

PROYECTO L1-27/2015

"DIAGNÓSTICO SECTORIAL DE ACEITES LUBRICANTES"

Informe Final

Santiago, septiembre de 2016

Índice

RESUMEN EJECUTIVO

CONTEXTO GENERAL

OBJETIVOS

METODOLOGIA

CAPITULO I: LEVANTAMIENTO DE LA NORMATIVA ACTUAL Y FUTURA SOBRE ALU Y MEJORES PRÁCTICAS INTERNACIONALES PARA EL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS SIMILARES A LAS QUE SE APLICARÁN EN CHILE

A. PRINCIPALES REGULACIONES Y ASPECTOS CLAVES DE LA LEY 20.920

A.1. ELEMENTOS DE POLITICA

A.2. PROCESOS Y METODOS

A.3. HERRAMIENTAS DE APOYO

B. IDENTIFICACIÓN DE LAS MEJORES PRÁCTICAS INTERNACIONALES PARA EL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS SIMILARES A LAS QUE SE APLICARÁN EN CHILE.

CAPITULO II: LEVANTAMIENTO DE LA GENERACION

A. GENERACIÓN DE ALU SEGÚN OFERTA, DEMANDA Y CICLO DE VIDA DE ACEITES LUBRICANTES

A.1. CARACTERIZACION DEL PRODUCTO

A.2. CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO CHILENO

A.2.1. OFERTA NACIONAL

A.2.2. CANALES DE DISTRIBUCION

A.2.3. DEMANDA POR SEGMENTO DE MERCADO

- a) Demanda automotriz
- b) Demanda de la gran minería del cobre
- c) Demanda de la industria en general
- d) Demanda agregada

A.2.4. ESTIMACIÓN DE LA GENERACIÓN DE ACEITES USADOS EN CHILE

A.2.4.1. Generación nacional

- a) Generación del parque automotor
- b) Generación de la gran minería del cobre
- c) Generación de la industria

A.2.4.2. Generación regional

B. PROYECCIÓN DE LA GENERACIÓN DE ALU PARA LOS PRÓXIMOS 7 AÑOS

CAPITULO III: LEVANTAMIENTO DE LA CAPACIDAD DE GESTION DEL RESIDUO

- A. Características de los aceites lubricantes usados
- B. Normativa aplicable para el manejo de los aceites usados
- C. Caracterización de los generadores de ALU's y normativa aplicable
- D. Caracterización del sector transporte de ALU's
- E. Caracterización de los destinatarios finales de ALU's

CAPITULO IV: LEVANTAMIENTO DE LAS LIMITACIONES TECNICAS Y ECONOMICAS ACTUALES PARA LA IMPLEMENTACION DE LA REP EN EL SECTOR

CAPITULO V: PROPUESTA DE ACUERDO DE PRODUCCION LIMPIA

ANEXOS

RESUMEN EJECUTIVO

El presente diagnóstico ha sido elaborado por encargo de las empresas ENEX; PETROBRAS, TOTAL e YPF, en adelante, el Consorcio, en virtud de un contrato de cofinanciamiento suscrito el 25 de enero de 2016 entre este y el Consejo de Producción Limpia, como requisito previo para la implementación de un Acuerdo de Producción Limpia para el sector aceites lubricantes fuera de uso. Se justifica en la necesidad de conocer las condiciones actuales del mercado del residuo y determinar posibles brechas para el cumplimiento de las obligaciones que para distintos actores supone la nueva Ley 20.920.

El trabajo se elaboró entre el 1 de abril y el 28 de septiembre de 2016 y, en síntesis, concluyó lo siguiente:

a) En el año 2015, el país presentó una oferta estimada de aceites lubricantes de 173.612 metros cúbicos, la cual fue calculada a partir de los registros de importaciones menos exportaciones de 9 códigos arancelarios y de información aportada por las empresas del consorcio.

b) La complejidad del mercado de lubricantes y la variedad de usos de los productos comercializados hacen necesario establecer el concepto de generación de aceite usado, el cual difiere de la oferta debido a la pérdida por consumo que se produce durante la utilización de los lubricantes.

c) La pérdida por consumo se estimó en 54.460 m³ (31%) originando una generación estimada en 119.152 m³ (68,6%) equivalentes a 104.615 toneladas de residuos de aceites fuera de uso¹.

d) Conforme con las cifras anteriores, de los 119.152 m³ que se generaron en 2015, la cantidad de 75.586 m³ (63,4%) fueron eliminadas en instalaciones autorizadas y 43.566 m³ (36,6%) tuvieron un destino desconocido.

¹ Según la Guía Técnica para aceites usados del sector transporte (CONAMA-GTZ, 2010), la densidad del aceite es de 0,878 gr/cm³

e) De los 75.586 m³ tratados, 47.544 m³ se destinaron para co-procesamiento en plantas cementeras, 22.028 m³ se reciclaron como combustible alternativo al Fuel 6 para quema en hornos y calderas industriales y el resto, un 7,9% del total recuperado (6.014 m³) se regeneraron para fabricar lubricantes de cadenilla y otros aceites lubricantes.

f) Se realizó un relevamiento sobre prácticas internacionales de normativas similares a la ley 20.920, en el cual se puede establecer una preponderancia hacia la aplicación de Sistemas Colectivos de Gestión.

g) En lo que respecta a la oferta que se incorpora en cada mercado se puede inferir que no hay un criterio homogéneo para la definición de códigos arancelarios a considerar para la generación de ALU's.

h) Relativo al porcentaje de generación de ALU's tampoco se pudo establecer un valor único para todos los países. No obstante esto, en todos los casos se establecen metas de porcentaje de recolección sobre la generación de aceite usado y no sobre la oferta al mercado.

Como se verá, entre los principales desafíos que traerá la implementación de la Ley 20.920 están:

a) Establecer la oferta real al mercado a partir de una definición clara de los códigos arancelarios de los productos que deberán ser considerados para la generación de aceites usados recuperables.

b) Determinar la cantidad generada de ALU's dado lo complejo y la variedad de aplicaciones de los aceites lubricantes con vidas útiles muy distintas y consumos muy variados según la aplicación y los métodos de recolección.

c) Identificar todos los costos asociados al manejo del residuo y, de ellos, los que eventualmente sean replicados a los clientes para el financiamiento del Sistema de Gestión.

d) Desarrollar los procedimientos y planes de acción que permitan mejorar la trazabilidad del residuo generado.

e) Establecer un proceso robusto para la definición de las metas de recolección, donde se combinen la complejidad de la recogida (capilaridad, geografía, tipo productos) y los costos asociados (Eco-tasa).

f) Definir las oportunidades concretas de prevención, regeneración y/o reutilización para este producto prioritario dentro de los diferentes segmentos de mercado donde este se utiliza. En el ámbito del ecodiseño, es importante que se establezcan regulaciones a nivel de mercado que apoyen esta iniciativa.

g) Evaluar la capacidad instalada con que cuenta el país para hacerse cargo del producto al final de su vida útil y, paralelamente, promover la regeneración de los aceites usados, tanto por sus beneficios medioambientales como por la necesidad de diversificar las alternativas de tratamiento, cuya demanda en la actualidad es muy dependiente de las fuentes tradicionales de energía.

h) Atendida la gran atomización de los generadores – cuya mayoría son micro generadores – es indispensable conocer en detalle los puntos de generación de manera de establecer sistemas de logística eficientes que aseguren la recuperación desde los pequeños generadores hasta la gran empresa.

