donde se aplicó un impuesto a productos con presencia de sustancias peligrosas. También se fomenta que se produzcan (o importen) productos que son más fáciles de reciclar.

3.3.3. Eficiencia económica de la REP en Corea del Sur

a) Costo eficiencia

Los beneficios económicos de la introducción de la REP en el año 2003 se ilustran en la Tabla a continuación, que muestra una disminución en el uso de rellenos sanitarios. Los ahorros en gastos relacionados alcanzan los 2,23 mil millones de euros, y 2,37 mil millones de euros han sido generados de la venta de bienes y materiales reciclados. Además, se estima que cerca de 9.800 empleos fueron creados en 10 años en el contexto de la REP.

La siguiente Tabla muestra los beneficios económicos de la aplicación de la REP para todos los productos, no sólo los productos prioritarios en el alcance de este documento.

	Costo de Disposición final/Incineración Ahorrado (A) (millones de EUR)	Valor Económico del Producto Reciclado (B) (millones de EUR)	Efecto sobre el Empleo directo(Personas)	Beneficio económico A + B
Total	2182	2308	7382	4490
2003	154	123	518	277
2004	173	140	586	313
2005	193	157	654	350
2006	199	162	683	361
2007	224	185	777	409
2008	226	281	759	507
2009	301	283	763	584
2010	249	308	833	557
2011	268	334	902	602
2012	268	335	906	603

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente Corea del Sur. Legco.gov.hk. South Korea's waste management policies

Los costos de los sistemas de gestión están completamente cubiertos por las contribuciones financieras de los miembros, las que son recaudadas trimestralmente. Generalmente un 70-90% de los fondos recaudados son gastados para pagar las actividades de recolección, clasificación reciclaje, salvo en el caso de la recolección de residuos domésticos, financiado por los gobiernos locales. Un 1% a un 5% es asignado a la difusión de información y campañas de concientización pública.

Los costos de operación de KECO no son contabilizados por los productores. Estos costos están cubiertos por fondos gubernamentales especiales para la mejora ambiental.

b) Free-riders

Para asegurar la igualdad de condiciones y la competencia justa, KECO toma medidas para prevenir el problema de *free-riders* y la evasión de obligaciones. Por lo tanto, revisa el listado de productores y les asigna sus obligaciones de recolectar y sus responsabilidades de reciclaje.

c) Comercio y competencia

Como las tarifas están definidas por la autoridad, no hay competencia por precio entre los sistemas. Cada sistema de gestión decide cómo y para quién distribuir los fondos REP.

Los sistemas de gestión son organizaciones privadas sin fines de lucro que trabajan para el bien público y contribuyen al establecimiento de sistemas de recolección y el desarrollo de empresas de reciclaje.

Tabla 22. Sistemas de Gestión en Corea del Sur	
Sistema de Gestión	Producto objetivo
Corea Tyre Manufacturers' Association	Neumáticos
Corea Battery Recycling Association	Baterías
Korea Lubricating Oil Industrial Association	Aceites

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente Corea del Sur. Legco.gov.hk. South Korea's waste management policies

3.3.4. Temas clave y posibles reformas

La capacidad de las instalaciones de reciclaje en Corea del Sur es suficiente como para cumplir con todos los objetivos de la REP. Sin embargo, la meta de reciclaje establecida para todos los productos prioritarios es de solo un 33% de la capacidad total instalada. Además, los productores tienen la posibilidad de cumplir con su obligación de reciclaje por medio de exportar los residuos recolectados para su reciclaje, lo que no aplica sin embargo para los productos del alcance de esta consultoría. Esta práctica puede perjudicar la REP en Corea del Sur, debido a que la responsabilidad del productor se puede satisfacer de manera simple por medio de la exportación de algunos productos prioritarios, lo que

generaría que la capacidad instalada para el tratamiento de ciertos residuos quede en desuso.

Por otro lado, la cadena de abastecimiento de productos y materiales reciclables es inestable. Corea del Sur necesita mejorar su regulación REP para establecer la confiabilidad dentro de su cadena y aumentar el valor agregado de los productos y materiales reciclados. Para este propósito, Corea del Sur planea lanzar un mercado online que entrega información de oferta y demanda de productos y materiales reciclables y reciclados a nivel de país.

Una de las últimas medidas para mejorar el funcionamiento del sistema de REP fue integrar a seis diferentes Sistemas de Gestión de materiales de envase y embalaje en una sola entidad, "Korea Package Recycling Association". Esto redujo los costos administrativos de la operación de varios Sistemas de Gestión similares.

4. Tabla comparativa de elementos críticos por país

El presente apartado incluye un análisis de los elementos a considerar para la implementación en Chile de la Ley REP, los que han sido identificados por el Ministerio dentro de las Bases Técnicas de la Asesoría.

Estos elementos consideran experiencia internacional específica y han sido presentados al Ministerio del Medio Ambiente en 6 talleres dirigidos por el equipo de consultoría (las presentaciones realizadas en los Talleres se presentan en Anexo 9). De esta manera, este capítulo ha incorporado los comentarios de la discusión de los talleres en que se expuso sobre los 8 elementos desarrollados y busca resolver las dudas planteadas en los talleres ya mencionados.

Los aspectos normativos que se analizan a continuación han sido organizados por país y apuntan a entregar información sobre los tres productos prioritarios. Algunos de los elementos que se solicita analizar no están específicamente definidos en la legislación de los tres países, por lo que su incorporación en este apartado refleja un primer acercamiento y, dentro del capítulo 6, se asocian a una recomendación para la aplicación en Chile de la ley REP.

En el segundo apartado de este capítulo se presentan elementos adicionales a ser considerados en la implementación de la Ley REP.

4.1. Tabla comparativa de elementos críticos por país de acuerdo a los criterios identificados en las bases de la asesoría

Los 8 elementos a analizar son los siguientes:

- A. Elementos a considerar para el establecimiento de metas de recolección, metas de valorización y otras obligaciones asociadas
- B. Elementos a considerar para determinar los productores a los que debiese aplicar la responsabilidad extendida del productor previa consideración de su condición de micro, pequeña o mediana empresa según la ley N°20.416.
- C. Criterios para identificar categorías y subcategorías, cuando corresponde
- D. Criterios para definir si se requiere limitar los sistemas de gestión a sistemas individuales o colectivos
- E. Criterios para establecer metas diferenciadas según consideraciones demográficas, geográficas
- F. Criterios para establecer metas graduales y la forma de su aplicación
- G. La información a entregar por los sistemas de gestión y la forma de su revisión, incluyendo la necesidad de auditorías
- H. Las actividades a desarrollar por otras autoridades involucradas. (Gobierno y Municipio).

Tabla 23. A. Elementos a considerar para el establecimiento de metas de recolección, metas de valorización y otras obligaciones asociadas

País	Producto	Descripción
Bélgica	Neumáticos	<p>En el caso de los neumáticos todos los neumáticos que son entregados por los consumidores deben ser aceptados, con el tope máximo del 100% de los neumáticos nuevos puestos en el mercado por el productor en el mismo año.¹⁷. En la práctica nunca se ha superado este máximo.</p> <p>Por lo menos 55% de neumáticos recolectados debe ser reutilizado, reencauche o reciclado (sin jerarquización), y el restante debe ser valorizado energéticamente.</p> <p>La disposición final de neumáticos no está permitida.</p> <p>Si bien hoy la meta es del 100% de los puesto en el mercado en el año, esta obligación de aceptación se introdujo en dos fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fase 1 del 1 de febrero de 2005: Inicio del sistema de financiación de la recogida de neumáticos de tractores, 4X4, remolques y caravanas, furgonetas y vehículos comerciales ligeros, camiones y autobuses. • Fase 2 del 1 de marzo de 2006: inicio del sistema financiero para la recogida de neumáticos de desecho para motocicletas, scooters, karts, quads, vehículos y maquinaria de obras públicas, agricultura y aplicaciones industriales (aire y almohadillas de goma maciza).
	Aceites Lubricantes	<p>En el caso de los aceites usados potencialmente generados hay distinciones en términos de los tipos de metas.</p> <p>Es necesario recolectar un mínimo del 90%. Según señala la ley en su Capítulo 3, Artículo 5 “recolección selectiva”, el porcentaje de recolección anual se define como la relación del peso del aceite de desecho recogido (de año j) el peso medio del aceite de desecho coleccionable para los últimos tres años ((año j +año j-1 + año j-2)/3).</p> <p>El 85% de los recolectados necesitan ser tratados a través de regeneración, re-refinación u otra alternativa de reutilización. La parte restante debe ser valorizada energéticamente.</p> <p>Si no se alcanza el objetivo en un año dado, la directiva del sistema de gestión investiga las razones de los mismos. Sobre esta base, el sistema de gestión al final del año calendario y en consulta con OVAM, plantea las acciones que están dentro de su área de responsabilidad, para controlar esta situación y determina los recursos que son necesarios para tal fin. Estas acciones se pondrán en marcha en el próximo año de funcionamiento.</p>

¹⁷ Artículo 3.4.3.2 VLAREMA. Febrero 2012. (Anexo 8)

Tabla 23. A. Elementos a considerar para el establecimiento de metas de recolección, metas de valorización y otras obligaciones asociadas

País	Producto	Descripción
	Baterías	En cuanto a las baterías y acumuladores de automóviles desechados, también hay distinción en términos de metas de recolección y reciclaje. Si bien todos los productos devueltos por los consumidores tienen que ser recolectados, se debe alcanzar una meta de reciclado del 65% de su peso medio ¹⁸ .
Columbia Británica	Neumáticos	Respecto a Columbia Británica, señalar que no hay definición de metas de recolección específicas en la Ley, sino que se ha definido un porcentaje referencial que es 75% ¹⁹ . Sin embargo, las instalaciones de recepción de productos están obligadas a aceptar todos los productos ofrecidos. En consecuencia, todos los sistemas de gestión deben alcanzar un 75% como meta de recolección. Sin embargo, los productores establecen el tiempo en el que alcanzarán sus objetivos o metas en el plan de gestión. No hay metas de reciclaje.
	Aceites Lubricantes	Antes de la regulación de la REP, existían sistemas voluntarios de recolección y reciclaje, lo que explica el carácter voluntario de la REP.
	Baterías	En relación a este elemento, cabe señalar que no hay definición de criterios en la ley, sino que ha definido un porcentaje a alcanzar en un tiempo razonable de 75%. De esta manera, un plan de gestión será aceptado por el gobierno sólo en el caso de que: El plan logrará, o es capaz de lograr en un plazo razonable, <ul style="list-style-type: none"> (i) una meta de recolección de 75% u otro establecido por el ministerio del medio ambiente, (ii) cualquier requerimiento de rendimiento u objetivos requerido por el ministerio del medio ambiente, (iii) cualquier requerimiento de rendimiento u objetivo en el plan.²⁰ El productor consulta a las partes interesadas antes de someter el plan para su aprobación y ofrecerá oportunidades para que los interesados participen en la implementación y operación del plan. El plan debe: <ul style="list-style-type: none"> (i) proveer que el productor recauda y paga los costos de recolección y valorización de los productos prioritarios puestos en el mercado en Columbia Británica, (ii) ofrecer a la comunidad acceso a instalaciones de recepción y almacenamiento de los residuos de los respectivos productos,

¹⁸ Artículo 3.4.5.2 VLAREMA. Febrero 2012. (Anexo 8)

¹⁹ N° 4, Apartado 2. Approval of product stewardship plan. Recycling Regulation - BC Environmental Management Act. (Anexo 8)

²⁰ Artículo 3.2 Aprobación del plan de gestión. Ley de Gestión Ambiental, Reglamento de Reciclaje, Columbia Británica. (Anexo 8)

Tabla 23. A. Elementos a considerar para el establecimiento de metas de recolección, metas de valorización y otras obligaciones asociadas

País	Producto	Descripción
		<p>(iii) informar la comunidad sobre el plan, la localización de las instalaciones de recepción y almacenamiento,</p> <p>(iv) auditar el plan,</p> <p>(v) respetar la jerarquía en el manejo de los residuos recolectados,</p> <p>(vi) entre otros.</p> <p>En caso de que el productor opte por no presentar un plan de gestión, no está obligado cumplir los requisitos mencionados anteriormente. En tal caso, otros requisitos se aplican en términos de información al consumidor como por ejemplo, programas de comunicación y logística inversa (cuándo, dónde y cómo se va a organizar la recolección de los residuos) e información a las autoridades.</p> <p>Las instalaciones de recepción de productos están obligadas a aceptar todos los productos ofrecidos y el sistema de gestión o el productor individual, en su caso, está obligado a gestionar todos los residuos recolectados, considerando la jerarquía en el manejo de residuos.</p>
Corea del Sur	Neumáticos	<p>El Ministro del Medio Ambiente define y publica la meta de recolección y reciclaje anual de los productos prioritarios de la ley REP.²¹</p> <p>La meta se multiplica por la cantidad de neumáticos puestos en el mercado, y el resultado se convierte en la cantidad obligatoria que deben obtener de recolección y reciclaje.</p> <p>En relación a los criterios para establecerla, es necesario considerar la Fórmula para calcular la meta de reciclaje²² que utiliza el Ministerio de Corea del Sur:</p> <p><i>Meta de reciclaje del año anterior + (Meta de reciclaje a largo plazo - Meta de reciclaje del año anterior) * Coeficiente de reflexión + Coeficiente de ajuste</i></p> <p>La meta de reciclaje a largo plazo, es una meta a 5 años que toma en consideración la capacidad de reciclaje de las instalaciones, el desarrollo de la tecnología de reciclaje y la vida útil de los productos, su determinación le permite a los productores anticiparse a las metas de recolección futuras y es determinada por KECO.</p>
	Aceites Lubricantes	<p>El coeficiente de reflexión aumenta gradualmente desde el 20% en el primer año de inclusión de un nuevo producto bajo el sistema REP hasta llegar al 100% de la meta en el quinto año.</p>
	Baterías	<p>El Ministerio de Medio Ambiente decide los coeficientes mediante consultas con los interesados y las reuniones de expertos.</p>

²¹ Artículo 17. Act on the Promotion of Resources Savings and Recycling. (Anexo 8)

²² Artículo 22. Enforcement Decree of the Act on the Promotion of Saving and Recycling of Resources. (Anexo 8)

Tabla 23. A. Elementos a considerar para el establecimiento de metas de recolección, metas de valorización y otras obligaciones asociadas

País	Producto	Descripción
		<p>Cabe destacar que el coeficiente de ajuste tiene en cuenta la capacidad de las instalaciones de reciclaje, el desarrollo de la tecnología de reciclado, el ciclo de vida de los productos, entre otros.</p> <p>En términos generales, las tarifas establecidas permiten el financiamiento de cerca del 100% del costo de recolección, clasificación y reciclaje de residuos y está cubierto por los fondos aportados por los productores, (con excepción de la recolección de residuos de casas unifamiliares, cuyo costo está cubierto por los gobiernos locales).²³</p>

²³ Caso de Estudio para la OECD. Proyecto de REP, Corea del Sur.

Tabla 24. B. Elementos a considerar para determinar los productores a los que debiese aplicar la responsabilidad extendida del productor previa consideración de su condición de micro, pequeña o mediana empresa según la ley N°20.416.

País	Producto	Descripción
Bélgica	Neumáticos	<p>En cuanto a consideraciones para la condición de micro, pequeña o mediana empresa, en ninguno de los países en estudio existen consideraciones especiales en la ley REP para los productos prioritarios en estudio.²⁴</p> <p>Sin embargo, algunos Sistemas de Gestión permiten la posibilidad de diferencias en los reportes, en que se permite declaraciones mensuales, trimestrales o anuales de acuerdo a las condiciones particulares de cada empresa o en otros casos se pueden eximir de ser auditados en caso de que los costos de esta sobrepasen la capacidad de la empresa en cuestión. Lo principal es que la obligación extendida al productor, no será eximida en ningún caso.</p>
	Aceites Lubricantes	
	Baterías	
Columbia Británica	Neumáticos	
	Aceites Lubricantes	
	Baterías	
Corea del Sur	Neumáticos	
	Aceites Lubricantes	
	Baterías	

²⁴ Nota: Existe una diferenciación para “pequeños productores” definida para la industria de envases y embalajes. Ver Anexo 8 “Part 1 - Definitions and Application” - “Small Producer”.

Tabla 25. C. Criterios para identificar categorías y subcategorías, cuando corresponde

País	Producto	Descripción
Bélgica	Neumáticos	<p>Se identifican neumáticos incluidos en la REP todos, salvo los de bicicleta.</p> <p>La definición para neumáticos se encuentra en el artículo 1.2.1 de la VLAREMA (o decreto de Materiales) y dicta como sigue: “5° neumático: cada neumático de caucho completo o de aire, incluyendo bandas para reencauche, con la excepción de los neumáticos de bicicleta”. Adicionalmente, el artículo 3.4.3.1 de la VLAREMA indica que: “No obstante el artículo 3.1.1, 3°, la responsabilidad extendida del productor de Neumáticos Fuera de Uso se aplica a los NFU en el mercado de reposición y aquellos ensamblados en nuevos vehículos.</p>
	Aceites Lubricantes	<p>Se considera su composición y su uso para incluirlos en la REP</p> <p>De acuerdo a lo indicado en la legislación flamenca, VLAREMA, en el Capítulo 1. Disposiciones Generales, que corresponde al Artículo 1.2 Definiciones, indica en el inciso primero, que los residuos a considerar para este producto, incluyendo todos los componentes, subconjuntos y consumibles que forman parte del producto en el momento de desechar.</p> <p>VLAREMA define los aceites usados como “Los aceites minerales, los aceites lubricantes sintéticos, vegetales o animales o los aceites industriales que se hayan vuelto impropios para el uso al que originalmente se destinaron, como los aceites combustibles usados para motores y cajas de cambio, así como los aceites lubricantes para turbinas y aceites hidráulicos.”.²⁵</p>
	Baterías	<p>Se considera como criterio para incluirlo en la REP su uso.</p> <p>La definición de batería es la siguiente: “Batería o acumulador o fuente de energía eléctrica obtenida por transformación directa de energía química, que consiste en uno o más células primarias de batería (no recargables) o una o más células secundarias de batería (recargables).</p> <p>Las siguientes baterías no están cubiertas por esta definición: baterías y acumuladores en aparatos diseñados para ser enviados al espacio, y baterías y acumuladores en aparatos que se utilizan en relación con la protección de intereses fundamentales relativos a la seguridad del país, armas, municiones y material de guerra, con la excepción de productos no destinados a fines específicamente militares”.</p>

²⁵ Referencia a VLAREMA disponible en línea en <https://navigator.emis.vito.be/mijn-navigator?wold=43991>, Sitio Web de la Provincia de Flandes con el Medio Ambiente. Junio 2017

Tabla 25. C. Criterios para identificar categorías y subcategorías, cuando corresponde

País	Producto	Descripción
Columbia Británica	Neumáticos	<p>En Columbia Británica, la ley no diferencia entre los residuos domésticos y no domésticos²⁶.</p> <p>En cuanto a las categorías incluidas en la REP, los criterios dicen relación con su materialidad, su uso o su valor.</p> <p>Los neumáticos a los cuales aplica la REP se encuentran definidos como: “La categoría de productos neumáticos consiste en neumáticos inflados o neumáticos sólidos (= neumáticos hechos de caucho u otro material flexible y que dependen o no dependen de aire comprimido para soportar la carga) diseñados para ser usados en un vehículo motorizado, tractor de granja, acoplado u otro equipo o maquinaria pero no incluye. (a) neumáticos diseñados para ser usados en bicicletas, sillas de ruedas o aparatos motorizados de tres neumáticos diseñados para el transporte de personas con impedimento físico, (b) neumáticos diseñados para ser usados en una aeronave o carretilla, (c) neumáticos que normalmente tienen un valor individual de menos de \$30 dólares canadienses (equivalentes a 15.192 pesos chilenos a septiembre de 2017), y (d) neumáticos diseñados con un código de banda de rodamiento de C (Compactador), E (Movimiento de Tierra), G (Moto Niveladora), L (Cargador), o IND (Industrial) en el Manual de Neumáticos y Llantas de 2005 de "The Tire and Rim Association of the United State"²⁷, según se modifique de tiempo en tiempo.</p>
	Aceites Lubricantes	<p>La categoría de producto aceite lubricante hacen referencia a su materialidad y a su uso.</p> <p>La REP considera todos los (a) aceites derivados de petróleo o sintéticos de (i) cárter de cigüeñal, motor y engranajes; y (ii) líquidos hidráulicos, de transmisión y de transferencia de calor, y (b) Líquidos usados para propósitos de lubricación en maquinarias o equipos.²⁸</p>
	Baterías	<p>En el caso de las baterías, los criterios son composición, su peso y su uso.</p> <p>La legislación considera, las baterías de plomo-ácido de más de 2 kg de peso, utilizadas en automóviles, motocicletas, vehículos recreativos, vehículos marinos y locomotoras.²⁹</p>

²⁶ Environmental Management Act. Recycling Regulation. Consolidado a Abril 2017. (Anexo 8)

²⁷ Referencia disponible en línea en <https://www.tsbc.ca/pdf/scheduleA.pdf>. Sitio web de The Tire and Stewardship BC, Octubre 2015.

²⁸ N° 10, Apartado 4. Schedule 2. Residual Product Categories. Lead-acid battery product category. Recycling Regulation - BC Environmental Management Act. (Anexo 8)

²⁹ N°8, Apartado 4. Schedule 2. Residual Product Categories. Lubricating oil product category. Recycling Regulation - BC Environmental Management Act. (Anexo 8)

Tabla 25. C. Criterios para identificar categorías y subcategorías, cuando corresponde

País	Producto	Descripción
Corea del Sur	Neumáticos	<p>En Corea del Sur, los neumáticos son considerados en la REP por su uso en determinados vehículos de transporte</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Automóviles (= instrumentos fabricados para el movimiento en tierra por un motor o remolcados); ▪ Los vehículos gestionados por el Ministerio de Defensa Nacional y las organizaciones bajo su jurisdicción directa; ▪ Maquinaria de construcción prevista en el artículo 2, apartado 1, de la Ley de gestión de las máquinas de construcción (= maquinaria que puede utilizarse para obras de construcción) ▪ Maquinaria agrícola prevista en el párrafo 1 del artículo 2 de la Ley de Promoción de la Mecanización Agrícola (= Máquinas y equipos utilizados en la producción y transformación de productos agrícolas, forestales y ganaderos y máquinas y equipos utilizados en el control ambiental y la automatización de las instalaciones de producción Para productos agrícolas, forestales y ganaderos.)³⁰
	Aceites Lubricantes	<p>Los Aceites Lubricantes considerados en la legislación coreana son determinados por su uso en equipos incluidos en cada uno de los siguientes medios de transporte:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Automóviles (= instrumentos fabricados para el movimiento en tierra por un motor o por remolque); ▪ Los vehículos gestionados por el Ministerio de Defensa Nacional y las organizaciones bajo su jurisdicción directa; ▪ Maquinaria de construcción prevista en el artículo 2, apartado 1, de la Ley de gestión de las máquinas de construcción (= maquinaria que pueda utilizarse para obras de construcción); ▪ Maquinaria agrícola prevista en el párrafo 1 del artículo 2 de la Ley de Promoción de la Mecanización Agrícola (= Máquinas y equipos utilizados en la producción y transformación de productos agrícolas, forestales y ganaderos y máquinas y equipos utilizados en el control ambiental y la automatización de las instalaciones de producción Para productos agrícolas, forestales y ganaderos.); ▪ Buques coreanos (excluidos los buques destinados al servicio en el extranjero); y ▪ Buques de pesca (excluidos los buques de pesca de aguas profundas)³¹

³⁰ Art 18. N°4. Enforcement Decree of the Act on the Promotion of Saving and Recycling Resources. (Anexo 8)

³¹ Art 18. N°5. Enforcement Decree of the Act on the Promotion of Saving and Recycling Resources. (Anexo 8)

Tabla 25. C. Criterios para identificar categorías y subcategorías, cuando corresponde

País	Producto	Descripción
	Baterías	<p>Por último, en el caso de Corea del Sur, las baterías no son consideradas como productos independientes, ya que se consideran parte del producto “automóviles”.</p> <p>Sin embargo, las autoridades se encuentran analizando cambios en la legislación de las baterías, para considerarla como un producto independiente. Este cambio dice relación con que las baterías, a diferencia de otros materiales del automóvil, tienen un valor positivo lo que puede servir para financiar un sistema de gestión independiente.³²</p>

³² Art 18. N°3. Enforcement Decree of the Act on the Promotion of Saving and Recycling Resources. (Anexo 8)

D. Criterios para definir si se requiere limitar los sistemas de gestión a sistemas individuales o colectivos

Respecto a los sistemas de gestión individuales o colectivos, en la ley 20.920 no hay limitantes para señalar cuántos sistemas de gestión deberían existir, por lo tanto, pueden existir más de un sistema de gestión, los productores pueden optar por un sistema de gestión individual o colectivo, y pueden coexistir sistemas individuales y colectivos.

Esto tampoco ocurre en los 3 países identificados. Por lo tanto, no existen criterios a identificar para limitarlos, sin embargo, en el capítulo de recomendaciones se indicarán criterios sugeridos.

En la práctica, tanto en Bélgica como en Columbia Británica, se ha establecido un sistema de gestión por producto prioritario. Las principales razones por la que se ha desarrollado un Sistema de Gestión por producto es aprovechar economías de escala y evitar la competencia por precio.

En Flandes, Bélgica, los productores tienen la opción de disponer de un plan individual de gestión de residuos o de adherirse al sistema de gestión mediante un acuerdo de gestión medioambiental (artículo 3.2.1.2 del VLAREMA). Los signatarios de estos últimos no son empresas individuales sino asociaciones industriales que vinculan y obligan a todos sus miembros (teniendo la obligación REP). En este sentido, no hay como asegurar que las empresas pequeñas se encuentren adheridas a una asociación, sino más bien generar incentivos, como por ejemplo el *Ecovalue* diferenciado. Adicionalmente, promoviendo la idea que para los empresarios pequeños, cumplir con las metas será más difícil (ya que son más pequeños) cuyos costos de recolección y reciclaje serán más altos.

En principio por producto prioritario sólo un sistema de gestión es acreditado. Sin embargo hay una excepción en que las asociaciones industriales pueden optar por otra organización, esto ocurre en el caso de que puedan probar que es capaz de lograr igual o mejor los objetivos del Sistema de Gestión. (Artículo 3.2.2.2 ° del VLAREMA). En ese caso, se aplicarán las mismas obligaciones que para los Sistemas de Gestión.

En Columbia Británica pueden existir diferentes sistemas de gestión por producto.

En Corea del Sur pueden coexistir diferentes sistemas de gestión (No hay prohibición en la ley) pero dado que el gobierno establece el eco valor por unidad no hay competencia real posible entre distintos sistemas.

Tabla 26. E. Criterios para establecer metas diferenciadas según consideraciones demográficas, geográficas y de conectividad, asegurando la existencia de puntos de recolección en todo el territorio nacional y el manejo ambientalmente racional de los residuos recolectados

País	Producto	Descripción
Bélgica	Neumáticos	En los países seleccionados no se toman en cuenta consideraciones geográficas, demográficas y de para el establecimiento de las meta, por lo que no es posible establecer criterios en esta tabla comparativa.
	Aceites Lubricantes	
	Baterías	
Columbia Británica	Neumáticos	Solo existe un acuerdo sectorial en el caso de Columbia Británica que establece un plan respecto a cómo cubrir un determinado territorio, pero no se toma este acuerdo para la definición de metas, sino más bien para el cumplimiento del plan.
	Aceites Lubricantes	
	Baterías	
Corea del Sur	Neumáticos	En el capítulo de recomendaciones se indicarán criterios sugeridos.
	Aceites Lubricantes	
	Baterías	

Tabla 27. F. Criterios para establecer metas graduales y la forma de su aplicación

País	Producto	Descripción
Bélgica	Neumáticos	<p>En Flandes, el único producto prioritario en revisión que posee características referentes a metas graduales en el tiempo es el neumático.</p> <p>Todos los neumáticos nuevos puestos en el mercado Belga, con excepción de los neumáticos de bicicleta, están sujetos a la obligación de aceptación desde 2005. Esta obligación de aceptación se introdujo en tres etapas, ya descritas en la Taba 24.</p> <p>El criterio utilizado para la incorporación gradual es el tipo de vehículo al que pertenece el neumático.</p>
Columbia Británica	Neumáticos	<p>Como se indicó en la Tabla 24, los productores pueden suscribir un Plan de Gestión, donde, entre otros aspectos, se debe cumplir una meta de referencia de 75%. Si no suscribe a un Plan, debe cumplir con otros requisitos, dentro de los cuales no se especifica una meta de recolección.</p> <p>En caso de que exista un Plan del Sistema de Gestión, se genera una discusión con la autoridad ambiental, durante la cual se pueden analizar los posibles criterios (como parte del plan presentado). De esta manera, se establecen metas graduales para alcanzar en un tiempo razonable el 75% de recolección.</p>
	Aceites Lubricantes	
	Baterías	

Tabla 27. F. Criterios para establecer metas graduales y la forma de su aplicación		
País	Producto	Descripción
		<p>Los criterios presentados por los productores para justificar la gradualidad dicen relación con capacidad instalada de recolección y reciclaje. Estas capacidades de gestión y el plan son discutidos entre el Ministerio y el productor. El Ministerio aceptará en caso de que esté satisfecho con que el plan alcanzará, o es capaz de alcanzar, en un periodo razonable, la meta referencial de un 75% de recolección de las unidades puestas en el mercado.</p> <p>En caso de que se opte por no tener un Plan del Sistema de Gestión, no hay discusión ni criterios, y el productor tiene que aceptar todo lo que un consumidor entrega en todos los puntos de recepción habilitados, y tratar todo lo que se entregó.</p>
Corea del Sur	Neumáticos	Como se explicó en la Tabla 24, en Corea del Sur, el Ministro de Medio Ambiente establece la gradualidad de la meta.
	Aceites Lubricantes	Los criterios que considera el Ministerio para establecer la gradualidad son la capacidad de las instalaciones de reciclaje, el desarrollo de la tecnología de reciclado y el ciclo de vida de los productos.
	Baterías	

Tabla 28. G. La información a entregar por los sistemas de gestión y la forma de su revisión, incluyendo la necesidad de auditorías		
País	Producto	Descripción
Bélgica	Neumáticos	<p>OVAM solicita a los productores que anualmente reporten sobre los residuos y materias primas producidas en el año calendario anterior. El reporte debe cubrir todas las actividades industriales, excepto las que generen residuos domésticos. El registro debe contener totales anuales y el tipo de procesamiento del residuo generado.</p> <p>Particularmente para el caso de neumáticos, Recytyre posee un sitio web donde los productores indican mensualmente la información de productos y se entrega un monto total en euros por toda su producción que incluye importación y exportación para cada tipo de neumático. La declaración ya viene predeterminada para el tipo de vehículo y lo que el productor debe indicar el la cantidad de neumáticos importados o exportados, luego en forma automática el sistema calcula la tarifa asociada.</p> <p>(Ver en Anexos 10 Manual de Declaración Recytyre)</p>

Tabla 28. G. La información a entregar por los sistemas de gestión y la forma de su revisión, incluyendo la necesidad de auditorías