CONTEXTO GENERAL

Con fecha 1 de junio de 2016 se promulgó la Ley 20.920, introduciendo un nuevo marco jurídico para la gestión de residuos, la responsabilidad extendida del productor para determinados residuos denominados prioritarios² e instrumentos para el fomento al reciclaje.

Esta Ley obligará a empresas fabricantes e importadoras de los referidos productos a hacerse cargo de estos **física y financieramente** una vez terminada su vida útil. Para ello, deberán *“organizar y financiar la recolección de los residuos de los productos prioritarios en todo el territorio nacional, así como su almacenamiento, transporte y tratamiento en conformidad a la ley”* (artículo 9, letra b).

Es una modalidad nueva en Chile que introduce nuevos actores en la etapa de post consumo, tales como los **productores** de productos prioritarios – concepto definido en el artículo 3, numeral 21 - y los **sistemas de gestión** que, creados por los primeros, se constituirán en la entidad que por mandato de la propia Ley tendrán como finalidad el cumplimiento de las obligaciones que los afectan (artículo 19).

No obstante que los objetivos de la Ley son claros, los productores por lo general desconocen el mercado post consumo; sus regulaciones; los costos asociados a la recolección o las dificultades que presenta el manejo de sus residuos en origen y las consecuencias para su posterior tratamiento, entre otros diversos aspectos. A dicho desconocimiento debe agregarse que nunca antes han estado legalmente exigidos a cumplir metas de recolección y valorización (artículo 9, letra c y artículo 12), o a multas asociadas a su incumplimiento (artículo 39) y menos a buscar asociaciones con competidores para constituir sistemas colectivos de gestión, en los casos que así lo resuelvan.

Solo considerando esta última referencia, la experiencia nacional e internacional demuestra que la logística inversa es más costo-eficiente en la medida que exista un mayor volumen de residuos disponibles. La tendencia observada de aunar esfuerzos en sistemas colectivos de gestión, en lugar de individuales, tiene una justificación

² Productos Prioritarios: Aceites lubricantes, Aparatos eléctricos y electrónicos, Envases y embalajes, Neumáticos, Pilas y Baterías.

económica que debe ser considerada tanto por la autoridad regulatoria como por los propios productores, responsables ambos de crear las condiciones más favorables para la recogida. Incluso y pese a que los sistemas colectivos deben constituirse exclusivamente por productores, la Ley deja abierta la posibilidad de incorporar otros actores relevantes (artículo 20, inc. 2º), lo que también puede resultar conveniente analizar.

Finalmente, cabe señalar que según lo dispone el artículo tercero transitorio de la Ley, los cuatro reglamentos y las dos modificaciones a cuerpos legales preexistentes que esta menciona, deberán dictarse en el plazo de un año contado desde su publicación, como requisito previo a la dictación de los decretos supremos sectoriales que fijarán las metas y demás obligaciones.

Lo anterior, sugiere la conveniencia de reunir el máximo de productores del sector con el fin de diagnosticar el estado actual del mercado y consensuar las métricas del desafío post consumo, todo ello con el objetivo de proponer las medidas correctivas que sean necesarias a la luz de las nuevas obligaciones en una propuesta de Acuerdo de Producción Limpia que, una vez ejecutado, pueda proveer de sus resultados al regulador en el ánimo de colaborar activamente en la redacción del decreto supremo sectorial.

Estas son las razones que han motivado al Consorcio de Aceites Lubricantes a avanzar en un diagnóstico y posterior Acuerdo de Producción Limpia (APL) para el sector, único instrumento que promueve una instancia de diálogo entre empresas y organismos públicos competentes favoreciendo, en lo posible, una visión consensuada del desafío y la adopción conjunta de las mejores opciones estratégicas para abordarlo.

Para tales efectos, el primer paso es la realización de un Diagnóstico Base del sector que aporte información suficiente para elaborar una propuesta de APL, cuyos resultados se presentan a continuación.

OBJETIVOS

El objetivo general del diagnóstico es desarrollar una caracterización del sector de aceites lubricantes fuera de uso para determinar las brechas que permitan establecer las condiciones técnicas y económicas para la implementación de la recientemente promulgada Ley Marco para la Gestión de Residuos, Responsabilidad Extendida del Productor y Fomento al Reciclaje, en adelante, la Ley (20.920).

Asociados a este objetivo general se han identificado los siguientes objetivos específicos:

I. LEVANTAMIENTO DE LA NORMATIVA ACTUAL Y FUTURA SOBRE ACEITES LUBRICANTES USADOS (ALU) Y MEJORES PRÁCTICAS INTERNACIONALES PARA EL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS SIMILARES A LAS QUE SE APLICARÁN EN CHILE

Principales regulaciones y aspectos claves de la Ley REP
Identificación de las mejores prácticas internacionales para el cumplimiento de normativas similares a las que se aplicarán en Chile.

II. LEVANTAMIENTO DE LA GENERACION

Generación de ALU según oferta, demanda y ciclos de vida de aceites lubricantes nuevos
Simulación y proyección de la generación de ALU para los próximos 7 años.

III. LEVANTAMIENTO DE LA CAPACIDAD DE GESTION DEL RESIDUO

Caracterización de los generadores de ALU's
Caracterización del sector transporte de ALU's
Caracterización de los destinatarios finales de ALU's
Normativa actual y su cumplimiento por parte de generadores. Trazabilidad.
Estimación de las cantidades actualmente gestionadas según información pública disponible y capacidades autorizadas de las plantas de reciclaje

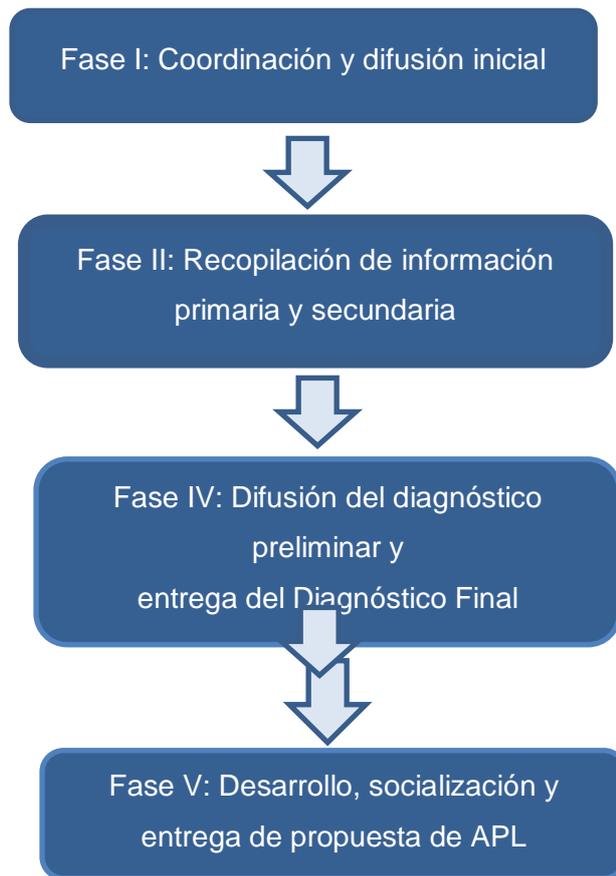
IV. LEVANTAMIENTO DE LAS LIMITACIONES TECNICAS Y ECONOMICAS ACTUALES PARA LA IMPLEMENTACION DE LA REP EN EL SECTOR

Analizar las limitantes para la operación de un Sistema de Gestión de aceites lubricantes fuera de uso en las condiciones actuales del mercado del residuo.

V. PROPUESTA DE ACUERDO DE PRODUCCION LIMPIA

METODOLOGÍA

Para el desarrollo y consecución de los objetivos, la metodología propuesta por el Consejo de Producción Limpia (CPL) comprende las siguientes fases:



La primera reunión de coordinación se realizó el 31 de marzo de 2016 con la participación de las cuatro empresas integrantes del Consorcio y el Consejo de Producción Limpia. No obstante, la difusión inicial correspondiente a la primera fase, quedó postergada para el evento que se celebró el día 7 de septiembre de 2016 y que contó con la participación de don Pedro Poveda Gómez, Secretario del Consejo de Administración de SIGAUS.

La segunda fase relativa a la búsqueda de antecedentes nacionales e internacionales se inició durante la primera semana de abril de 2016.

En el caso de los antecedentes nacionales, la información primaria se obtuvo de:

1. Entrevistas según pauta de consulta de los Anexos N° 3 y N° 4 a destinatarios finales de aceites fuera de uso, distinguiendo plantas de reciclaje propiamente tales de empresas cementeras.

2. Encuestas a productores, distribuidores, consumidores industriales y pequeños talleres, según Anexo N° 5, N° 6, N° 7 y N° 8,

A modo de resumen, se puede mencionar que se contactaron 1.802 actores de toda la cadena de valor. Hasta la fecha de entrega del presente informe, los resultados son los siguientes:

Cuadro N° 1: Resultado de las encuestas

| Actores | Enviadas | Respondidas | % respuestas por Sector |
|---------------------------|----------|-------------|-------------------------|
| Importadores/Fabricantes | 57 | 10 | 17,5% |
| Distribuidores | 984 | 24 | 2,4% |
| Consumidores industriales | 493 | 3 | 0,6% |
| Pequeños talleres | 50 | 20 | 40% |
| Plantas de tratamiento | 11 | 9 | 82% |
| Empresas cementeras | 3 | 3 | 100% |

Respecto de los Importadores/Fabricantes, Distribuidores y Consumidores Industriales las encuestas se realizaron por medio de un sistema web mediante el envío de un vínculo por correo electrónico a cada cliente seleccionado por el Consorcio. Debido al bajo porcentaje de respuestas, el proceso se cerró recién la semana del 20 de septiembre, sin resultados satisfactorios. Los resultados de las encuestas a Pequeños Talleres, Distribuidores y Productores (Importadores/Fabricantes) se muestran en los Anexos N° 18, 19 y 20, respectivamente. La encuesta a Consumidores Industriales no se tabuló por su baja representatividad.

3. Entrevistas con el Ministerio de Salud, Ministerio del Medioambiente y la Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

Por su parte, la información secundaria fue provista por el Consorcio en lo relativo a importaciones y exportaciones. La restante se obtuvo de organismos públicos y privados según detalle que se describe en el Anexo N° 10. Los antecedentes internacionales relativos a prácticas en otros países se obtuvieron de las fuentes que se detallan en las respectivas notas al pie. Específicamente, en el caso de diversas organizaciones tales como sistemas integrados de gestión u organismos públicos, entre otros, se obtuvo información directamente de sus sitios web, así como también para la revisión de bases de datos como las provistas por Eurostat.

CAPITULO I: LEVANTAMIENTO DE LA NORMATIVA ACTUAL Y FUTURA SOBRE ALU E IDENTIFICACIÓN DE LAS MEJORES PRÁCTICAS INTERNACIONALES PARA EL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS SIMILARES A LAS QUE SE APLICARÁN EN CHILE

A. PRINCIPALES REGULACIONES Y ASPECTOS CLAVES DE LA LEY 20.920

Como se verá más adelante, son muchas las formas con que esta política ha sido introducida en los países en que opera. En el caso de Chile, el legislador ha optado por responsabilizar al productor **física y financieramente** de la recolección y valorización del residuo, lo que no necesariamente es así en otros países.

La nueva norma instaura en el país un régimen de responsabilidad más estricto que el actualmente vigente - e incluso que aquellos existentes en otros países - haciendo efectiva la responsabilidad del productor ante eventuales y perjudiciales consecuencias de un mal manejo de los residuos de productos prioritarios que puedan derivar en perjuicios en la salud de las personas y/o en el medio ambiente.

Para el desarrollo de este capítulo, el Consultor ha dado por entendido que tanto el Consorcio como terceros destinatarios del Diagnóstico están en conocimiento de los alcances de la Ley 20.920. En lugar de reproducir sus principales regulaciones se ha preferido, en cambio, concentrar los esfuerzos en identificar ciertos elementos o criterios a tener en cuenta al momento de elaborar los futuros cuerpos legales, si cabe, o bien hacerlos presente al regulador toda vez que podrían representar una dificultad para el cumplimiento de las obligaciones que la Ley les impone.

Para el análisis, el Consultor ha estimado conveniente interpretar las disposiciones relativas a la Responsabilidad Extendida del Productor como un modelo de gestión, en este caso, aplicado al sector de los aceites lubricantes fuera de uso. Un modelo de gestión es una forma de organizar un conjunto de acciones normadas y coordinadas que, bajo un marco de políticas expresamente dictadas para orientar su ejecución, busca obtener determinados resultados.

Los componentes de un modelo de gestión son los siguientes:

Cuadro N° 2: Componentes de un modelo de gestión



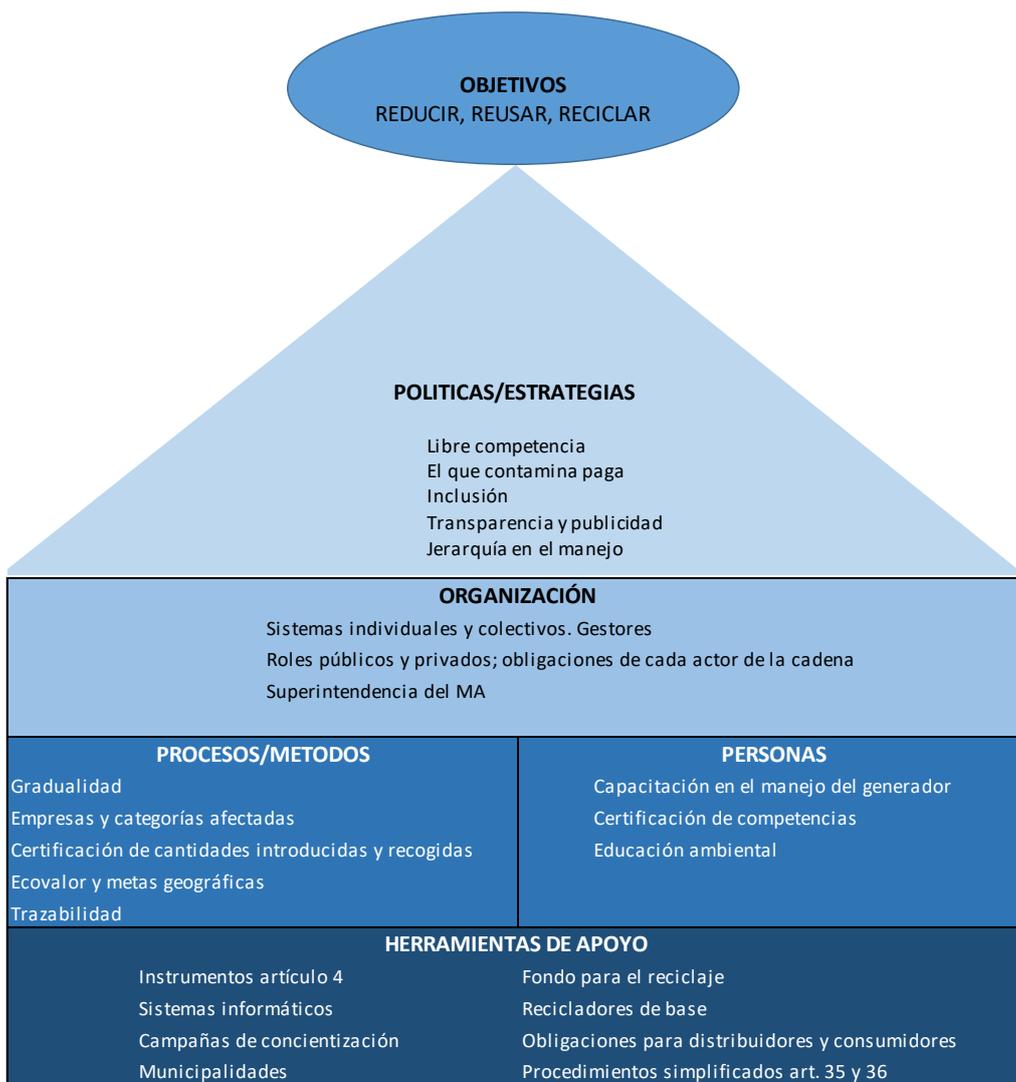
En nuestro “modelo de gestión REP” los objetivos corresponden a las 3R, esto es, Reducir, Reusar y Reciclar. Por organización interna se ha entendido el conjunto de actores, públicos y privados, a quienes la Ley les ha asignado un rol específico. Los procesos y métodos se refieren a determinadas decisiones que el legislador adoptó para la operación de todo el sistema en régimen como, por ejemplo, la distinción entre sistemas colectivos o individuales y sus regímenes específicos o la forma de determinación de metas, entre muchos otros. El componente Personas ha sido excluido del análisis porque la única referencia en la Ley es para quienes manejan el residuo y recicladores de base. Finalmente, las herramientas de apoyo se han entendido como aquellos elementos instrumentales tendientes a facilitar el cumplimiento de las obligaciones por el Productor, tales como campañas de difusión y concientización; fondo para el reciclaje, rol de las municipalidades, entre otros.

Finalmente, a la luz de los resultados del Diagnóstico y de la experiencia en logística de ALU's del Consultor, se formulan observaciones a la Ley y su futura aplicación en

algunos aspectos que podrían representar una dificultad a la hora de cumplir con las obligaciones que se imponen.

Específicamente respecto de las disposiciones sobre Responsabilidad Extendida del Productor, en la Ley 20.920 los componentes se han clasificado como se muestra a continuación:

Cuadro N° 3: Modelo de Gestión REP según Ley 20.920



Los aspectos a destacar son los siguientes:

A.1. Elementos de política:

a.1.1. Internalización de costos: ¿de quién es la responsabilidad?

El principio “el que contamina paga” consagrado en la letra b) del artículo segundo, hace recaer en el generador de un residuo la internalización de los costos y externalidades negativas asociados a su manejo.

Sin embargo, dichas responsabilidades se contravienen con lo dispuesto en el artículo 9), letra b) y d) y artículo 22, letra a), en virtud de los cuales se asigna dicha responsabilidad al productor. Por su parte, el artículo 7 obliga a los gestores a “...*contar con un seguro por daños a terceros y al medio ambiente*”, para cubrir eventuales externalidades negativas cuyos costos no serían, según este artículo, de cargo del generador.

Según esta interpretación, la Ley está obligando a todos los usuarios de los productos prioritarios que se convierten en residuos a hacerse responsables de la gestión de esos residuos. Esto es así por la definición de generador (artículo 3, numeral 9) según la cual este es el “...poseedor de un producto, sustancia u objeto que lo desecha o tiene la obligación de desecharlo de acuerdo a la normativa”.

Esta definición conduciría a que el usuario de un vehículo, es decir, alguien que en la mayoría de los casos es ajeno a la gestión de los residuos, que tiene aceite ya usado en su motor, es decir que “posee” aceite usado y que tiene que desecharlo para cumplir la normativa, es el generador de los aceites usados. Por lo tanto, de conformidad con el artículo 2) letra a), ese usuario del auto es responsable de su aceite usado “así como de internalizar los costos y las externalidades negativas asociados a su manejo”. Esto no es así.

A mayor abundamiento el artículo 2º letra i) profundiza en esta responsabilidad prescribiendo el generador de un residuo es responsable de éste, desde su generación hasta su valorización o eliminación, en conformidad a la ley.

Precisamente, para evitar estos problemas, hay legislaciones que introducen el requisito de que la generación de los residuos debe ser consecuencia de la actividad empresarial o de cualquier otra actividad, y excluye de responsabilidades de gestión al usuario. Además, utilizan el concepto de “poseedor del residuo” en vez de “generador del residuo”.

Para ilustrar estas ideas se copia a continuación estas definiciones del Real Decreto 1619/2005 sobre la gestión de neumáticos fuera de uso:

“Artículo 2. c) Generador de neumáticos fuera de uso: La persona física o jurídica que, como consecuencia de su actividad empresarial o de cualquier otra actividad, genere neumáticos fuera de uso. Queda excluido de tal condición el usuario o propietario del vehículo que los utiliza.”

A mayor abundamiento, el Artículo 2 letra d) del mismo Real Decreto define al poseedor como “...el generador de neumáticos fuera de uso o la persona física o jurídica que los tenga en su poder y no tenga la condición de gestor de neumáticos fuera de uso”.

Bajo régimen REP, los Sistemas de Gestión son los encargados de toda la cadena de manejo³ financiando su actividad con el aporte de los productores. Esta consiste en una cantidad establecida por cada producto puesto en el mercado denominada tarifa (artículo 22, letra c). Se trata de un principio de internalización de los costos que conlleva el saneamiento de los efectos negativos sobre la contaminación del medio ambiente que debe ser soportado por quien está en el origen de aquella, por cuanto es el productor quien introduce las cargas ambientales que se busca aliviar.

De acuerdo con lo anterior, para los generadores adheridos a un Sistema de Gestión la recogida y posterior tratamiento, cualquiera que este sea, es gratuita (artículo 33, número 1), porque este último ya financió esos costos con el aporte de los productores.