País	Producto	Descripción	
	Aceites Lubricantes	<p>Este reporte es entregado por el Sistema de Gestión si el productor pertenece a uno ³³</p> <p>En particular, los planes de gestión deben incluir como mínimo los siguientes elementos:</p>	<p>En el caso de aceites lubricantes, ValorLub es el sistema de gestión que administra este producto prioritario.</p> <p>La principal característica del reporte es que la producción se reporta en litros por año y se debe incluir las ventas que un productor entrega a un tercero bajo su marca propia.</p>
	Baterías	<p>1 ° el tipo, la cantidad y la fuente de los residuos generados en la Región Flamenca y de los residuos exportados/importados desde o hacia la Región Flamenca;</p> <p>2 ° los sistemas existentes de recolección de residuos y las principales instalaciones tratamiento;</p> <p>3 ° una evaluación de la necesidad de nuevos sistemas de recolección, el cierre de instalaciones existentes, Instalaciones de tratamiento de residuos adicionales;</p> <p>4 ° información suficiente sobre los criterios de ubicación para la identificación del emplazamiento y sobre la Instalaciones de tratamiento;</p> <p>5 ° las políticas generales de gestión de residuos, incluidas las tecnologías planificadas de métodos o políticas para residuos que plantean problemas de gestión específicos;</p> <p>6 ° los indicadores cualitativos y cuantitativos adecuados, junto con las cifras objetivas para lograr los objetivos y las medidas que servirán para evaluar</p>	<p>En el caso de las baterías, las declaraciones se realizan con el sistema de gestión denominado BeBat y pueden basarse en sus ventas o en sus datos de compra.</p> <p>A continuación se detallan las posibilidades disponibles para reportar para los productores de baterías en Bélgica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Si se elabora una factura para cada venta de baterías, su declaración a Bebat se basa en sus datos de ventas. ■ Sin embargo, si el productor sólo usa recibos o una combinación de recibos y facturas, su declaración se basará en los datos de su compra. ■ Si durante un período determinado no ha puesto baterías en el mercado, debe presentar una declaración nula. <p>Toda declaración debe ser enviada a través de la plataforma de declaración my Batbase. Los informes de la autoridad que controlan antes del 1 de abril de cada año, al menos aproximadamente.</p> <p>No obstante, según lo señala el Artículo 3.1.1.5, párrafo 3 ° del VLAREA, los datos numéricos en el contexto de la obligación de aceptación por parte de los productores, éste puede proporcionar a la autoridad de control una vez cada tres años, un certificado por un organismo de control independiente. De acuerdo con el artículo 3.1.1.5, párrafo 3 ° de la VLAREA, el productor puede contratar un organismo de gestión o un tercero designado para hacerse cargo de esta tarea, a condición de que todos los miembros son</p>

³³ Artículo 7.3.1.1. Capítulo 7. VLAREMA. Febrero 2012. (Anexo 8)

Tabla 28. G. La información a entregar por los sistemas de gestión y la forma de su revisión, incluyendo la necesidad de auditorías

País	Producto	Descripción	
		<p>el progreso y el efecto de la medidas y su contribución al objetivo mencionado en el artículo 4 de la ley (Objetivos de desarrollo Sostenibles³⁴)</p> <p>En relación a las auditorías, existe la obligación para los SG de contar con auditorías externas independientes y distintas fiscalizaciones. Se han abordado en más detalle en el apartado 5.2.8 y en la Tabla 34 del presente informe</p>	<p>auditados al menos 1 vez por 3 años y la autoridad de control sobre esta acción y los resultados informa anualmente a la OVAM.³⁵</p>
Columbia Británica	Neumáticos	<p>En el caso de Columbia Británica, y de acuerdo con el Reglamento de Reciclaje, los sistemas de gestión deben presentar un informe anual sobre el desempeño del programa al Ministerio de Medio Ambiente. A más tardar el 30 de abril de cada año, aquel productor que cobra en su producto una tarifa asociada con el programa de gestión de residuos de ese producto, y que además esta tarifa se encuentra identificada por separado en el recibo de venta del consumidor, debe proporcionar al ministerio estados financieros auditados detallando los ingresos y gastos de todo tipo, asociados a sus esfuerzos del año anterior.³⁶</p>	
	Aceites Lubricantes		
	Baterías		
Corea del Sur	Neumáticos	<p>Para cada uno de los productos prioritarios, se debe realizar la presentación de un Informe que servirá como registro de "Obligaciones de Reciclaje" llevadas a cabo en Corea del Sur. Cada productor apto para reciclar residuos presentará un informe sobre el Acta de cumplimiento de las obligaciones de reciclaje, acompañado de documentos señalados por la Ordenanza del Ministerio de Medio Ambiente, que corresponde al respaldo de la producción de la empresa. Los documentos deben ser presentados al Ministro de Medio Ambiente antes del 30 de abril del año siguiente.³⁷</p>	
	Aceites Lubricantes		
	Baterías		

³⁴ Artículo 4 del Decreto sobre la gestión sostenible de los ciclos de materiales y residuos. Flandes, Bélgica, (Anexo 8)

³⁵ ¿Cómo presentar una declaración? Bebat. Disponible en línea en: http://tom.bebat.be/mybb_help/EN/declar1_EN.html

³⁶ N° 8, Apartado 2. Residual Product Categories. Lead-acid battery product category. Recycling Regulation - BC Environmental Management Act. (Anexo 8)

³⁷ Artículo 26. Enforcement Decree of the Act on the Promotion of Saving and Recycling of Resources. (Anexo 8)

Tabla 29. H.1 Las actividades a desarrollar por otras autoridades involucradas, especialmente del Gobierno

País	Producto	Rol del Gobierno
Bélgica	Neumáticos	<p>El Gobierno en Bélgica sume diversos roles: observador en el Directorio del Sistema de Gestión y su Asamblea General³⁸, asesor y evaluador del plan de gestión, plan financiero y plan de comunicaciones del Sistema de Gestión, fiscalizador de las actividades de los interesados (productores, intermediarios(distribuidores), vendedores, Sistema de Gestión) y evaluador del logro de metas, inspector.</p> <p>En caso de que no se cumpla lo requerido, La Agencia Pública de residuos de Flandes (OVAM)³⁹ puede establecer sanciones financieras por incumplimiento.</p> <p>La OVAM (Autoridad de Residuos Flamenca) participa como Observador en el Directorio del Sistema de Gestión y su Asamblea General, y como Asesor y evaluador del plan de gestión, plan financiero y plan de comunicaciones del Sistema de Gestión. LA OVAM implementa un monitoreo de las actividades de los interesados (productores, intermediarios, vendedores, Sistema de Gestión) y la evaluación del logro de metas y regularmente conduce inspecciones y en caso de no cumplimiento puede establecer sanciones financieras por incumplimiento.</p> <p>En el caso de las municipalidades, estas no tienen la obligación de organizar la recolección de neumáticos usados, debido a que estos no están categorizados como residuos domésticos. Sin embargo, la mayoría de las municipalidades han firmado un acuerdo con el sistema de gestión para la recolección gratis de los neumáticos usados. Lo mismo se aplica a la recolección de baterías y acumuladores de automóviles desechados y aceites usados. Sin embargo, en el caso de los aceites usados domésticos comestibles, es obligatorio que los municipios recuperen los residuos. Estos están estipulados y acordados en los contratos entre los gestores y los municipios.</p> <p>En cuanto a las decisiones específicas sobre los aceites usados de origen industrial, la recolección de aceites usados procedentes de actividades industriales se efectúa de conformidad con el VLAREMA.</p>
	Aceites Lubricantes	
	Baterías	
Columbia Británica	Neumáticos	<p>El Ministerio de Medio Ambiente de la Columbia Británica tiene la responsabilidad de establecer el alcance de los programas REP, estableciendo objetivos de desempeño medibles y asegurando que exista igualdad de condiciones para los productores cubiertos por la</p>
	Aceites Lubricantes	

³⁸ Artículo 3.2.2.1. VLAREMA. Febrero 2012. (Anexo 8)

³⁹ Referencia página web: www.obam.be

	Baterías	<p>REP. También tiene la responsabilidad de asegurar que los planes de gestión funcionen de manera justa de acuerdo con otras regulaciones y políticas y en asegurar que el público tenga acceso libre y razonable al programa.⁴⁰</p> <p>Por otro lado, los municipios no tienen responsabilidades dentro de la legislación de REP en Columbia Británica. El CAP declara: "EPR cambia la responsabilidad hacia arriba en el ciclo de vida del producto al productor y lejos de los municipios".</p> <p>Los municipios tienen la capacidad de restringir el acceso a sus instalaciones de manejo de residuos a los productos prioritarios cubiertos por un plan de gestión y para los cuales una infraestructura de recolección conveniente ha sido establecida por un sistema de gestión. Dichas prohibiciones ayudarán a asegurar que los productos prioritarios se dirigen al programa REP. Sin embargo, esta práctica no es obligatoria para los municipios y no se especifica en el "Reglamento de Reciclaje de la Ley de Gestión Ambiental". Se estimula a las municipalidades para que discutan las metas ambientales, los objetivos, las prioridades y la medición del desempeño, y para mejorar la aceptabilidad y efectividad de un plan de gestión.</p>
Corea del Sur	Neumáticos	<p>En Corea del Sur, el Ministerio de Medio Ambiente crea e implementa la regulación de la REP. Decide sobre las metas de reciclaje obligatorias de cada producto cubierto por la legislación. La meta depende de la cantidad de productos puestos en el mercado.</p>
	Aceites Lubricantes	<p>La Corporación Coreana del Medio Ambiente (KECO) es una organización cuasi-gubernamental encargada por el Ministerio de Medio Ambiente. Está a cargo de supervisar la REP mediante la aprobación de los planes de gestión presentados por los productores y la gestión administrativa general de las operaciones. Además, supervisa el cumplimiento obligando a los sistemas de gestión, fabricantes, importadores y minoristas a informar sobre los productos puestos en el mercado, así como los residuos recolectados y reciclados.</p>
	Baterías	<p>KECO monitorea el cumplimiento obligando a los productores a reportar sus ventas e importaciones así como los residuos recolectados. Los sistemas de gestión son acreditados por KECO basado en su estabilidad financiera y su potencial contribución al desarrollo de la industria de reciclaje. La responsabilidad de supervisión de KECO incluye monitorear si los residuos se tratan en instalaciones autorizadas. La cantidad reciclada en instalaciones no autorizadas no se cuenta como cumplimiento de la meta de reciclaje obligatoria.⁴¹</p>

⁴⁰ Product Stewardship: An Overview of Recycling in B.C. BCAuditor.com. Disponible en línea en: https://www.bcauditor.com/sites/default/files/publications/reports/FINAL_Product_Stewardship.pdf

⁴¹ Artículo 1. Korea Environment Corporation Act. Disponible en línea en: http://www.eiskorea.org/04_Policy/01_Law.asp?schMenuCode=MC100&schTabCode=MC170&strIdx=903&schCom=&schSearch=&intPage=1

		<p>Si un productor o sistema de gestión no cumple con las metas de reciclaje, el Ministerio impondrá sanciones financieras que van del 115% al 130% de las tarifas de reciclaje. En caso de incumplimiento del pago de las multas, la persona u organización responsable será multada con cargos adicionales equivalentes al 5% de éstas.</p> <p>Por último, los gobiernos locales tienen la responsabilidad de diseñar e implementar políticas para facilitar la recolección, reutilización y reciclaje de recursos.</p>
--	--	---

Tabla 30. H.2 Las actividades a desarrollar por otras autoridades involucradas, especialmente del Municipio

País	Producto	Rol del Municipio
Bélgica	Neumáticos	<p>Las municipalidades no tienen la obligación de organizar la recolección de neumáticos usados, debido a que estos no están categorizados como residuos domésticos. Sin embargo, la mayoría de las municipalidades han firmado un acuerdo con el sistema de gestión para la recolección gratis de los neumáticos usados. Lo mismo se aplica a la recolección de baterías de automóviles usados y aceites usados.</p> <p>A modo de ejemplo, se adjunta en Anexo 2 la traducción del acuerdo alcanzado entre el sistema de gestión de baterías, Bebat, con las autoridades locales.</p> <p>El acuerdo negociado es un acuerdo entre el gobierno federal, los gobiernos regionales de Flandes, Walloon y Bruselas, y la industria belga de baterías. Este último está representado por BeBaT, una organización sin fines de lucro fundada por la industria de la batería con el único propósito de este acuerdo negociado. En términos jurídicos, el acuerdo establece que BeBaT es responsable de recoger y reciclar las baterías usadas que se vendieron en territorio belga.</p> <p>BeBaT pone a disposición de los propietarios de los puntos de recogida en aproximadamente 20.000 puntos de recogida (tiendas de mercado, tiendas de fotografía, joyerías, escuelas, etc.).</p> <p>Las baterías recogidas por BeBaT deben ser recicladas de acuerdo con los acuerdos firmados con las tres regiones. Para fines de monitoreo, BeBaT debe proporcionar información a la “Comisión Eco-valor”, los gobiernos regionales y el gobierno federal a intervalos fijos</p>
	Aceites Lubricantes	
	Baterías	
Columbia Británica	Neumáticos	<p>Los municipios no tienen responsabilidades dentro de la legislación de REP en Columbia Británica.</p>

Tabla 30. H.2 Las actividades a desarrollar por otras autoridades involucradas, especialmente del Municipio

País	Producto	Rol del Municipio
	Aceites Lubricantes	El CAP ⁴² declara: "REP cambia la responsabilidad hacia arriba en el ciclo de vida del producto al productor y lejos de los municipios. Los municipios tienen la capacidad de restringir el acceso a sus instalaciones de eliminación de residuos para los productos cubiertos por un programa REP y para los cuales una infraestructura de recolección convenientemente ha sido establecida por un sistema de gestión. Dichas prohibiciones sobre la eliminación de residuos ayudarán a asegurar que los productos designados sean dirigidos al programa REP. Sin embargo, esta práctica no es obligatoria para los municipios.
	Baterías	Se incentiva a las municipalidades para que discutan las metas ambientales, los objetivos, las prioridades y la medición del desempeño y para mejorar la aceptabilidad y efectividad de un programa.
Corea del Sur	Neumáticos	En Corea del Sur los gobiernos locales tienen la responsabilidad de diseñar e implementar políticas para facilitar la recolección, reutilización y reciclaje de recursos. Para asegurar la recogida selectiva de residuos, pueden colaborar con empresas de gestión de residuos, empresas de reciclaje, productores, etc. Otras medidas incluyen la provisión de recogida de puerta a puerta o el establecimiento de centros de entrega al alcance de los ciudadanos. También existen colectores de residuos privados, que tienen contratos con edificios de varios pisos o apartamentos, y venden los materiales reciclados recolectados a la industria del reciclaje.
	Aceites Lubricantes	
	Baterías	

⁴² CAP= Canada-wide Action Plan. El Plan de Acción de todo el Canadá (CAP) para la REP tiene como objetivo corregir desequilibrios de contaminación ambiental y acelerar el desempeño de Canadá mediante el desarrollo y la implementación de programas REP eficaces.

4.2. Descripción general de elementos adicionales a ser considerados.

Adicionalmente a los elementos solicitados por el Ministerio de Medio Ambiente para el análisis y comparación internacional, el equipo consultor ha identificado elementos que el Ministerio debiese tener en consideración para la elaboración del Decreto a la Ley REP.

La inclusión de dichos elementos busca orientar la toma de decisiones basados en un análisis teórico, por lo que su desarrollo se estructura bajo la entrega de antecedentes y opciones disponibles a cada uno de ellos por sobre un análisis comparativo internacional como en el apartado precedente.

En el capítulo tercero, se entregarán recomendaciones respecto de algunos de estos elementos, para ser considerados por la autoridad y actores del sistema REP.

De esta manera, se presenta un análisis de los elementos críticos identificados por el equipo consultor:

- Rol de la Municipalidad – Revisión del artículo 30 de la Ley REP
- Contenidos del Plan de Gestión
- Financiamiento
- Establecimiento de Garantías
- Transparencia de la tarifa
- Control de *free-riders*
- Multas
- Auditorías
- Recicladores de base
- Distribuidores y Comercializadores
- *Clearing House*

4.2.1. Rol de la Municipalidad – Revisión Artículo 30 de la Ley REP

El artículo 30 de la ley 20.920, evidencia el rol que tendrán las municipalidades como mecanismos de apoyo para la Responsabilidad Extendida del Productor. A continuación se presentan los elementos que contiene dicho artículo:

Artículo 30.- Municipalidades. *A fin de colaborar con el adecuado cumplimiento del objeto de esta ley, las municipalidades:*

a) Podrán, de manera individual o asociada, celebrar convenios con sistemas de gestión.

b) Podrán celebrar convenios con recicladores de base.

c) Se pronunciarán fundadamente sobre las solicitudes de los sistemas de gestión respecto a permisos para el establecimiento y/u operación de instalaciones de recepción y almacenamiento en los bienes nacionales de uso público bajo su administración, de acuerdo a lo dispuesto en el artículo 23, y en conformidad a lo señalado en el artículo 65, letra c), de la ley orgánica constitucional de Municipalidades, si correspondiere.

d) Deberán incorporar en sus ordenanzas municipales la obligación de separar los residuos en origen y fomentar el reciclaje, cuando así lo determine el decreto supremo que establezca metas y otras obligaciones asociadas.

e) Promoverán la educación ambiental de la población sobre la prevención en la generación de residuos y su valorización.

f) Podrán diseñar e implementar estrategias de comunicación y sensibilización.

g) Podrán diseñar e implementar medidas de prevención en la generación de residuos.