Finalmente, la tarifa pagada por el productor al sistema de gestión debiera obligatoriamente replicarse en la red de distribución hasta el consumidor final, en cumplimiento del principio quien contamina paga. Para ello, es recomendable reponer en los decretos supremos la glosa “costo de disposición final” en la factura, como se había propuesto en el proyecto de Ley y que, de paso, contribuía a promover una mayor conciencia ciudadana en el cuidado del medio ambiente.

³ Manejo: todas las acciones operativas a las que se somete un residuo, incluyendo, entre otras, recolección, almacenamiento, transporte, pretratamiento y tratamiento (artículo 3, número 13)

a.1.2. Libre competencia:

Un elemento que podría atentar contra la libre competencia es la disparidad de exigencias según se trate de **sistemas individuales o colectivos**

En efecto, el legislador impuso exigencias diferentes respecto de una misma obligación, todas ellas de difícil justificación, a saber:

- Exime a los sistemas individuales de otorgar garantías por cumplimiento de metas y otras obligaciones asociadas (artículo 22);
- Exime a los sistemas individuales no solo de llamar a licitación de gestores, sino que, para el caso de los colectivos, los obliga a que estas licitaciones sean públicas (artículos 21 y 24) y obtener un informe del Tribunal de Defensa de la Libre Competencia que declare que en dichas Bases no existen reglas que impidan, restrinjan o entorpezcan la libre competencia. (artículo 24);
- No obstante el principio de publicidad y transparencia consagrado en el artículo 2, letra j), la Ley exime a los individuales de informar la fórmula de cálculo de la tarifa asociada al costo de gestión (artículo 22, letra c)⁴ La pregunta es: ¿el legislador asumió que un sistema individual no aplicará una tarifa "aguas abajo"?

Llama la atención esta distinción porque conceptualmente la igualdad ante la Ley consiste en que las normas jurídicas deben ser iguales para todos quienes se encuentren en las mismas circunstancias y, consecuentemente, diversas para aquellas que se encuentren en situaciones diferentes. Tal igualdad supone incluso que, efectivamente, puede darse una distinción razonable entre quienes no se encuentran en la misma condición.⁵

Sin embargo, tanto los productores como los sistemas de gestión que se constituyan se encontrarán en igualdad de condiciones: enfrentarán el mismo mercado generador, sujeto a las mismas normas y a las mismas prácticas de manejo.

⁴ Según el Real Decreto 679/2006 español, el ecovalor solo puede financiar la recogida, transporte, almacenamiento, análisis, tratamientos previo y secundario y gestión final mediante regeneración u otras formas de reciclado

⁵ Jurisprudencia del TC en materia de igualdad ante la Ley. ¿Saliendo de la pura tautología?

Si el otorgamiento de garantías para el cumplimiento de metas tiene por finalidad asegurar el objetivo medioambiental de lograr determinadas metas de recolección y valorización, es igualmente perjudicial si las incumple el sistema colectivo como si lo hace el individual. Sin embargo, la externalidad negativa que no corrigió en su totalidad el individual, no dará lugar a ejecuciones (sin perjuicio de las multas).

El costo de la garantía impuesto a unos y no a todos introduce diferencias permanentes en la carga económica en perjuicio de los colectivos – muy probablemente constituidos por pymes - no obstante recaer en la misma circunstancia de incumplimiento. En otras palabras, el legislador parte del supuesto que el sistema individual será un mejor cumplidor que el colectivo, lo que resulta arbitrario ya que no parece fundarse en un criterio objetivo.

Por otra parte, como se ha señalado, la Ley obliga solo a los sistemas colectivos a la publicidad de sus licitaciones, pese a que estas convocarán a los mismos gestores, especialmente cuando se trate de destinatarios finales que, en el caso de los ALU's, posiblemente aportarán la mayor parte del financiamiento de las operaciones del sistema de gestión. Es evidente que tal exigencia otorgará una ventaja a los sistemas individuales quienes se beneficiarán de información relativa a las condiciones de todo tipo que los colectivos exigirán a sus gestores, generándose una asimetría de información entre competidores.

Finalmente, la liberación para los sistemas individuales de informar la fórmula de cálculo de una tarifa que con toda seguridad aplicará en su red de distribución, podría contribuir a esconder subsidios con el único objeto de mejorar las condiciones de competitividad en desmedro de los sistemas colectivos.

A.2. Procesos y métodos

a.2.1. Los gestores de residuos peligrosos deberán contar con un seguro por daños a terceros y al medioambiente (art. 7°, inc. 1°).

Bajo el esquema de Responsabilidad Extendida del Productor, como gestores se comprende a los transportistas, las instalaciones de recepción y almacenamiento, las instalaciones de pretratamiento, las instalaciones de valorización y las instalaciones de

eliminación. Cada uno de ellos, cuando se trate del manejo de residuos peligrosos, deberá contar con un seguro por daños al medioambiente.

Sin embargo, en Chile no existe un seguro por daño ambiental propiamente tal, sino cláusulas que se anexan al Seguro de Responsabilidad Civil y esto dependerá, en definitiva, de lo que acuerden el asegurado con la Compañía de Seguros tomando en cuenta los riesgos asociados a la contaminación, esto es, daño personal, daño ambiental, limpieza y mitigación, multas e imagen comercial (que no cuenta con cobertura).

Por otra parte, en el mercado de seguros nacional, en relación a las pólizas generales de responsabilidad civil registradas ante la Superintendencia de Valores y Seguros, se han excluido los daños causados a terceros por intervención en el medio ambiente. Esto se debe a los grandes obstáculos que registra asegurar la responsabilidad por daño ambiental, debido a las dificultades para dimensionar el daño, las probabilidades y frecuencia de que este ocurra, así como para estimar el costo de su reparación. Estas particularidades que dificultan seriamente el cálculo de la tasa de siniestralidad, generan un alto grado de incertidumbre que lleva a las compañías aseguradoras a retirarse del mercado del seguro ambiental, o bien, a permanecer en él, pero fijando primas muy elevadas en el afán de cubrir el alto grado de incertidumbre predominante.

En conclusión, la efectiva implementación de un contrato de seguro por daño ambiental, dependerá fundamentalmente de la obtención de una fórmula económica que haga atractiva la contratación del seguro respecto de ambas partes –asegurador y asegurado-. El gran desafío consistirá en la obtención de una ecuación que refleje el equilibrio justo entre la prima y el interés asegurable que haga conveniente la celebración del contrato para ambas partes, a la vez que se opere una adecuada protección del ambiente⁶.

a.2.2. Los productores de productos prioritarios deberán cumplir con metas de recolección, las que se establecerán “...en relación con la cantidad de productos prioritarios introducidos en el mercado nacional por cada productor” (artículo 12°, inc. 2°):

Al efecto, cabe hacer las siguientes observaciones:

⁶ Seguro y daño ambiental, Javier Vergara, 2007

1. No obstante que el artículo 14° dispone que las metas se establecerán por producto prioritario, esto es, afectando a todos los productores con la misma tasa, la redacción del artículo 12, inciso 2°, sugiere que las metas podrían establecerse diferenciadamente para cada productor adherido a un mismo sistema colectivo de gestión, o bien, que estas podrían ser distintas para distintos sistemas de gestión, pese a que operen en el mismo sector de actividad económica. Otras legislaciones han utilizado el término “*directamente proporcional a la cantidad de (producto prioritario x) introducido en el mercado*”, que finalmente se ha interpretado como una tasa única para todo el sector. Ello, por cuanto es impracticable establecer metas por productor, porque la recogida es universal, esto es, independiente de la marca de procedencia del producto prioritario.

Finalmente, atendida la extensión geográfica de Chile, es posible que se constituyan sistemas de gestión en el norte, centro y sur del país y que, por consideraciones geográficas, demográficas y de conectividad (artículo 12, inciso 3°), se establezcan metas diferenciadas, creando desigualdad entre productores.

2. En el caso de los ALU's, debe tenerse presente que las metas deben ajustarse por un **coeficiente de generación** acordado con el sector – atendida las complejidades para determinarlo - que refleja la pérdida del producto durante su uso (ocurre con casi todos los residuos, pero en el caso de los aceites usados la pérdida es muy significativa).

Además, no todos los aceites lubricantes puestos en el mercado quedan **afectos a recuperación**. Es el caso de las grasas y aceites de proceso (aquellos utilizados como materia prima en la composición de otros productos) que son imposibles de recuperar porque se pierden íntegramente durante su uso como, asimismo, los aceites marinos y de aviación de bandera extranjera que también han quedado excluidos en otras legislaciones.

Estas exclusiones se describirán en el capítulo II.

Según la experiencia internacional presentada más adelante, estas pérdidas hacen que el aceite recuperable no supere el 50% del total introducido al mercado. En el caso de

SIGAUS, de España, principal sistema de gestión de ALU's español, este coeficiente ha alcanzado los siguientes valores:

Cuadro N° 4: Aceite usado recuperado vs. aceite puesto en el mercado español

| 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 44,27% | 44,48% | 46,98% | 47,21% | 45,30% | 41,39% |

Fuente: SIGAUS

Cabe precisar que este porcentaje es el que permite en España evaluar el cumplimiento del objetivo de recuperación del aceite usado generado, ya que la tasa de generación de aceite usado aceptable por las autoridades competentes se sitúa entre el 40% y 44%. Si el porcentaje está dentro o es superior a este rango, SIGAUS declara que ha recogido el 100% de los aceites usados generados por sus productores adheridos.

El coeficiente de pérdida, para el caso de Chile, se discutirá también en el Capítulo II.

a.2.3. Para cumplir con las obligaciones relativas a la responsabilidad extendida del productor, el artículo 19 faculta a las empresas para optar por un sistema individual o colectivo de gestión. No obstante, el mismo artículo faculta al regulador para ***“...restringir la aplicación de uno 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...”***

Esta disposición se introdujo por una indicación del Ejecutivo al proyecto original. Si bien la regla general es que el productor opte por uno u otro, se privilegiará a los individuales cuando ha habido antecedentes de colusión evitando que los mismos coludidos se vuelvan a reunir. Por el contrario, el regulador podría preferir solo a los colectivos cuando en el mercado de origen haya un gran productor y muchos pequeños, en donde la posición dominante del primero pudiere afectar la operación de los segundos.

Es una facultad que requiere una aclaración por parte del regulador de los criterios que tendrá en cuenta para restringir uno u otro los que, de todos modos, deberán tener en especial consideración que la experiencia internacional muestra que los individuales son una fórmula muy poco recurrida, lo que sugiere que finalmente son criterios económicos los que determinan las preferencias de los productores. En el caso del sector aceites lubricantes es muy improbable que el regulador autorice solo sistemas individuales. El costo de una decisión de esa naturaleza replicaría una estructura de mercado en donde,

para la pequeña y mediana empresa, sería muy difícil competir, comprometiendo el logro de metas de recogida y valorización.

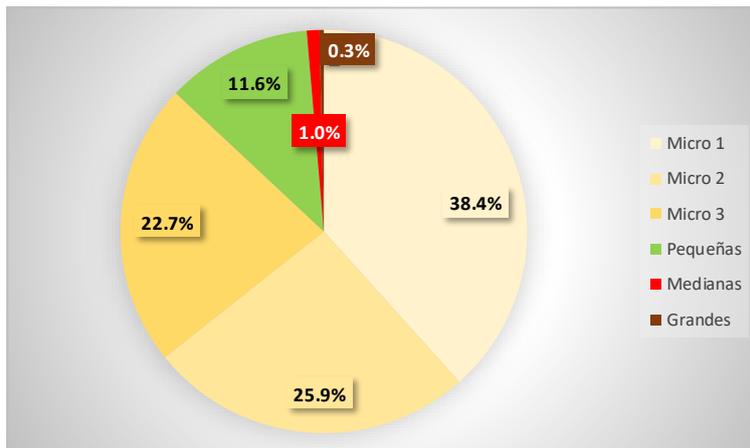
a.2.4. El artículo 34, inciso 2° dispone que “...los consumidores industriales podrán valorizar por sí mismos o a través de gestores autorizados y registrados, los residuos de productos prioritarios que generen.”

En el caso del sector de aceites lubricantes, como se verá en el capítulo II, con esta disposición pueden quedar fuera del ámbito de acción de los sistemas de gestión, aproximadamente, al 46,4% de la cantidad generada. Al revisar la legislación de otros países donde se aplica REP, no se ha encontrado una definición similar.

Si de la aplicación de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones resulta que industria, la minería y las empresas de carga y transporte de pasajeros pueden optar por métodos propios de manejo y valorización, quedarán obligados a manejar sus residuos mediante un sistema de gestión solamente los talleres de mantenimiento de vehículos y los distribuidores de repuestos que generen el residuo. Como resultado, los ALU's de responsabilidad directa de los sistemas de gestión, según cifras de ventas 2015, difícilmente superarán los 60.000 m³ anuales, de un total de 119.152 m³ generados.

Por otra parte, la consideración de la condición de micro, pequeña o mediana empresa, según lo dispuesto en la ley N° 20.416 que establece el artículo 3, numeral 21, podría agregar otros agentes económicos no obligados por la Ley 20.920, disminuyendo el potencial de recogida del (de los) sistema(s) de gestión. Lo mismo puede ocurrir con los talleres mecánicos y distribuidores cuyas instalaciones no cuenten con la superficie que los obligue a convenir con un sistema de gestión (artículo 33, número 1)). Respecto de esto últimos, cabe hacer presente que, según las bases de datos del Servicio de Impuestos Internos, al año 2014 había 10.130 talleres de mantenimiento y reparación de vehículos automotores que informaron ventas, con la siguiente composición:

Cuadro N° 5: Composición de tamaño de talleres de reparación de vehículos

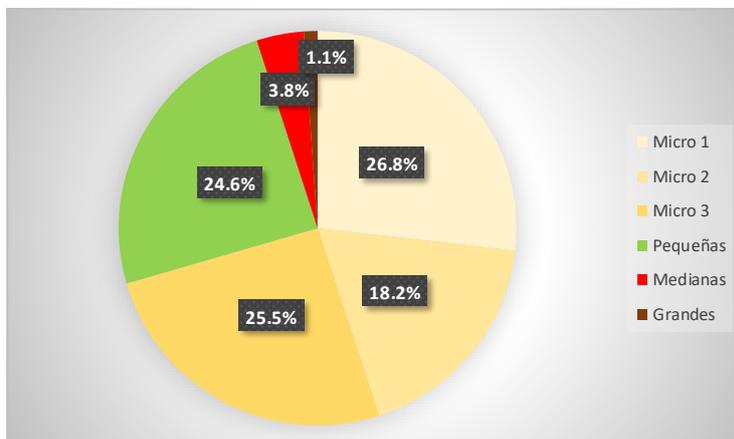


El gráfico presenta desagregados los tres tamaños de las micro empresas que operan en el sector, debido a que, si bien entre todas representan el 87% del universo, es conveniente destacar que como Micro 1 se clasifican aquellas cuyas ventas no superan las UF 200 anuales; la Micro 2 las UF 600 anuales y la Micro 3 las UF 2.400 anuales.