La función privativa de aseo y ornato de las municipalidades no podrá ser invocada para impedir el manejo de los residuos de productos prioritarios por parte de los sistemas de gestión.

La ley establece que los Municipios podrán celebrar convenios con Sistemas de Gestión. Principalmente se trata de convenios de recolección, lo que puede implicar introducción de costos al SG.

Se establece que los Municipios podrán celebrar convenios con recicladores de base. Se trata también de un riesgo eventual, ya que estos recicladores eventualmente pueden capturar residuos de productos puestos en el mercado por integrantes de un SG. Se trata por tanto también de un riesgo de “pérdida” de residuos para el SG.

La Ley agrega que los Municipios “se pronunciarán fundadamente sobre las solicitudes de los sistemas de gestión respecto a permisos para el establecimiento y su operación de instalaciones de recepción y almacenamiento en los bienes nacionales de uso público bajo su administración”. Se trata de un riesgo eventual, ya que introduce la posibilidad de que el Municipio incorpore restricciones u obstáculos a la actividad de recolección de residuos del Sistema de gestión. El Decreto deberá especificar o clarificar este artículo, previniendo que el Municipio imponga horarios restrictivos al SG que en la práctica imposibiliten, encarezcan o hagan ineficiente la recolección.

Como aspecto positivo, la Ley introduce la obligación al Municipio de incorporar en sus ordenanzas municipales la obligación de separar los residuos en origen y fomentar el reciclaje, cuando así lo determine el decreto supremo que establezca metas y otras obligaciones asociadas. Este inciso complementa la obligación de los consumidores de entregar los residuos al sistema de gestión, incorporando la posibilidad de que se establezcan eventualmente sanciones a quienes no la cumplan.

Finalmente, como un aspecto de riesgo y ambigüedad, el artículo señala que “la función privativa de aseo y ornato de las municipalidades no podrá ser invocada para impedir el

manejo de los residuos de productos prioritarios por parte de los sistemas de gestión”. La ambigüedad consiste en que si bien no se puede invocar la función para impedir, el Municipio puede introducir elementos que restrinjan la operación de gestión de residuos del SG o que la hagan más onerosa.

4.2.2. Contenidos del Plan de Gestión

A continuación se indican los puntos de del artículo 26 de la ley 20.920, donde se entrega los contenidos mínimos que debe tener un plan de gestión, en el apartado 6.2.2. se entregan recomendaciones en relación a otros contenidos a considerar.

El artículo 26 señala:

- En la letra c. se establecen reglas y procedimientos para que un productor se traslade de un sistema a otro, así como el funcionamiento del mismo, con el fin de que se respeten las normas para la defensa de la libre competencia.
- En la letra d. se establece que los Sistemas de Gestión deben realizar la estimación anual de los productos prioritarios a ser comercializados, el promedio de su vida útil y la estimación de los residuos a generar en el mismo periodo.

4.2.3. Financiamiento

Se define Financiamiento como el valor que se cobrará a cada uno de los participantes de un Sistema de Gestión para financiar las actividades del SG. Pueden existir distintos modelos de financiamiento:

- Tarifa igual para todas las categorías y subcategorías de productos
- Tarifa diferenciada por categoría o subcategoría de producto

Ambas opciones presentan distintas características y desafíos. En general, si bien la tarifa diferenciada puede presentarse como la más adecuada, es más compleja de implementar, por lo que no se recomienda para las primeras etapas de implementación de la REP.

Tarifa igual para todas las categorías y subcategorías	Tarifa diferenciada por categoría o subcategoría
<ul style="list-style-type: none"> • Menos complejo, existe mayor claridad para todas las partes interesadas que participan; • Control e inspecciones rápidas para que el gobierno supervise que todos los productores están cumpliendo con 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor costo de control y la responsabilidad para el sistema de gestión de inspeccionar la precisión de la contribución de cada productor; • Mayor costo como resultado de una carga operativa y administrativa

<p>su parte del costo por recolección y reciclaje de productos cuya vida útil ha llegado a su fin;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bajo costo como resultado de una carga operacional y operativa baja; • Mayor transparencia hacia el público: ya que cobrar la misma tarifa por cada producto, ayuda a entender de mejor manera la forma del cobro de la tarifa 	<p>adicional (cadena de suministro, informes, administración de flujo de efectivo, etc. por separado para cada (sub)categoría de producto);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mayor riesgo de oportunistas; • Riesgo de mal comportamiento competitivo; • Menor transparencia hacia el público: una tendencia por parte de la ciudadanía a confundir el procedimiento del cobro de tarifa, debido a que se usan distintas tarifas dependiendo de la (sub)categoría de producto.
--	---

Para comprender la base de financiamiento que estará incluida en el plan que los Sistemas de Gestión presentarán al Ministerio, se debe considerar en base a qué se está cobrando el *Ecovalor*.

Respecto al *Ecovalor*, es relevante responder tres preguntas:

- ¿Qué/Cuáles elementos componen el Eco Valor?
- ¿Cómo han sido asignados los costos?
- ¿Cuándo se genera el proceso de factura o el financiamiento?

A. Elementos para el cálculo del *Ecovalor*

Para responder el “¿Qué/Cuáles elementos componen el *Ecovalor*?”, se tienen tres opciones. Se trata de establecer la base de cálculo de residuo se utilizará el cálculo del Eco Valor.

Para determinar cuál de estas opciones definirá el financiamiento, se debe considerar la vida útil del producto y diferenciar cuando emerge el residuo de cuando éste es puesto en el mercado. Esto permite identificar “qué” se está financiando.

En el caso del clúster automotriz, cómo los mercados están en crecimiento, siempre habrá diferencia entre las ventas históricas y las ventas actuales, se menciona esto como factor a evaluar a la hora de elegir la base de cálculo.

1. Ventas Históricas

Las características de un Financiamiento basado en Ventas Históricas son:

- ▶ Base de financiamiento suficiente y correcta ya que se recibe financiamiento por todos los productos puestos en el mercado;

- ▶ Es fácil calcular la obligación de financiamiento y supervisar el cumplimiento;
- ▶ Potencial para un óptimo ambiental y económico;
- ▶ Menor riesgo de financiamiento insuficiente o excesivo, ya que existe un vínculo claro entre lo que se puso en el mercado y lo que se debe financiar.
- ▶ la vida útil media sirve como base para determinar la cantidad de años de ventas históricas se considerarán para el cálculo.
- ▶ Sistema de informes de ventas necesario: los datos históricos deben estar disponibles.

El principal desafío de este modelo dice relación con inicio de su funcionamiento, donde se deberá cobrar a productores actuales por ventas pasadas de productores que podrían incluso no estar en el mercado. A su vez, se deberá determinar una medida justa para aquellos nuevos productores en el mercado, que no registran ventas históricas.

2. Ventas Actuales

En el caso de un Financiamiento basado en las ventas actuales, las principales características son la facilidad de determinar la obligación de financiamiento y supervisar el cumplimiento. Esto debido a la disponibilidad de datos recientes y que no es necesario establecer una vida útil promedio para acordar un monto de referencia para las ventas históricas.

Por otro lado, los desafíos de este modelo son el riesgo de financiamiento insuficiente o excesivo. Se trata de la opción más sencilla, pero que menos se acerca a la real responsabilidad de los productores.

3. Residuos realmente generados

La última opción de financiamiento es la que considera el residuo real que está emergiendo, y que sólo se debe financiar lo que se recolecta y valoriza realmente.

Los desafíos de esta opción son:

- ▶ Incentivo para minimizar la recolección ya que sólo se deben financiar los residuos devueltos;
- ▶ Impacto ambiental adverso;
- ▶ Riesgo de alta variabilidad en ganancias y pérdidas en función de los residuos devueltos y las actividades de recolección y valorización llevadas a cabo;
- ▶ No hay desarrollo de una estructura de financiamiento sostenible;
- ▶ No hay estabilidad en la estructura de tarifas, lo que conduce a un comportamiento oportunista en el mercado.
- ▶ La dificultad de identificar el productor que generó ese residuo.

B. Bases de asignación de costos

Este punto se refiere a quién es el que paga y por qué está pagando. Busca responder cómo el Sistema de Gestión asigna los costos.

Existen tres posibilidades que se describen a continuación.

1. Asignación de costos en relación a lo históricamente puesto en el mercado

Su principal característica dice relación con la distribución equitativa del costo (al momento de la entrega de los residuos) de acuerdo con la participación respectiva de cada productor. Es muy probable que la participación de mercado histórica sea representativa de la participación de un productor en los residuos que emergen.

Los principales desafíos que genera esta opción son:

- ▶ Riesgo de financiamiento insuficiente debido a residuos huérfanos de productores que ya no están en el mercado
- ▶ Los nuevos participantes del mercado tienen una ventaja competitiva, pues no deben financiar (ya que no tienen ventas históricas);
- ▶ Dificultad para determinar la obligación de financiamiento y supervisar el cumplimiento;
- ▶ Dificultad para determinar la vida útil promedio y para acordar el periodo de referencia para las ventas históricas;
- ▶ Un ciclo de vida para todos los productos genera el riesgo de una asignación poco equitativa, ya que por ejemplo, habrá distintos portafolios de productos. Mientras que el ciclo de vida depende del portafolio del producto: dificultad de supervisar y controlar;
- ▶ Riesgo de que empresas pequeñas establecidas desaparezcan al momento de la devolución de residuos y como tal, evadan el costo de recolección y valorización de los residuos de los productos.

2. La segunda opción corresponde a considerar lo puesto en el mercado ese año.

Sus principales características son:

- ▶ Sin riesgo de financiamiento insuficiente pues los productores actuales también financian los residuos huérfanos de los productores que abandonan el mercado;
- ▶ Todos los participantes que se encuentran en el mercado actualmente contribuyen al costo de recolección y reciclaje: no hay ventaja competitiva para los recién llegados;
- ▶ Es más fácil determinar la obligación de financiamiento pues sólo se requieren datos recientes y no es necesario calcular ciclos de vida promedio diferentes o sumados.

El desafío o dificultad principal en implementación de esta opción es el hecho de que los productores actuales en el mercado financiaría más que los residuos derivados de sus productos puestos en el mercado, ya que financian los residuos derivados de productos puestos en mercado por productores que abandonaron el mercado.

3. Por último, la tercera opción es considerar alocar el costo de acuerdo con la participación respectiva de cada productor en la cantidad de productos de residuos recolectados.

Esta opción se caracteriza por una distribución equitativa del costo (al momento de la devolución de los residuos). Los desafíos que plantea son:

- ▶ Incentiva a minimizar la recolección ya que sólo se deben financiar la participación propia en los residuos recolectados;
- ▶ No siempre es fácil realizar la localización y rastreo de los productos de residuos a lo largo de la cadena de suministro y conectarlos con un productor;
- ▶ Incentiva a crear productos que no se puedan identificar;
- ▶ Costo/carga adicional de hacer productos con una identificación adecuada;
- ▶ Riesgo de financiamiento insuficiente, ya que no se financian los productos que no se han identificado por parte de sus productores, junto con las importaciones ilegales, ni lo referente a fabricantes no registrados;
- ▶ Dificultad de calcular la participación en la devolución.

C. Momento de generación del proceso de facturación

Para responder la última pregunta respecto a la base de financiamiento, se debe reconocer cuándo se genera el proceso de facturación, el cual puede ocurrir en tres momentos distintos que se describen a continuación:

1. En el momento de puesta en el mercado del producto

Que el proceso de factura ocurra en el momento de puesta en el mercado del producto genera una mejor conexión entre el costo (tarifa) de la recolección y el reciclaje en una parte y las ventas por productor. Otra característica dice relación con que la asignación del costo de recolección y reciclaje es equitativa entre los productores y que no sería posible que los productores evadan la posibilidad de financiar su parte.

2. En el momento de cumplirse el promedio de la vida útil del producto

Los desafíos de que el proceso de financiamiento ocurra en el momento de retorno esperado de los residuos (promedio de la vida útil) son la dificultad para determinar y calcular la cuota de devolución ya que se debe establecer una vida útil promedio. Por otro lado, hay riesgo de una base de financiamiento incorrecta. Así mismo, la vida útil depende del portafolio de productos, por lo que habrá dificultad de supervisar y controlar si se tiene más de un producto. También dificultades de diferentes marcas con distinta vida útil. Existe también riesgo de un aumento de *free-riders* y el comportamiento estratégico, por ejemplo que busquen sumarse a niveles de vida útil que los beneficie, siendo que su producto posee niveles de vida útil menores. Finalmente hay riesgo de creación de residuos huérfanos.

3. En el momento real de retorno como residuo

Por último, la posibilidad de que se decida por el momento de retorno como residuo para la facturación, presentaría los siguientes desafíos: Dificultad para determinar y

calcular la cuota de devolución, ya que se debe establecer una vida útil promedio; Riesgo de una base de financiamiento incorrecta. Como la vida útil depende del portafolio del producto se produce también la dificultad de supervisar y controlar. Existe riesgo de un aumento de los *free-riders* y el comportamiento estratégico, riesgo de creación de residuos huérfanos. Así mismo, incentiva a minimizar la recolección ya que sólo se deben financiar los residuos cuando (si) se devuelven. Por último puede existir un impacto ambiental adverso y financiamiento insuficiente a nivel estructural.

4.2.4. Establecimiento de Garantías

La garantía funciona como un elemento preventivo financiero y cumple con el objetivo de asegurar el financiamiento de la recolección y valorización de los residuos. Permite tener un fondo de reserva en el momento en que un productor se retira del sistema de gestión o del mercado, logrando así hacerse cargo de aquellos residuos que aún quedan en el mercado. Es decir, cuando un productor deja el SG o deja el mercado se activa la garantía para cubrir el financiamiento de la gestión de los residuos provenientes de los productos puestos en el mercado por ese productor.

Por ejemplo, en el caso de Bélgica, para los residuos domésticos, el plan de gestión contiene un seguro financiero que corresponde al costo estimado del deber de aceptación por 6 meses en la región flamenca⁴³. Es decir, se debe pagar la garantía de 6 meses para prevenir una salida de un productor, logrando que mantenga sus obligaciones de la responsabilidad extendida del productor.

4.2.5. Transparencia de la Tarifa

La tarifa visible obligatoria es aquella que debe estar detallada en los recibos de cada venta especificando el total del *Ecovalor*. La transparencia del *Ecovalor* puede ser obligatoria o voluntaria, o no existir.

La tarifa visible obligatoria, detallada en los recibos de cada venta especificando el total del Eco Valor, tiene como ventajas:

- ▶ La Posibilidad de identificar y procesar de mejor manera a los *free-riders*, ya que sin una tarifa visible, los oportunistas podrían aprovecharse, afirmar que si están incluyendo el *Ecovalor*, mientras que realmente están cobrando de más al cliente
- ▶ Transparencia del costo a lo largo de la cadena de suministro y hacia el público, esto evita la posibilidad de sobrepagos, ya que se conocerá la tarifa en el recibo de manera exacta;
- ▶ Proporciona un reembolso sencillo de la tarifa en caso de exportación, esto en caso de que inicialmente un producto prioritario se haya puesto en el mercado local y finalmente se haya exportado;

⁴³ Artículo 3.2.1.2. VLAREMA. Febrero 2012. (Anexo 8)

- ▶ Estandarización de la tarifa;
- ▶ Menor riesgo de fraude.