Teniendo presente esta elevada representación de los pequeños talleres, se realizó una encuesta al sector cuya metodología y resultados se muestran en el Anexo N° 18.

Para los distribuidores de partes, piezas y accesorios de vehículos automotores, la estructura de la red no es distinta a la anterior:

Cuadro N° 6: Composición de tamaño de distribuidores de repuestos de vehículos



En este rubro, las micro empresas representan el 70,5% del universo, cifra que también debe considerarse a la hora de definir lo que se entiende por “determinada superficie”.

Finalmente, si de la aplicación del artículo 42 del Decreto Supremo 148/2003, del Ministerio de Salud, están facultados a manejar el residuo, por sí mismos, todos los talleres y distribuidores que puedan transportar 2 toneladas de aceites lubricantes usados (equivalentes a 2 bins de un m³), el potencial de recuperación de cargo directo de los sistemas de gestión se verá seriamente comprometido.

Como consecuencia de esta opción voluntaria de manejar por cuenta propia los residuos de productos prioritarios generados por el consumidor industrial, el regulador deberá tener presente que:

a) La tarifa que aplicarán los sistemas de gestión dependerá, entre otros factores, de los generadores que finalmente estén obligados a entregar sus residuos a dichos sistemas la que, muy probablemente, será más elevada que en el caso de haber quedado todos obligados. Lo anterior es así porque el consumidor industrial:

a.1.) es más predecible respecto de la cantidad de aceites usados que mensualmente genera.

a.2.) es más confiable en las cantidades que declara tener acopiadas para retiro, lo que facilita una administración más eficiente de los costos de transporte.

a.3) Desde el punto de vista de la calidad del residuo, habitualmente el manejo interno del aceite usado de un consumidor industrial es más "limpio" que el de un taller mecánico o distribuidor, con lo que se evitan costos innecesarios de disposición final.

Tales condiciones de trabajo son muy valoradas en logística inversa, lo que explica el abandono que generalmente se advierte de los pequeños talleres por parte de gestores autorizados.

b) Según las prácticas internacionales, el hecho gravado con financiamiento para el sistema de gestión es la primera enajenación del producto prioritario, la que el importador o fabricante puede efectuar, entre otros, a un distribuidor mayorista. En tal caso le es imposible saber a priori si el producto terminará siendo utilizado por un consumidor industrial.

c) Para la aplicación del artículo 20, inciso 5°, esto es, "*Los productores deberán financiar los costos en que incurra la referida persona jurídica en base a criterios objetivos, tales como la cantidad de productos comercializados en el país...*"

será preciso que el regulador aclare si las ventas a consumidores industriales quedarán o no afectas al referido financiamiento, toda vez que el sistema de gestión es quien deberá informar al Ministerio del Medio Ambiente "...*la cantidad de productos prioritarios comercializados por los productores que integran el sistema en el país en el período inmediatamente anterior.*" (artículo 22, letra c)). Esto conduce a dos consideraciones:

c.1) Si los productores no quedan obligados a declarar las cantidades vendidas a consumidores industriales y, como consecuencia, dichas cantidades no devengarán un aporte para la recogida, el sistema de gestión solo podrá informar al Ministerio las cantidades introducidas al resto del mercado, generándose una laguna de información sobre la real carga ambiental introducida. Cabe recordar que los consumidores industriales no están obligados a declarar las cantidades adquiridas sino solo las valorizadas (artículo 34, inciso 2°).

c.2) Por el contrario, si los productores quedan obligados a declarar y financiar la recogida a consumidores industriales, el regulador habrá dispuesto una carga innecesaria a todos los productores adheridos con independencia que la cartera de clientes esté compuesta o no por este segmento y, en especial, para el productor PYME quien verá gravado su aporte para recogidas eventualmente inexistentes.

d) Finalmente, si el regulador opta porque dichas cantidades se declaren al sistema de gestión, pero queden exentas de aporte financiero ¿cómo se cubrirá el gasto de recogida de los aceites usados de los consumidores industriales que así lo soliciten, si el productor que lo proveyó no ha aportado a su financiamiento?

Por todas las consideraciones anteriores, el Consorcio estima que la opción que se da a este segmento generará más dificultades a la operación del sistema en su conjunto que las que se pretende evitar. La reducción de un volumen tan significativo de la generación será sin lugar a dudas un elemento gravitante a la hora de definir las metas para los sistemas de gestión.

A lo anterior cabe agregar una consideración: todo lo expuesto en este punto b.4 invita a reflexionar sobre el grado de solidez de la institucionalidad que se está creando dada su disminuida participación sobre el total de la carga ambiental que el mercado recibe.

Las omisiones que se introduzcan desde el inicio enfrentarán una resistencia cada vez mayor para enmendarlas en la medida que el sistema empiece a operar. El momento de corregir estas exclusiones es antes de la dictación de los decretos supremos.

Para concluir, se reproduce un cuadro comparativo entre logística directa y logística inversa, que da cuenta de las complejidades de la segunda, gravados por las regulaciones ya comentadas:

Cuadro N° 7: Cuadro comparativo logísticas directa e inversa

| Logística directa | Logística inversa |
|---|---|
| Estimación de demanda relativamente cierta Transporte de uno a muchos generalmente Calidad del producto uniforme Envase del producto uniforme Precio relativamente uniforme Reconocida importancia a la rapidez de entrega Los costos son claros y monitoreados por sistemas de contabilidad Gestión de inventario relativamente sencilla Ciclo de vida del producto gestionable Métodos de marketing bien conocidos | Estimación de demanda más compleja Transporte de muchos a uno generalmente Calidad del producto no uniforme Envase a menudo dañado o inexistente El precio depende de muchos factores A menudo no es importante la rapidez en la entrega Los costos inversos son menos visibles y rara vez se contabilizan Gestión de inventario muy compleja Ciclo de vida del producto más complejo El <i>marketing</i> puede estar complicado por varios factores |

Fuente: Tibben-Lembke y Rogers, 2002

a.2.5. Trazabilidad y metas imputables a resultados

Como lo dice la Ley, es el conjunto de procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer las cantidades, ubicación y trayectoria de un residuo o lote de residuos a lo largo de la cadena de gestión. Es un principio de especial importancia por cuanto obligará a los gestores a crear y utilizar un sistema de registro que facilite la cuadratura de las cantidades recolectadas con las cantidades entregadas a las Instalaciones de Destino Final. Una efectiva trazabilidad evita fraudes en la emisión de certificados y facilita el seguimiento de las jerarquías de gestión establecidas por la autoridad, pero requiere de la colaboración de todos los agentes que participan en la cadena de gestión de los residuos.