Otra opción para la transparencia es que la “Tarifa Visible” sea Voluntaria, pero tiene el desafío de:

- ▶ Posee riesgo de fraude, entregando un escenario para que *free-riders* cobren productos a precios más altos afirmando cobrar el *Ecovalor*, siendo que realmente no lo están cobrando.

Por último, otra posibilidad es que no exista tarifa visible, lo cual presenta los siguientes desafíos:

- ▶ No existe transparencia del costo a lo largo de la cadena de suministro hacia el público;
- ▶ Riesgo de sobreprecios a lo largo de la cadena de suministro y por lo tanto un aumento del costo para la sociedad;
- ▶ No se crea conciencia pública, lo que hace necesario grandes esfuerzos para la recolección.

4.2.6. Control de *Free-Riders*

Los problemas relacionados con los *free-riders*, se refieren a situaciones en que algunos productores no cumplen adecuadamente sus obligaciones dentro de la Ley REP. Esto ocurre cuando un productor no financia la recolección y reciclaje de sus productos al nivel requerido o cuando no provee información precisa sobre las cantidades de productos puestos en el mercado.

Estas situaciones se generan de manera más regular en sistemas de gestión colectivos, porque su responsabilidad es compartida y es más fácil para los productores evadir sus responsabilidades.

El control de estas situaciones es muy importante para el incentivo al cumplimiento. Si hay bajo control y mucha evasión, los productores que están en cumplimiento pierden la confianza en el sistema.

4.2.7. Multas

De acuerdo a la ley 20.920, en su artículo 39 sobre infracciones, el incumplimiento de las metas de recolección y valorización de residuos de productos prioritarios, corresponde a una infracción grave, la cuál puede ser sancionada a través de una amonestación por escrito y/o de una multa de hasta cinco mil unidades tributarias anuales.

Es importante considerar multas lo suficientemente elevadas para que no incentiven el incumplimiento y que consideren un monto superior al *Ecovalor* evitado, como es el caso de Corea del Sur.

4.2.8. Auditorías

La implementación del sistema REP requerirá de distintas auditorías y procesos de fiscalización.

Respecto a las auditorías, corresponde señalar que su función principal consiste en “la obtención de evidencia suficiente y apropiada para expresar una opinión sobre los estados financieros de una empresa”⁴⁴. Las empresas auditoras en general se encuentran registradas y sometidas a revisión de calidad de forma constante, de esta manera, se deben inscribir en el Registro de Auditores Externos de la Superintendencia de Valores y Seguros, todas las personas naturales o jurídicas, que requieran facultades para realizar auditorías de sociedades fiscalizadas por la SVS⁴⁵.

Una primera auditoría se refiere a la que requerirá realizarse respecto de la información reportada por los productores en relación a los productos puestos en el mercado, su correcta clasificación y cantidades reportadas. Esta auditoría puede cumplir un doble propósito, como verificador de la información reportada y como resguardo a la confidencialidad de la información reportada. Para el caso de esta auditoría, no se debiera requerir condiciones o registros adicionales a los establecidos por la SVS.

De manera comparativa, en el caso de Bélgica, la información de puesta en el mercado, es verificada por auditores independientes, quienes entregan al SG un resumen de los resultados de las auditorías, no el detalle de la información. Así se logran al mismo tiempo dos objetivos, la auditoría de las cifras de puesta en el mercado y mantener la confidencialidad de la información comercial de los integrantes del Sistema de Gestión, ya que sólo el auditor externo conoce la información de puesta en el mercado.

En la experiencia comparada también se les exige a los Sistemas de Gestión realizar auditorías externas a su gestión anual.

En cuanto a las fiscalizaciones, en los sistemas revisados, el Sistema de Gestión puede realizar fiscalización a los gestores, para asegurarse de que los certificados que emitan correspondan con las actividades de recolección y reciclaje.

Finalmente, otro tipo de fiscalización es la que realiza la autoridad ambiental en relación a distintos aspectos de la operación del SG. En el caso de Bélgica, esto se materializa con la participación de un representante de la autoridad ambiental en el Directorio del SG con derecho a voz.

⁴⁴ Asociación de Auditores Externos Chile. Disponible en línea en: <http://aechile.cl/>

⁴⁵ Inscripción en Registro de Auditores Externos de la Superintendencia de Valores y Seguros. Disponible en línea en: <https://www.svs.cl/portal/principal/605/w3-article-14643.html>

4.2.9. Recicladores de Base

La ley 20.920 define a los recicladores de base como *“Persona natural que, mediante el uso de la técnica artesanal y semi industrial, se dedica en forma directa y habitual a la recolección selectiva de residuos domiciliarios o asimilables y a la gestión de instalaciones de recepción y almacenamiento de tales residuos, incluyendo su clasificación y pre tratamiento. Sin perjuicio de lo anterior, se considerarán también como recicladores de base las personas jurídicas que estén compuestas exclusivamente por personas naturales registradas como recicladores de base, en conformidad al artículo 37”*.

Artículo 32.- Recicladores de base. *Los recicladores de base registrados en conformidad al artículo 37 podrán participar de la gestión de residuos para el cumplimiento de las metas.*

Para registrarse, deberán estar debidamente certificados en el marco del Sistema Nacional de Certificación de Competencias Laborales establecido en la ley N° 20.267.

En general, el riesgo asociado a la participación de los recicladores de base en el sistema REP dice relación con que se realice gestión de residuos fuera del control del SG.

Este actor no tiene un rol en las legislaciones revisadas, y en el caso particular de los productos analizados considerados como peligrosos, se recomienda restringir su participación en el proceso de recolección.

4.2.10. Distribuidores y comercializadores

Artículo 33.- De las obligaciones de los distribuidores y comercializadores. *Los decretos supremos que establezcan metas y otras obligaciones asociadas podrán disponer que los distribuidores o comercializadores de productos prioritarios cuyas instalaciones tengan una determinada superficie, estarán obligados a:*

1.- Convenir con un sistema de gestión el establecimiento y operación de una instalación de recepción y almacenamiento, de acuerdo a lo dispuesto en el decreto supremo. La operación de dicha instalación será de cargo del sistema de gestión.

2.- Aceptar sin costo la entrega de los residuos de productos prioritarios que comercialice de parte de los consumidores. La obligación de aceptar la entrega no podrá supeditarse a la venta de un nuevo producto.

3.- Entregar a título gratuito, al respectivo sistema de gestión, todos aquellos residuos recibidos de los consumidores.

Las instalaciones de recepción y almacenamiento destinadas a tal efecto no requerirán de una autorización sanitaria adicional a la del mismo establecimiento.

Asimismo, se prohíbe a todo distribuidor y comercializador la enajenación de productos prioritarios cuyo productor no se encuentre adscrito a un sistema de gestión, cuando esté en riesgo la salubridad pública o la conservación del patrimonio ambiental.

En principio este artículo establece que los Decretos podrán disponer las obligaciones que se señalan, lo que establece desde ya una posibilidad de obligación que no existe como tal en la Ley, y que eventualmente se hará efectiva en los Decretos.

En relación a la primera facultad, la de convenir con un sistema de gestión el establecimiento y operación de una instalación de recepción y almacenamiento y que la operación de dicha instalación será de cargo del sistema de gestión, cabe destacar que la posibilidad de que la gestión sea de cargo del SG es un elemento único de la legislación Chilena, en la legislación comparada este costo es de cargo del distribuidor y comercializador, ya que se entiende que es un costo que ya fue traspasado al cliente de ese distribuidor y comercializador. Esta disposición introduce un riesgo de aumento de costos para el SG. Sin embargo, como el inciso señala que esta obligación se realizará, *de acuerdo a lo dispuesto en el decreto supremo*, esto deja la posibilidad que el Decreto establezca algunos criterios o limitaciones a este traspaso de costos. Se entiende que los distribuidores y comercializadores incurrirán en gastos asociados al acopio de productos.

La indicación de que se debe entregar a título gratuito al respectivo sistema de gestión, todos aquellos residuos recibidos de los consumidores es un aspecto positivo para el SG.

El aceptar sin costo la entrega de los residuos de productos prioritarios que comercialicen de parte de los consumidores y que esta obligación de aceptar la entrega no podrá supeditarse a la venta de un nuevo producto, es así mismo positivo para el SG.

El que las instalaciones de recepción y almacenamiento destinadas a tal efecto no requerirán de una autorización sanitaria adicional a la del mismo establecimiento es también un aspecto positivo.

Finalmente, la ley incorpora la prohibición a todo distribuidor y comercializador la enajenación de productos prioritarios cuyo productor no se encuentre adscrito a un sistema de gestión. Esta prohibición es aspecto positivo, ya que se sumaba como mecanismo de control a *free-riders*. Sin embargo, se debilita al incorporar la condición de *“cuando esté en riesgo la salubridad pública o la conservación del patrimonio ambiental.*

4.2.11. Clearing House

La necesidad de un *Clearing House* se puede presentar en el caso que existan distintos Sistemas de Gestión que compiten entre sí, con distinta producción, distinto Eco Valor, distintos costos de recolección por unidad y la misma meta porcentual. En el caso en que uno de ellos no pueda recolectar el mínimo establecido en su meta, producto de que su Eco Valor no es suficiente para cubrir el costo de recolección (ya que el Eco Valor ha sido mal calculado, por ejemplo) y el otro sistema de gestión recolecte más de la meta (con una

sobre recolección), uno de los sistemas de gestión deberá compensar al otro para cubrir su bajo cumplimiento. En este caso se origina el problema de qué costo cobrar y quién será el responsable de regularlo. El *Clearing House* es un sistema que busca prevenir problemas en la asignación de costos de coordinación del Sistema.

El *Clearing House* también cumple la función de coordinar los esfuerzos de información a los consumidores, de instalación de la red de puntos de recolección de residuos y otro tipo de información que pueda ser útil para la adecuada implementación de la REP.

Para el entendimiento del sistema de compensación en el Anexo 2 se presenta un ejemplo de dos productores en distintos Sistemas de Gestión, con distinta producción y distinto Eco Valor. Además, ambos tienen distintos costos de recolección por unidad y la misma meta porcentual. Se analiza el caso de que uno de los dos SG no cumpla con la meta y como con un sistema de *Clearing House* se puede calcular la compensación a otro SG que sí cumplió.

5. Recomendaciones para la aplicación de la ley REP en Chile

En el presente capítulo se entregan las recomendaciones para la aplicación de la ley REP en Chile. Incluye recomendaciones en relación a los elementos críticos identificados en las Bases Técnicas, así como también recomendaciones en relación a los elementos críticos adicionales identificados por el equipo consultor.

En la primera columna de las tablas a continuación se presenta un resumen de la experiencia de los 3 países, ya detallado en las tablas del apartado 4.1, donde se enfatizan aquellos elementos considerados más pertinentes para aplicar en Chile. En la segunda columna, se presenta la recomendación para la aplicación de la ley REP en Chile, de acuerdo a los elementos críticos identificados, tanto en las Bases Técnicas como los adicionales identificados por el equipo consultor. También se incluye en la tabla el fundamento de la recomendación

5.1. Recomendaciones en relación a los elementos críticos identificados en las Bases técnicas de la consultoría

A. Elementos a considerar para el establecimiento de metas de recolección, metas de valorización y otras obligaciones asociadas

Tabla 31. Elementos a considerar para el establecimiento de metas de recolección, metas de valorización y otras obligaciones asociadas	
Resumen de experiencia en los 3 países analizados	Recomendación
En el caso de Bélgica, respecto a los neumáticos, todos los neumáticos que son ofrecidos como residuos deben ser aceptados hasta en un tope máximo del 100% de los neumáticos nuevos puestos en el mercado por el productor ese mismo año y se distinguen porcentajes mínimos de reutilización, reencauche y reciclado y porcentajes máximos de incineración con recuperación de energía. Para el caso de aceites se establece una meta mínima de recolección	Esta primera recomendación considera varios de los elementos y criterios considerados en más detalle en las tablas siguientes. El Ministerio de Medio Ambiente, podría considerar los siguientes elementos al establecer metas: 1. Capacidad instalada de recolección y reciclaje

<p>(90%) y dentro de ésta un porcentaje mínimo de reutilización (85%). Para el caso de baterías, se establece la obligación de recibir todo lo entregado por consumidores y metas mínimas de reciclado (65% del peso promedio de las baterías). Bélgica considera el reencauche como parte de la meta de reciclaje.</p> <p>Como se detalla en el apartado 4.1, en Columbia Británica no hay definición de metas de recolección específicas en la Ley, sino que se ha definido un porcentaje referencial que es 75%⁴⁶. Luego, las mismas empresas presentan al Gobierno un Plan de Gestión donde ajustan el porcentaje que podría ser menor o mayor, proponiendo el logro del 75% en un plazo determinado.</p> <p>En Corea del Sur, el Ministerio del Medio Ambiente publica un índice de reciclaje anual de los productos prioritarios de carácter obligatorio a cumplir, de acuerdo a una meta que considera:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Producción anual • Cantidad importada anual • Meta de reciclaje anterior • Capacidad de reciclaje de las instalaciones en el país • Vida útil de los productos • Desarrollos o cambios importantes en la tecnología relacionados con eco diseño o desarrollo de productos. <p>La definición de cada uno de los elementos se determina a través de consultas con grupos de interés y reuniones con expertos.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Conectividad 3. Cobertura geográfica 4. Categoría de productos 5. Jerarquía en el manejo de residuos 6. Nivel de Madurez de la ley REP 7. Desarrollo de los Sistemas de Gestión 8. Cultura de Reciclaje 9. Producción Anual 10. Meta de Reciclaje anterior 11. Vida útil de los productos 12. Desarrollos tecnológicos <p>Adicionalmente se propone considerar metas conforme la jerarquía, o sea exigencias mínimas por nivel de valorización: exigencias mínimas de preparación para la reutilización y/o reciclaje por sobre la valorización energética, tal como lo aplicado en Bélgica para neumáticos. Chile podría considerar esta modalidad, estableciendo un porcentaje que considere la capacidad instalada y su distribución en el territorio.</p> <p>Asimismo, para el caso de los neumáticos, y en consideración al volumen de este producto prioritario, se recomienda considerar un límite máximo, como lo establecido en Flandes para neumáticos, donde se relaciona el máximo en relación con la cantidad de producto puesto en el mercado ese mismo año. No así en el caso de baterías y aceites donde se recomienda la obligación de aceptación de todo el residuos presentado por los consumidores.</p> <p>El máximo establecido en el caso de neumáticos no considera la cantidad de residuos adicionales que puedan emerger producto de ventas históricas. Sin embargo, dado que es posible que de todas formas se oferten residuos en una cantidad mayor al máximo, el Ministerio podría considerar exigir a los Sistemas de Gestión que</p>
--	--

⁴⁶ N° 4, Apartado 2. Approval of product stewardship plan. Recycling Regulation - BC Environmental Management Act. (Anexo 8)

asegure el financiamiento de la recolección y valorización de los residuos productos de las ventas históricas, en una forma que sea considerada equitativa para todos los productores, como por ejemplo una distribución porcentual en relación a la cantidad de productos puestos en el mercado. De todas maneras, esto introduce una dificultad, ya que primero es necesario estimar la cantidad de residuos existentes, para poder estimar el costo y financiar la gestión.

En este punto, para el producto neumático, se recomienda adicionalmente considerar como criterio el mercado nacional de reencauche para evaluar el establecimiento de metas asociado a él. Se recomienda analizar las características particulares del reencauche en Chile para determinar el establecimiento de metas.

Fundamentos para la Recomendación:

En ninguno de los tres países en el alcance de este estudio, el establecimiento de la Responsabilidad Extendida del Productor comenzó con la instauración de una diferenciación de metas por categorías de productos, sino que la distinción de las metas por categoría de productos progresó en forma gradual en la medida que se desarrollaron los Sistemas de Gestión y se posicionó una cultura de reciclaje en los propios consumidores.

A su vez, la implementación de especificaciones en la meta dependiente del nivel de madurez del esquema implementado en Chile, guarda relación con el establecimiento de objetivos de reciclaje de largo plazo que instauró Corea del Sur desde el año 2008. En dicho establecimiento de metas se les permitió a los productores generar planes con una perspectiva de largo plazo, entregando la posibilidad de que cada productor y sistema de gestión madure junto a la evolución de la Ley. Es decir una combinación entre el sistema Belga, para los neumáticos, de 100%, con el de Canadá, en que se permite proponer un cronograma razonable.

Es relevante establecer metas máximas asociadas a la cantidad de producto puesto en el mercado en ese año, para no colapsar el sistema con residuos de ventas históricas. Sin perjuicio de esto, y considerando la dificultad de estimar volúmenes, es posible que el Ministerio establezca la obligación a los SG de asegurar el financiamiento de la gestión de todos los residuos ofertados, incluidos los asociados a ventas históricas.

Adicionalmente, la legislación Chilena podría considerar metas mínimas de recolección y de valorización considerando las características geográficas del país y la capacidad instalada. Sin embargo, es relevante dar una señal clara al mercado de recolección y valoración que permita que ese mercado se desarrolle.

En relación al establecimiento de metas diferenciadas de valorización y recolección es importante considerar el riesgo de generación de acopios, particularmente en un primer momento cuando la capacidad de valorización instalada esté aun en desarrollo, como ha ocurrido en otros países (ej. España). Estos acopios generarán gastos de mantención y puede ser complejo estimar las reservas financieras necesarias para su valorización futura. Es por esto que se sugiere que la obligación de recibir en el caso de los neumáticos tenga como tope máximo la cantidad de producto puesto en el mercado en ese año.

Es importante como criterio el principio de jerarquía en la gestión y valorización. Si los Decretos no incorpora este principio, se corre el riesgo de que el Sistema de Gestión solo discrimine por precio el proceso de gestión, lo que podría limitar la incorporación de tecnología que a largo plazo conlleva una serie de beneficios para el país, la comunidad y la economía. Es relevante que incentive a que los planes de gestión consideren tecnologías de gestión más limpias, innovadoras y de mejor resultado sustentable.

En relación al reencauche, el mercado nacional del reencauche está en una situación muy distinta a la de Europa, con índices de reencauche muy bajo, debido a la introducción de neumáticos de bajo costo en el mercado (Ver Anexo 12). Es por esto que se recomienda evaluar la situación del mercado actualmente para determinar si establecen metas de reencauche para su incentivo.

B. Elementos a considerar para determinar los productores a los que debiese aplicar la responsabilidad extendida del productor previa consideración de su condición de micro, pequeña o mediana empresa según la ley N°20.416.

Tabla 32. Elementos a considerar para determinar los productores a los que debiese aplicar la responsabilidad extendida del productor previa consideración de su condición de micro, pequeña o mediana empresa según la Ley N°20.416	
Resumen experiencia en los 3 países analizados	Recomendación
<p>En el caso de los países planteados en el alcance de este informe, ninguno de ellos, para ninguno de los productos prioritarios en estudio, tiene consideraciones especiales en relación a la condición de micro, pequeña o mediana empresa de un productor</p>	<p>Se recomienda no excluir a la PYME o a cualquier otro Productor de la obligación de la Ley REP.</p> <p>Esto porque es necesario que se genere Igualdad de condiciones para todos los productores. Los costos asociados serán por productos y deberá ser igual para todos.</p> <p>Cada SG podría considerar tratamientos diferenciados a las PYME en materia de reportabilidad y auditorías. Considerando:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Costos de una auditoría. ▪ Costos de reportar nuevas responsabilidades de reciclaje, en términos de periodicidad. (Por ejemplo, mensuales, trimestrales, anuales, etc.) <p>Algunos sistemas de gestión permiten la posibilidad de diferencias en los reportes, en que se permite declaraciones mensuales, trimestrales o anuales de acuerdo a las condiciones particulares de cada empresa o en otros casos se pueden eximir de ser auditados en caso de que los costos de esta sobrepasen la capacidad de la empresa en cuestión. Lo principal es que la obligación del productor no es eximida en ninguno de los casos analizados.</p>
<p>Fundamentos para la recomendación :</p> <p>La exclusión de un productor de la obligación distorsiona el mercado de cada producto prioritario y afectarán a la competitividad de los productores. Los productores no exentos recibirán residuos de los productores exentos, y además tendrán que sumar el <i>Ecovalor</i> al valor de venta de los productos. Al ser la meta proporcional a la cantidad de productos en el mercado, no se justifica una excepción de la obligación.</p>	

C. Criterios para identificar categorías y subcategorías, cuando corresponde

Tabla 33. Criterios para identificar categorías y subcategorías, cuando corresponde	
Resumen experiencia en los 3 países analizados	Recomendación
<p>Los 3 países analizados consideran categorías y subcategorías, detalladas en el apartado 4.1.</p> <p>Del análisis de estas categorías se pueden inferir varios criterios utilizados para definir las, que se detallan en la recomendación.</p> <p>Del análisis de la historia de la legislación en los 3 países, se concluye que la categorización ha sido gradual.</p>	<p>Los siguientes son criterios que los países en el alcance de este estudio han utilizado para identificar categorías y subcategorías para los productos prioritarios del clúster automotriz.</p> <p><u>Neumáticos (excepto neumáticos mineros):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Diámetro de la llanta • Anchura de banda de rodadura • Tipo de pasajero que transporta el vehículo • Tipo de terreno en que transita el vehículo • Función del vehículo (Transporte o maquinaria) • Presencia o ausencia de Motor del vehículo • Peso del vehículo • Equipo Original o repuesto <p><u>Aceites Lubricantes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso del Aceite (Motor, equipamiento, transmisión, etc.) • Nivel de refinamiento del aceite lubricante. • Derivación del Aceite (Petróleo o sintético) <p><u>Baterías:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peso de la batería • Elementos que consideren el peso de la batería • Vehículo en que es utilizada la batería • Capacidad de ser recargada • Dimensión de la batería <p>A pesar de la cantidad de criterios que los 3 países han utilizado para la categorización de los productos prioritarios, se recomienda no considerar en un inicio una distinción por categorías muy amplia.</p>

Tabla 33. Criterios para identificar categorías y subcategorías, cuando corresponde

Resumen experiencia en los 3 países analizados	Recomendación
	<p>Por otro lado, pertinentes a analizar en este punto es el caso particular de los neumáticos mineros y otros de gran volumen, los que consideren logística y acopios en puntos específicos. Para esta categoría de neumáticos se recomienda considerar metas diferenciadas.</p> <p>Si bien consideramos que la Ley ya incluye los productos prioritarios que vienen incorporados en los vehículos importados, neumáticos, baterías y aceites que vienen con el vehículo. Se recomienda establecerlo en forma explícita, para evitar otras interpretaciones. En el caso de los neumáticos, su incidencia en la generación del residuo es muy relevante, alcanzado casi un tercio de todo lo que se genera. En los países seleccionados, y en otros países de Europa, el vehículo completo, incluyendo los productos del alcance de este estudio, son producto prioritario.</p>
<p>Fundamentos para la Recomendación:</p> <p>En cuanto a la evaluación de los criterios identificados para su consideración en el establecimiento del decreto para la ley REP en Chile, se le recomienda al Ministerio de Medio Ambiente no considerar en un inicio la categorización muy amplia como la que realizan actualmente los países en estudio. En las legislaciones de Bélgica, Columbia Británica y Corea del Sur, esta clasificación se ha establecido de manera gradual a través de los años en que la ley REP se ha insertado en la cultura de los consumidores y de los mismos productores. La legislación se ha sofisticado en la medida que se han ido modificando en la Ley. Cabe señalar que en aquellas metas que son diferenciadas, dicha diferenciación se realiza en el <i>Ecovalor</i> y no en la meta.</p> <p>Sin perjuicio de esto, es posible que el Ministerio incorpore una categorización asociada a los neumáticos utilizados en la industria minera y otros de gran volumen, considerando el volumen y tamaño de estos. Esta categoría de neumáticos implica desafíos de transporte, almacenamiento y reciclaje pero, al mismo tiempo, considera volúmenes de NFU dispuestos en un lugar específico. En la actualidad, las empresas mineras se encuentran implementando proyectos individuales de gestión de estos residuos, los que debieran considerarse para el establecimiento de regulación específica de esta categoría.</p>	

D. Criterios para definir si se requiere limitar los sistemas de gestión a sistemas individuales o colectivos

Tabla 34. Criterios para definir si se requiere limitar los sistemas de gestión a sistemas individuales o colectivos	
Resumen experiencia en los 3 países analizados	Recomendación
<p>Como se detalla en el apartado 4.1, tanto en Bélgica como en Columbia Británica, existe un Sistema de Gestión por producto prioritario.</p> <p>En Bélgica se ha promovido por parte de los mismos productores que exista sólo un sistema de gestión por producto prioritario. Es el modelo que ha sido más exitoso en términos de mantener el <i>Ecovalor</i> estable y el cumplimiento de la obligación.</p> <p>En ninguno de estos dos casos el que exista sólo un sistema de gestión ha sido producto de una definición legal, sino el resultado de decisiones de los propios productores que han visto ventajas de operación y eficiencia en la unificación de la gestión.</p> <p>En el caso de Corea del Sur, los productores o importadores pueden establecer más de un sistema de gestión y en la práctica existe más de un sistema por producto prioritario, pero la tarifa a cobrar a los productores es definida por el gobierno, por lo que los SG no compiten por tarifa sino por calidad.</p>	<p>En el caso que exista más de un sistema de gestión colectivo, se recomienda establecer mecanismos de control para que estos sistemas de gestión sean lo suficientemente solvente en el mediano y largo plazo. Esto significa que la autoridad ambiental, si existen más de un SG colectivo, al momento de acreditar los Planes de Gestión su principal revisión será de los fundamentos del cálculo del <i>Ecovalor</i>.</p> <p>Adicionalmente, si existe más de un sistema de gestión por producto, se recomienda promover la coordinación entre ellos, particularmente en materia de comunicación a consumidores, pero también en puntos de acopio, convenios con gobiernos locales, entre otros.</p> <p>Por otro lado, si bien en general no hay razones técnicas para implementar limitaciones a los SG individuales o colectivos, se recomienda que el Ministerio evalúe el caso particular de SG individuales implementados por empresas que tienen una posición dominante en el mercado de un producto. Si se trata de un producto cuyo mercado tiene un actor dominante y la implementación de un SG individual puede distorsionar el mercado del producto, el Ministerio podría establecer que para ese producto los SG deben ser colectivos y con un número mínimo de participantes.</p>
<p>Fundamentos para la Recomendación:</p> <p>No existe una razón técnica para limitar la cantidad de sistemas colectivos, siempre que todos los sistemas tengan exactamente las mismas reglas, objetivos y condiciones para competir, de forma de garantizar un mismo nivel de gestión. Sin embargo, particularmente en los primeros años de implementación, los SG competirán solo en base al <i>Ecovalor</i>, ya que no se tendrá evidencia de la calidad de la gestión. El riesgo es que esa competencia lleve a establecer un <i>Ecovalor</i> que no asegure el cumplimiento de la obligación en el mediano y largo plazo, un <i>Ecovalor</i> que no considere el crecimiento del mercado o que no considere una reserva suficiente. Es posible que el <i>Ecovalor</i> se vaya ajustando pero, considerando que en la mayoría de los casos éste se traspasará al precio del producto, será difícil hacer ajustes muy seguidos.</p> <p>La ley permite la existencia de sistemas de gestión colectivos o individuales, pero es posible establecer limitaciones en regulaciones posteriores, particularmente los decretos supremos que establezcan metas y otras obligaciones asociadas podrán restringir la aplicación de uno</p>	

u otro sistema, a fin de evitar distorsiones de mercado que pongan en riesgo la efectividad de la responsabilidad extendida del productor, o afecten la libre competencia en los términos establecidos en el decreto con fuerza de ley N°1, de 2004, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado del decreto ley N° 211, de 1973, oyendo previamente al organismo público competente. Por lo tanto, el fundamento a la recomendación de evaluar el caso de SG individuales en el caso de que se trata de un productor con posición dominante en un mercado, tiene su fundamento en que está situación podría introducir distorsiones en ese mercado.

E. Criterios para establecer metas diferenciadas según consideraciones demográficas, geográficas y de conectividad, asegurando la existencia de puntos de recolección en todo el territorio nacional y el manejo ambientalmente racional de los residuos recolectados

Tabla 35. Criterios para establecer metas diferenciadas según consideraciones demográficas, geográficas y de conectividad, asegurando la existencia de puntos de recolección en todo el territorio nacional y el manejo ambientalmente racional de los residuos recolectados

Resumen de experiencia en los 3 países analizados	Recomendación
<p>Respecto a las consideraciones geográficas, demográficas y de conectividad en la legislación de los países en análisis, del análisis realizado se concluye que no hay consideraciones que se reflejen en las metas.</p> <p>Sin embargo, en el caso de Colombia Británica lo que se señala en la Ley es que el Ministerio de Medio Ambiente tiene responsabilidad de asegurar que el público tenga acceso gratis y razonable a las instalaciones de recolección de los residuos. La Ley señala que una instalación de recolección se debe ubicar (a) a 4 kilómetros por carretera de las instalaciones del vendedor, si es que este se encuentra en un municipio que tiene una población superior a los 25.000 habitantes, o (b) a 10 kilómetros por carretera de las instalaciones del vendedor si es que se encuentra fuera de un municipio que tiene una población superior a 25.000 habitantes. Además, señala que la instalación de recolección debe operar en el horario comercial regular, 5 días a la semana de los cuales uno debe ser sábado.</p>	<p>Tomando en cuenta el tiempo que requerirá: la creación de los sistemas de gestión, que productores y consumidores adopten la Ley, y que la red de gestores se encuentre implementada en todos los lugares del país, se recomienda considerar la posibilidad de que los planes de gestión presenten una cobertura geográfica gradual.</p> <p>Si bien Canadá tiene una geografía similar a la de Chile y que plantea similares desafíos, es necesario considerar que la REP partió como esquema voluntario, mucho antes que la obligación legal, lo que dio tiempo para el desarrollo de la capacidad instalada de gestión.</p> <p>Se recomienda impulsar el desarrollo de la red de puntos de gestión, (recolección, acopio y valorización) y dar señales para que el mercado de gestores se desarrolle.</p>

Fundamentos para la Recomendación:

El fundamento de una meta de cobertura geográfica gradual es la característica geográfica particular del territorio chileno y la necesidad del desarrollo de una capacidad de gestión en todo el territorio nacional.

F. Criterios para establecer metas graduales y la forma de su aplicación

Tabla 36. Criterios para establecer metas graduales y la forma de su aplicación	
Resumen experiencia en los 3 países analizados	Recomendación
<p>Para los 3 países analizados se presenta en las tablas del apartado 4.1 las metas actuales de gestión de residuos.</p> <p>En el caso de Bélgica, estas han sido las metas que se han establecido desde la implementación de la REP. No ha existido gradualidad.</p> <p>En el caso de Canadá, es el propio sistema el que permite la gradualidad, ya que, como se explicó en el apartado 4.1, la legislación estable una meta referencial. Los productores pueden proponer metas graduales, presentando un cronograma donde se alcanza el 75% en un tiempo razonable.</p> <p>En el caso de Corea del Sur, las metas son definidas año a año por la autoridad ambiental y han ido aumentando en la medida en que se desarrolla la capacidad instalada de gestión y el avance de tecnologías. Esta meta es consultada y discutida con los stakeholders cada año.</p>	<p>El Ministerio de Medio Ambiente, podría considerar los elementos indicados en la Tabla 32 para considerar una meta gradual. Particularmente, el desarrollo de la capacidad instalada de gestión y su distribución en el territorio</p> <p>Adicionalmente, se recomienda considerar elementos del sistema de Canadá, donde, existiendo una meta referencial del 75% de productos puestos en el mercado, se permite que los Planes de Gestión presenten metas menores, siempre y cuando se presente un cronograma donde en un tiempo razonable se alcance el 75%.</p> <p>Particularmente para el caso de los neumáticos, considerando la experiencia de otros países fuera del alcance del estudio, en particular el caso Español, donde el establecimiento de metas diferenciadas de recolección y reciclaje ha tenido como consecuencia la generación de acopios de residuos, se recomienda mantener metas similares de recolección y valorización.</p>
<p>Fundamentos para la Recomendación:</p> <p>Se trata de establecer una meta alcanzable, pero suficientemente alta para dar señales al mercado de recolección y valorización, para que éste se desarrolle y permita gestionar todos los residuos que emergen.</p>	

G. La información a entregar por los sistemas de gestión y la forma de su revisión, incluyendo la necesidad de auditorías

Tabla 37. La información a entregar por los sistemas de gestión y la forma de su revisión, incluyendo la necesidad de auditorías	
Resumen de experiencia en los 3 países analizados	Recomendación
<p>Los 3 países consideran información a entregar a través de los Planes de Gestión, identificadas en las tablas del apartado 4.1.</p> <p>Adicionalmente, los 3 países consideran la presentación de informes de desempeño anual por parte de los sistemas de gestión a la autoridad ambiental. La información que entregan los sistemas de gestión de los países en alcance corresponde principalmente a contrastar la cantidad total de productos puestos en el mercado por los productores, versus la cantidad recolectada y valorizada.</p> <p>Finalmente, los 3 países consideran información que los productores deben entregar al Sistema de Gestión, particularmente información de cantidad de productos puestos en el mercado, necesaria para el cálculo del <i>Ecovalor</i>.</p> <p>En todos los países se han desarrollado plataformas de recopilación de información específica para REP.</p>	<p>El principal criterio a considerar en relación a la información es el establecimiento de una medición estándar por tipo de producto; unidades para neumáticos y baterías y una unidad de volumen para los aceites lubricantes. El objetivo es que el Ministerio cuente con la mayor cantidad de información que le permita hacer las distinciones que estime conveniente, como por ejemplo por categoría y subcategoría de producto.</p> <p>En este punto y revisando las plataformas de los países seleccionados, se recomienda avanzar en una simplificación de la recepción de la información y reforzar el apoyo de funcionarios para resolver dudas, al menos en una primera etapa.</p> <p>Asimismo, la experiencia de los países revisados muestra el uso de una ventanilla exclusiva para REP, que permita una mayor agilidad en el análisis de los datos de la implementación de la Ley.</p>
<p>En cuanto a las auditorías, en general se destaca la distinción entre auditorías y fiscalización y la existencia de distintos tipos de auditorías.</p>	<p>En cuanto a la auditoría se recomiendan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Auditoría independientes externas: Que puede desarrollar cada sistema de gestión respecto a los productores inscritos particularmente respecto de la información de puesta en el mercado. • Fiscalizaciones del SG a los gestores de residuos respecto al desempeño de su labor de gestión de residuos, incluyendo el cumplimiento de las metas.

	<ul style="list-style-type: none"> • Auditoría de estados financieros. Se debe considerar que el ministerio solicite a los sistemas de gestión una auditoría de un tercero independiente sobre la situación financiera. Se deben auditar los balances generales, estados de resultados y estados de flujo de efectivo. <p>Un cuarto tipo de control recomendado corresponde a dar un rol a la autoridad ambiental en el Directorio del SG, para que participe como observador sin derecho a voto pero con capacidad de solicitar inspecciones</p>
<p>Fundamentos para la Recomendación:</p> <p>La solicitud de información a los sistemas de gestión se basa en entregar al Ministerio del Medio Ambiente información suficiente y relevante para tomar decisiones en diversas materias relacionadas con la implementación de la REP, tales como; gradualidad, categorización, incentivos, entre otros.</p> <p>En cuanto a las auditorías, se recomienda considerar el establecimiento de distintas líneas de control expuestos, para evitar fraudes y no afectar la credibilidad del sistema REP</p>	

H. Las actividades a desarrollar por otras autoridades involucradas, especialmente de la Superintendencia del Medio Ambiente, del Servicio Nacional de Aduanas y del Ministerio de Salud

Tabla 38. Las actividades a desarrollar por otras autoridades involucradas, especialmente de la Superintendencia del Medio Ambiente, del Servicio Nacional de Aduanas	
Resumen de experiencia en los 3 países analizados	Recomendación
<p>De acuerdo a lo descrito en el apartado 4.1. En los países analizados existen distintos organismos que, en general, cumplen funciones separadas de recopilación de información, aprobación de planes de gestión, fiscalización de cumplimiento y colaboración. Esto ocurre principalmente en Bélgica y Corea del Sur.</p> <p>En el caso de Canadá, y como consecuencia de que la REP surge a partir de programas voluntarios privados, el Ministerio de Medio Ambiente combina distintas funciones de recopilación de información y seguimiento de desempeño.</p>	<p>En cuanto a las actividades a desarrollar por autoridades involucradas en el correcto desarrollo y gestión de la Ley REP, se recomienda establecer funciones diferenciadas. Específicamente se recomienda:</p> <p>Superintendencia del Medio Ambiente: Fiscalizador de los sistemas de gestión en el cumplimiento de metas. Se sugiere que cumpla con las actividades correspondientes a la figura de Observador, que se encuentra presente en reuniones de directorio, pero sin poder de voto.</p> <p>Autoridad sanitaria. Fiscalizador de la gestión de residuos peligrosos. Velar por los aspectos sanitarios relacionados con los residuos.</p> <p>Servicio Nacional de Aduanas: Fortalecer y estandarizar registro del ingreso, importación y exportación de los productos prioritarios para combatir <i>free-riders</i></p> <p>Municipalidades: Se recomienda tener en consideración el establecimiento de convenios entre sistemas de gestión y municipios que poseen capacidad instalada de recolección con el objetivo de facilitar la labor de las dos partes en cuanto a la gestión de residuos (No obstaculización de la recolección de residuos).</p>
<p>Fundamentos para la Recomendación:</p> <p>Se considera adecuada la separación de funciones de gestión y definición de metas, de la función de fiscalización de cumplimiento, como buena práctica en general de la administración del Estado.</p> <p>La labor recomendada para el Servicio Nacional de Aduanas, se sugiere principalmente por su capacidad y experiencia en el manejo de información y registro de operaciones de comercio exterior, lo que permite limitar la existencia de <i>free-riders</i>.</p>	

5.2. Recomendaciones en relación a elementos críticos adicionales identificados por el equipo consultor

De acuerdo a lo presentado previamente, el equipo consultor ha identificado elementos adicionales a los solicitados por el Ministerio de Medio Ambiente en los Términos de Referencia. Las recomendaciones que se entregan a continuación se han desarrollado principalmente bajo la experiencia de la implementación de la ley REP en Flandes, Bélgica, respondiendo al grado de experiencia del equipo consultor en este país en particular, por sobre Columbia Británica (Canadá) y Corea del Sur.

5.2.1. Rol de la Municipalidad – Revisión Artículo 30 de la ley REP

Como se ha descrito en los apartados anteriores, en los países revisados, la posición de los municipios es muy diferente a la de Chile, en términos de organización y situación financiera, es por esta razón que se hace difícil la comparación con estos países.

Así, en el caso de Bélgica, y al igual que en Chile, las municipalidades no tienen la obligación de organizar la recolección de baterías, neumáticos, ni aceites lubricantes, debido a que estos no están categorizados como residuos domésticos.

Mientras que en el caso de Columbia Británica, los municipios tienen la capacidad de restringir el acceso a sus instalaciones de valorización o eliminación de residuos de productos prioritarios y para los cuales una infraestructura de recolección ha sido establecida por un sistema de gestión. Dichas prohibiciones ayudarán a asegurar que los residuos de los productos prioritarios se dirijan al programa REP, sin embargo esta práctica no es obligatoria para los municipios y no se especifica en el “Reglamento de Reciclaje de la Ley de gestión ambiental”.

Por último, para Corea del Sur el rol del municipio se enmarca dentro de las responsabilidades de los gobiernos locales en que deben diseñar e implementar las políticas para facilitar la recolección, reutilización y reciclaje de recursos. Para asegurar una recolección selectiva de los residuos, pueden colaborar con empresas de reciclaje y productores.

La ley REP en Chile, en el Artículo 30, indica que la función privativa de aseo y ornato de las municipalidades no podrá ser invocada para impedir el manejo de los residuos de productos prioritarios por parte de los Sistemas de Gestión.

La recomendación del consultor es desarrollar en el Decreto una aclaración de lo que se entiende con este Artículo para evitar operaciones que no sean óptimas o aumentos de costos para el Sistema de Gestión y la sociedad.

Además, se recomienda adicionar en el Decreto una explicación de lo que esto implica, por ejemplo en el caso de un sistema no operacional en la municipalidad, esta debería continuar sus operaciones de gestión de residuos como antes en relación con los productos prioritarios. Desde el momento en que el sistema de gestión llega a estar operacional en la municipalidad, esta no debe involucrarse nuevamente en la ejecución de servicios de recolección y tratamiento de los residuos en cuestión. Debería trabajar junto con el sistema

de gestión para comunicar a los usuarios finales como clasificar y entregar los residuos (como se prevé en la ley).

En otras palabras, las municipalidades no deben convertirse en competidores del sistema de gestión. Esto tiene implicancia al nivel de la existencia de contratos entre la municipalidad y los gestores que manejan estos residuos. En caso de la existencia de este último, el Decreto debería establecer la facultad de revisión para aquellos acuerdos, para evitar costos excesivos.

Por tanto, es importante tener presente dos elementos en cuanto al rol del municipio, establecer criterios para que el municipio no realice cobros excesivos a los sistemas de gestión por aquellos espacios de acopio, y que no utilice su función de aseo y ornato para poner restricciones a las actividades que deba realizar el sistema de gestión en la comuna.

5.2.2. Contenidos del Plan de Gestión

Se presentan a continuación algunas recomendaciones adicionales en relación al funcionamiento de los sistemas de gestión:

- Respecto de la letra c, sobre cambiar de sistema de gestión, se recomienda establecer limitaciones para que un productor se cambie de un sistema de gestión a otro. La razón para limitar la salida de un productor hacia otro Sistema de Gestión, es para evitar que la sostenibilidad financiera del sistema de gestión esté permanentemente amenazada. Una guerra competitiva entre esquemas en la base del nivel del *Ecovalor*, podría volver imposible desarrollar e implementar una estrategia apropiada. En una primera instancia, con la aprobación del Decreto, el plazo para permitir que un productor se traslade de un sistema a otro no debería ser menor a 3 años, luego podrían permitir el cambio una vez al año. La razón por la que se sugiere 3 años porque permite una planificación apropiada para el sistema de gestión. Los productores deberán pagar de manera anual al sistema de gestión y debería establecerse que un productor no podrá retirar su dinero al trasladarse a otro sistema ya que esto podría provocar un problema para la operación del sistema en el que se encontraba.
- Respecto de la letra d, sobre la información a presentar, para el Sistema de Gestión en su primer año podrá ser difícil incluir ciertos elementos solicitados en el artículo 26 de la Ley 20.920 (Identificación del o de los productores, información de su o de sus representantes, información de contacto, estimación de las cantidades de categorías o subcategorías de los productos prioritarios, la vida útil promedio de estos y la estimación de los residuos a generar en igual periodo, entre otros.) Esto dado que no tiene el conocimiento completo de todas las empresas que estarán participando del Sistema.

Para solucionar parte de este problema, se podría establecer que SG podrá realizar una estimación de los productos que los productores ponen en el mercado, teniendo un plazo de un año para ello, dado que las empresas poseen las proyecciones de

sus ventas de productos a un año, lo que corresponde el universo de productos que se considerará para establecer la meta máxima.

Por otro lado, respecto a la estimación de ventas año a año, la ley señala que la obligación tiene una vigencia de 5 años. En este caso, se debería agregar que deben actualizar esta información año a año. El primer año es de mayor complejidad, ya que se debe hacer el cálculo de ventas, pero para los años siguientes se puede hacer una estimación.

5.2.3. Financiamiento

En relación al financiamiento, se plantean a continuación algunas recomendaciones adicionales a ser consideradas:

- Respecto al financiamiento distinguiendo categorías, como ya se explicó en el apartado 4.2.3 existen dos opciones: Tarifa igual para todas las categorías y subcategorías de productos o tarifa diferenciada por categoría o subcategoría de producto. De acuerdo a esto, para realizar el establecimiento de una tarifa, en principio se recomienda contar con una tarifa única para todas las categorías y subcategorías de un producto prioritario. Sin perjuicio de esto, el Ministerio podría establecer que los SG podrían establecer tarifas diferenciadas por categorías de productos.
- Respecto a los fundamentos del cálculo del *Ecovalor*, y considerando lo planteado en el apartado 4.2.3, se recomienda que el Sistema de Gestión desarrolle una propuesta de *Ecovalor* fundamentada y motivada (principios / supuestos subyacentes) que debe ser validada por el Ministerio de Medio Ambiente.

Por lo tanto, el Decreto debe estipular que el Sistema de Gestión necesita desarrollar y presentar al Ministerio de Medio Ambiente el *Ecovalor* aplicable y su fundamentación de cálculo. Esto debe ocurrir durante todo el proceso de acreditación o en cualquier momento cuando el eco valor sea modificado. El Ministerio de Medio Ambiente deberá validar este *Ecovalor*. En caso de que el Ministerio no valide el Eco valor, éste deberá argumentar las razones. En tal caso, el Sistema de Gestión tendrá un período de tiempo acotado para fundamentar su posición o para presentar un valor modificado.

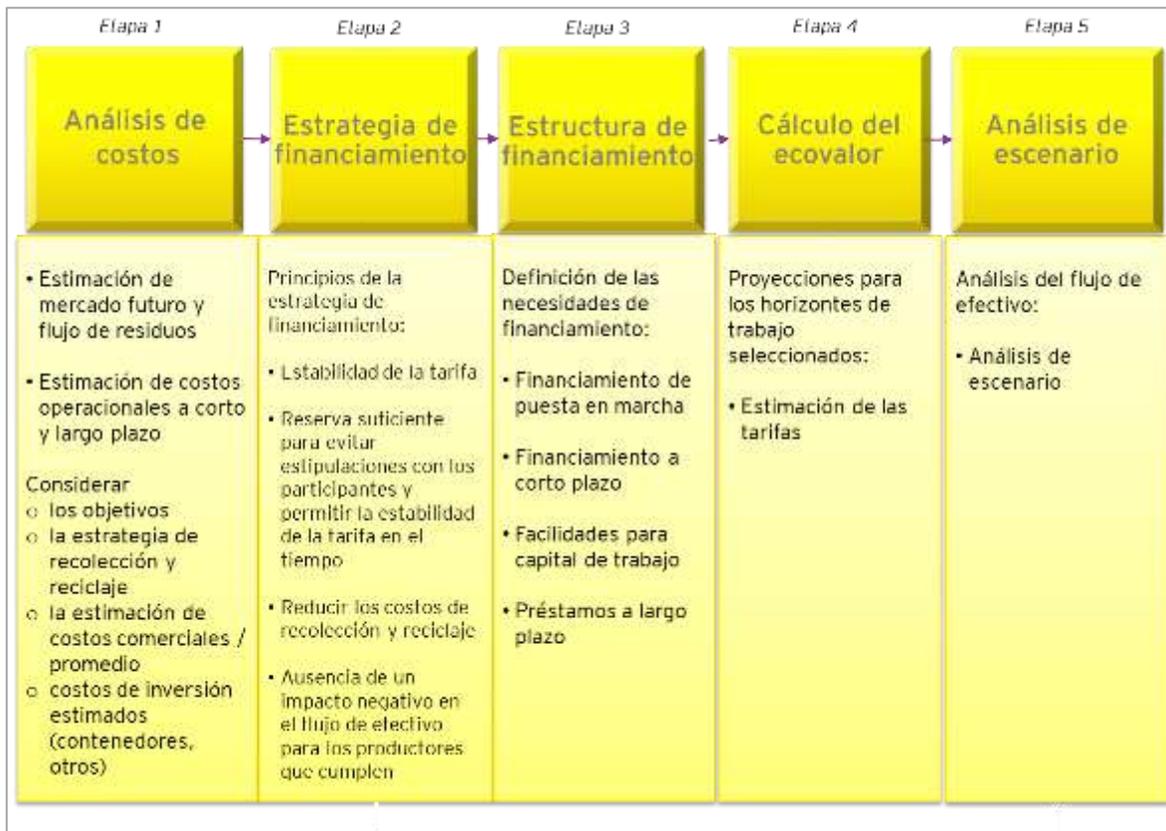
Como se planteó en el capítulo 4.2.3, la clave de la asignación de costos dice relación con quién es el que paga y por qué paga, esto busca responder la manera en que el Sistema de Gestión asigna los costos. En relación a este tema, se recomienda que el Ministerio de Medio Ambiente consulte a los sistemas de gestión la base de asignación de financiamiento que llevarán a cabo. En ese sentido, el mismo Ministerio debe decidir si exige ciertas características al sistema, como por ejemplo, el establecimiento de reservas y garantías.

El concepto de *Ecovalor* está compuesto por costos fijos más los costos variables del SG. Por ejemplo, en el caso de Francia, se definen los costos variables de marketing entre un 10% a un 15%, estos costos se van reduciendo en el tiempo.

En caso de que el gobierno quiera crear incentivos en relación con el eco diseño, se podría considerar que los productores y Sistemas de Gestión propongan una tarifa diferenciada entre los productos.

A continuación se muestra un diagrama, a modo de ejemplo, de las etapas del análisis que se pueden desarrollar para determinar el *Ecovalor*.

Figura 12. Esquema de etapas de análisis del financiamiento



Fuente: Elaboración propia

5.2.4. Establecimiento de Garantías

Otro elemento de importancia que se recomienda establecer en el Decreto, es la obligación de establecer una “garantía” por obligaciones financieras por parte de los productores. Esto para asegurar el financiamiento cuando el productor deje el mercado.

El Sistema de Gestión debería tener libertad de decidir el tipo de garantía a presentar. Dicha garantía puede ser a través de una garantía bancaria o a través de Seguro.

Esta garantía debe presentarse durante el proceso de acreditación de los productores y debe ser validada por el Ministerio de Medio Ambiente.

5.2.5. Transparencia del *Ecovalor*

Respecto a la transparencia del *Ecovalor*, la recomendación es que el *Ecovalor* sea transparente durante toda la cadena de ventas, a través de evidenciar el detalle en el recibo y en la etiqueta.

Esta recomendación está basada en 3 puntos:

- Contribuye a la cadena de control, identifica los *free-riders*.
- Ayuda a la comunicación en el mercado (usuarios finales) ya que hay una recolección separada para este producto.
- Un eco valor visible es la herramienta de comunicación y sensibilización más fuerte en la educación y difusión hacia el público.

Es importante, que el costo extra de gestión no llegue al consumidor escondido en el precio de venta, debido a en su totalidad, será ignorado por el usuario y nunca tomará conciencia de su impacto en el medioambiente, como tampoco se podrá tener claridad, de cuál es el verdadero costo de la externalidad negativa, es información no sólo relevante para el usuario, sino también para el gobierno y los demás actores, y permitirá claridad y transparencia para los Sistemas de Gestión.

5.2.6. Control de *Free-Riders*

Junto con la recomendación de una transparencia del *Ecovalor*, se sugiere que en el Decreto se desarrolle un modelo de control de importación para evitar los *free-riders* y la entrada de productos prioritarios en los mercados chilenos que no estén registrados.

Se recomienda que este modelo de control de las importaciones se establezca paralelamente, o dentro de los 12 meses siguientes a la publicación del Decreto.

Se recomienda que el Ministerio invite a representantes de la industria de los productores, siempre en coordinación con el Servicio Nacional de Aduanas, para analizar desafíos y brechas en este mismo sentido.

5.2.7. Multas

En cuanto a las multas por incumplimiento de las metas establecidas, se sugiere tener en consideración la inserción de penalidades que sean lo suficientemente elevadas para motivar a la parte obligada a cumplir con la ley y/o con los estándares de desempeño fijados.

Para este caso, se recomienda tener en consideración el modelo y el mecanismo que utiliza Corea del Sur, en donde, en estos casos, utiliza una multa de entre 115 y 130% de los

costos de recolección y valorización de las cantidades de los residuos de los productos no recolectados y/o no valorizados. En caso de incumplimiento del pago, se aplica un 5% de cargos adicionales.

5.2.8. Auditorías

La recomendación asociada a la implementación y gestión de las auditorías considera que en un principio no sería necesario desarrollar auditorías especiales para el sistema REP, ya que se requiere de las competencias generales de cualquier auditor externo independiente.

Actualmente, los auditores externos, cuentan con procedimientos regulados para la revisión de cualquier tipo de información. Eventualmente se puede acordar con la Asociación de Auditores Externos o la Superintendencia procedimientos o protocolos específicos.

Adicionalmente se pueden plantear otro tipo de revisiones que ya no se tratan de auditorías sino de fiscalizaciones, como plantear que un representante de la autoridad pública actúe como observador del Sistema de Gestión y pueda solicitar revisiones específicas a cualquier procedimiento del Sistema de Gestión, como en el caso de Bélgica.

También se puede plantear fiscalizaciones a las empresas gestoras, por parte de los Sistemas de Gestión como de la autoridad pública, para asegurar que los certificados de recolección y reciclaje corresponden a procesos efectivamente realizados.

5.2.9. Recicladores de Base

En ninguno de los países revisados la inclusión de los recicladores de base es considerada en la legislación producto de la peligrosidad del manejo de estos residuos, que no son considerados como domésticos, sus posibles impactos requiere condiciones de monitoreo y cuidado particulares, principalmente asociadas a la seguridad del manejo.

Respecto a otros productos prioritarios, cuyos impactos potenciales al entorno sean menores, puede plantearse que su recolección se gestione a través de recolectores de base.

Aun en el caso de que se puedan establecer medidas que garanticen que las condiciones de seguridad, salud y medio ambiente sean respetadas por el propio reciclador de base, y que se asegure que ninguno de los residuos recolectados será descargados a la naturaleza, podría considerarse que el Sistema de Gestión establezca exigencias mínimas a cumplir, bajo estricto control y monitoreo a los recicladores de base.

5.2.10. Distribuidores y comercializadores

En la Ley Marco para la Gestión de Residuos, la Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, se establecen las obligaciones de los distribuidores y comercializadores en el artículo 33, ya citado en los apartados anteriores.

En relación a este tema, cabe señalar que en ninguno de los países analizados hay un traspaso de costos desde el distribuidor y comercializador al SG, por concepto de mantenimiento del punto de recolección.

En relación a la primera facultad eventual, la de convenir con un sistema de gestión el establecimiento y operación de una instalación de recepción y almacenamiento y que la operación de dicha instalación será de cargo del sistema de gestión, esta disposición introduce un riesgo de aumento de costos para el SG. Sin embargo, como el inciso señala que esta obligación se realizará, *de acuerdo a lo dispuesto en el decreto supremo*, esto deja la posibilidad que el Decreto establezca algunos criterios o limitaciones a este traspaso de costos.

Se entiende que los distribuidores y comercializadores incurrirán en gastos asociados al acopio de productos y que éstos podrían traspasarse al Sistema de Gestión, ya que es parte del Sistema REP. Sin embargo, la recomendación es establecer criterios o alcances, de manera de que este costo sea razonable y no excesivo. Adicionalmente, es importante considerar que estos costos del distribuidor y comercializador pueden traspasarse también a los consumidores, como parte de los costos del servicio que prestan.

Finalmente, la ley incorpora la prohibición a todo distribuidor y comercializador la enajenación de productos prioritarios cuyo productor no se encuentre adscrito a un sistema de gestión. Como se indicó, esta prohibición se trataba de un aspecto positivo, ya que se sumaba como mecanismo de control a *free-riders*. Sin embargo, al incorporar la condición de *“cuando esté en riesgo la salubridad pública o la conservación del patrimonio ambiental”*, se le quitó fuerza a la obligación. Es posible que la autoridad en el Decreto establezca que el productor de un producto prioritario no esté adscrito a un sistema de gestión es en sí mismo un riesgo a la salubridad pública o el patrimonio ambiental, lo que haría que este inciso recuperara su fuerza como elemento adicional de control.

5.2.11. Clearing House

Si hay competitividad en el mercado de cumplimiento, es decir, más de un Sistema de Gestión, es necesario que los competidores se coordinen en temas como la comunicación hacia el ciudadano, sobre métodos de clasificación, la recolección, por ejemplo con asignación de regiones y ciudades, garantías financieras, informes y monitoreo de *free-riders*, entre otros.

Asimismo, la necesidad de un *Clearing House* se puede presentar en el caso que existan distintos Sistemas de Gestión con distinto *Ecovalor*, distintos costos de recolección por unidad. En el caso en que uno de ellos no pueda recolectar el mínimo establecido en su

meta, producto de que su *Ecovalor* no es suficiente para cubrir el costo de recolección (por que el *Ecovalor* ha sido mal calculado, por ejemplo) y el otro sistema de gestión recolecte más de la meta (con una sobre recolección), uno de los sistemas de gestión deberá compensar al otro para cubrir su bajo cumplimiento. En este caso se origina el problema de qué costo cobrar y quién será el responsable de regularlo.

El *Clearing House* es un sistema que busca prevenir problemas en la asignación de costos de coordinación del Sistema.

Para el entendimiento de su principal aplicación en la Ley REP en Chile, se entrega un ejemplo de dos productores en distintos Sistemas de Gestión, con distinta producción y distinto *Ecovalor*. Además, ambos tienen distintos costos de recolección por unidad y la misma meta porcentual. En el Anexo 4 se muestra un ejemplo en que se analiza el caso mencionado.

Respecto a quien implementa el *Clearing House*, se proponen dos opciones: Se puede permitir la regulación, estableciendo compensaciones obligatorias entre los SG, o dejarlo abierto a una un acuerdo entre los actores del mercado.

6. Taller con actores involucrados

Con la finalidad de dar a conocer el estudio realizado, se llevo a cabo un taller con los actores involucrados en el marco del proyecto “Asesoría para la Implementación de la responsabilidad extendida del productor en Chile”.

En el taller se presentaron y discutieron los antecedentes de mercado de los 3 productos analizados y las recomendaciones realizadas en el marco de esta consultoría. La presentación realizada en el taller se presenta en Anexo 11.

Las empresas que participaron del encuentro, pertenecientes al rubro de neumáticos, baterías y aceites lubricantes son las siguientes, se presenta en Anexo 7 el listado completo de participantes:

- Comercial Aguero
- Chile Neumáticos
- Neumáticos y llantas del Pacífico
- Esmax
- Anir
- Comercial SP Ltda.
- Neuma Chile
- Ecovalor
- Derco
- Toyota
- Esviro
- Ecobaus
- CINC
- Morgan
- Sodimac
- Vía Limpia Spa
- Polambiente
- Pirelli
- Peñailillo
- Greendot
- Lucasblandford
- Futoroil
- General Motors
- YPF
- Esmax
- PTHGA
- Tur Bus
- Neumáticos Manzor



Las consideraciones y observaciones presentadas en el taller por parte de los actores involucrados se presentan en detalle en el Anexo 6 del presente informe.

Los principales temas discutidos en el taller dicen relación con las siguientes temáticas:

- La responsabilidad que deben tener los productores pequeños y medianos, en relación a la REP.
Se recomendó que independiente de su condición de pequeña, mediana empresa o empresa regional, los productores tengan la misma obligación. Ya que, como se ha explicado en el documento, la excepción introduce distorsiones en el mercado.
- El caso de las empresas mineras y los neumáticos que importan y utilizan. El impacto en volumen y su calidad de “productores” en relación a la Ley.
Se entiende que son productores ya que importan.
- La condición de productores de neumáticos, baterías y aceites de los importadores de automóviles.
Se entiende que son productores. Se plantea que deben ser considerados como productos todos aquellos componentes de un vehículo, en este caso los neumáticos, aceites y baterías, que ingresan al país a través de los vehículos nuevos, de la misma forma para aquellos importadores de neumáticos, aceites y baterías.
- Las características de la meta y la necesidad de que se establezca una meta óptima. Es decir, que considere el contexto de la aplicación de la REP hoy (capacidad instalada de recolección, acopio, reciclaje y valoración), y lo suficientemente alta para que exista un incentivo al desarrollo del mercado de la gestión de los residuos.
Se hace referencia a la recomendación planteada de contar con una meta del 100% de lo ofrecido por el consumidor en los puntos de recepción, pero con el tope máximo de lo puesto en el mercado ese año. También la posibilidad de establecer una gradualidad asociada a la necesidad de implementar la red de nacional de recolección, acopio, transporte y valoración.
- Se discute sobre la incidencia del ecodiseño en la tarifa.
En relación a esto, se recomienda desarrollar un sistema de incentivo al eco diseño, que se permita para esto que los Sistemas de Gestión puedan tener incentivos asociados al *Ecovalor*. Se plantea que el desafío estará en definir las características que se establecerán como estándar.
- Surge la inquietud si existirá algún incentivo por parte del gobierno, o una subvención, para el reciclaje de los productos, como por ejemplo, incorporar regulaciones que incentiven el utilizar polvo de caucho para carreteras, utilización de caucho en construcción o diseño, etc.
El representante del Ministerio del Medio Ambiente señala que no hay una subvención financiera de parte del Estado. Sin perjuicio de lo anterior, se está trabajando en instrumentos para promover el desarrollo del mercado de valorización de residuos.

- Se analiza lo que señala la ley en su Art. 32 inciso 2, que permite a los consumidores industriales valorar por sí mismo.
Respecto a esto, se discuten las implicancias de esta facultad en relación a la industria minera. Se indica que esto podría generar distorsiones en la información, por lo tanto, se sugiere que se acote y regule el concepto en el Decreto.
- Se plantea la alternativa de contar con un sistema de gestión colectivo para la recolección y acopio, y sistemas individuales para la valorización.
Al respecto, se señala que no se tiene un ejemplo de esto en los otros países en referencia.
- Se discute sobre la inclusión o exclusión de categorías de neumáticos.
Se plantea la necesidad de que se incluyan todos.
- Se plantea como consideración, no como pregunta, que una reducción de la generación de neumáticos fuera de uso, a través de alargar la vida útil de los neumáticos y así disminuir la generación de residuos. Se plantea que el problema que ocurre hoy en día es que se fomenta la importación de neumáticos de bajo costo y corta duración, por lo que el mercado de los neumáticos ha evolucionado en sentido opuesto. El consumo de neumáticos nuevos aumenta a una meta mayor que la meta de aumento del parque automotor lo que significa que los vehículos consumen cada día más neumáticos.

7. Anexos

1. Reportes y categorías solicitados por los sistemas de gestión

Se presentan en documentos separados:

- Reportes Bélgica – Aceites Lubricantes
- Reportes Bélgica – Baterías
- Reportes Bélgica – Neumáticos
- Reportes Columbia Británica - Neumáticos

2. Ejemplo de acuerdo – Bebat (Baterías, Bélgica) – Autoridades

Se adjunta, a modo de ejemplo, acuerdo de Bebat con autoridades locales

3. Evolución de los objetivos de la meta de reciclaje en Corea del Sur

Se adjunta la evolución de los objetivos de la meta de reciclaje en Corea del Sur para lubricantes y baterías.

4. Ejemplo cálculos *Clearing House*

Este ejemplo se presenta en formato presentación en documento separado.

5. Caso de estudio en Bélgica para Neumáticos

Para dar una mirada global de la aplicación de REP en Bélgica, se presenta en documento adjunto un caso de estudio desarrolla por la OVAM para neumáticos.

6. Observaciones, comentarios y preguntas de los asistentes al Taller Stakeholders

Se presentan en documento adjunto las preguntas, inquietudes y comentarios realizados durante el Taller con los actores involucrados.

7. Lista de Asistentes Taller Stakeholders

Se presenta el listado en un documento adjunto.

8. Legislación relevante de los países seleccionados

Se presenta un archivo separado con la legislación relevante

9. Presentaciones Talleres con Ministerio Medio Ambiente.

Se presentan en documentos adjuntos las presentaciones que se utilizaron en los 6 talleres con el equipo contraparte de Ministerio de Medio Ambiente.

10. Manual Declaración de Recytre.

Se adjunta el Manual.

11. Presentación Taller con stakeholders

Se adjunta la presentación.

12. Reencauche en Chile

Se adjunta el documento