Sin embargo, hay que tener presente que:

a) Según información obtenida de las encuestas a distribuidores y también de las plantas de tratamiento, hoy la práctica habitual más común es la entrega informal de todos los residuos peligrosos, lo que requerirá de gradualidad para que los procedimientos de declaración se cumplan, especialmente si las metas se contabilizarán solo en los casos que se ha cumplido a cabalidad con la trazabilidad.

b) En las condiciones actuales del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos, SIDREP, y para el caso específico de los aceites lubricantes usados, existen sesgos en la contabilización de cantidades recibidas cuya solución debe regularse. Solo por citar un ejemplo, el SIDREP se emite (por el generador) y se cierra (por la planta de destino final), en base a cantidades estimadas por el primero que casi nunca son las reales. También se da el caso de plantas cuyos aceites usados no son aptos para el proceso, ya sea porque están emulsionados con agua o por exceso de borras, en cuyos casos el destinatario original los deriva a otra planta que sí trata tales residuos. Para ello, la planta de primera recepción debe generar un nuevo SIDREP, con lo cual el sistema duplica la contabilización del mismo lote de residuos y deja subsistente la entrega original para que se impute como parte de la meta.

a.2.6. Confidencialidad mercantil

La información comercial que administrarán los Sistemas Colectivos de Gestión, especialmente aquella relativa a cantidades repuestas al mercado, es extraordinariamente sensible para las empresas.

Esta materia cae fuera del alcance de lo técnico en la gestión de los residuos, puesto que corresponde a la praxis y legislación de la actividad mercantil. No obstante, parece lógico que se exija confidencialidad entre las entidades privadas y no sólo frente a las públicas.

En este sentido, aunque no se citen expresamente, en otras legislaciones se exige confidencialidad mercantil. Por ejemplo, el Real Decreto 1619 de la legislación española, en su artículo 9 sobre Financiación de los sistemas integrados de gestión, apartado 4, se establece que *“Los productores de neumáticos facilitarán las actuaciones que lleve a cabo el sistema integrado de gestión para comprobar la cantidad y categoría de los neumáticos puestos en el mercado a través de dicho sistema. Los sistemas integrados de gestión deberán respetar los principios de confidencialidad mercantil en relación con*

cualquier información que conozcan como consecuencia de las actuaciones señaladas en el párrafo anterior”.

Atendida la práctica en otros países y por tratarse de información sensible, se estima necesario establecer exigencias de confidencialidad sobre cualquier materia cuyo conocimiento pudiera proporcionar ventajas a la competencia y, por lo tanto, no debe quedar remitida solo al Registro de Emisiones y Transferencias de Contaminantes, RETC, sino también para los sistemas colectivos de gestión.

a.2.7. Limitaciones a la recogida

Si bien las metas por productor estarán determinadas por las cantidades introducidas al mercado y estas, a su vez, determinan el monto del aporte financiero, existirá siempre la posibilidad que las cantidades recogidas por un sistema excedan sus metas.

Tal circunstancia podría darse en condiciones de privilegio de posición dominante en el mercado, excediendo las cuotas propias e impidiendo que los demás productores cumplan las suyas, o bien, haciéndolas más onerosas, por lo que es imperativo que cada Sistema de Gestión no recoja cantidades significativamente mayores que las que correspondan a sus productores adheridos o bien, se introduzca un sistema de compensación (clearing house) que transfiera los excesos de unos a cubrir los déficits de otros.

Un elemento adicional es la eventual instalación de plantas de reciclaje por parte de un Sistema de Gestión. Teniendo presente la universalidad de la recogida, esto es, que los generadores entregan residuos de cualquier procedencia, un Sistema podría exceder sus cuotas de recogida a fin de maximizar la entrega de materia prima a su propia planta. Esto perjudicaría no sólo a los demás productores sino también a las plantas de reciclaje pre existentes, restándoles sus respectivas cuotas de entregas comprometidas.

a.2.8. Obligación de plazo para que productores adhieran a un Sistema de Gestión cuando este inicie operaciones

La logística inversa requiere un tiempo significativo para identificar y acreditar los puntos de generación antes de iniciar la recogida. En particular, los lugares especializados donde se generan baterías fuera de uso, aceites lubricantes usados y neumáticos fuera de uso son numerosos y dispersos geográficamente, lo que requiere una planificación

previa que se inicia con la adhesión del productor. Es importante, por lo tanto, que estos últimos materialicen su adhesión a un Sistema de Gestión en un plazo máximo definido en los decretos supremos.

a.2.9. El artículo 20, inciso 4º, establece que “...los estatutos deberán garantizar la incorporación de todo productor del respectivo producto prioritario en función de criterios objetivos...”

Esta disposición, introduce un elemento de difícil regulación y control ex-ante como son los “criterios objetivos” ya que los conceptos de participación no son medibles.

En su lugar, se sugiere instituir el **Contrato de Adhesión** (ver Anexo 11) como el instrumento que opere de pleno derecho para que el productor demuestre su cumplimiento de la Ley. En tal sentido, en él debe quedar expresamente señalado que el Sistema de Gestión es el primer responsable de sus actuaciones ante la autoridad y sus mandantes.

En los contratos de adhesión se puede establecer que la participación en el Sistema de Gestión permite a LA EMPRESA ADHERIDA cumplir las obligaciones que se imponen a los productores conforme a la Ley 20.920, en especial las relacionadas con la recogida selectiva y correcta gestión de los residuos generados tras la utilización de los productos de reposición puestos en el mercado nacional. Asimismo, se puede establecer que el Sistema de Gestión garantiza que el contrato constituye la prueba ante las autoridades competentes de la participación de la EMPRESA ADHERIDA en el Sistema que gestiona, según autorización otorgada por el Ministerio y donde se compromete a emitir cuantos documentos, certificados y comunicaciones sean necesarios para acreditar la participación de LA EMPRESA ADHERIDA en el Sistema de Gestión.

Un instrumento como el señalado simplificaría la incorporación y salida de cualquier productor a un sistema colectivo.

A.3. De las herramientas de apoyo

a.3.1. Certificación de las cuotas de reciclaje

La ley no contiene ninguna referencia sobre requerimientos de regulación de las plantas de destino final, las que tendrán que certificar el cumplimiento de las metas de recogida, por cuanto son el último eslabón de la cadena de manejo. Tal condición determina un rol muy relevante de entrega de información al fiscalizador para la evaluación de los resultados finales de la gestión.

Hoy estas emiten certificados de eliminación, también denominados certificados de disposición final, los que no están regulados⁷ para residuos peligrosos y no peligrosos.

Los generadores – tanto grandes empresas como Pymes – solicitan estos certificados en la creencia errónea que con ellos demuestran a la autoridad sanitaria que han dispuesto correctamente sus residuos. Sin embargo, no tienen validez legal para probar tal circunstancia y las Plantas los emiten indiscriminadamente sin estar acogidos a ninguna regulación o formalidad.

En ausencia de un instrumento confiable para registrar las entregas, es indispensable que los decretos regulen la correcta emisión de los Certificados de Eliminación cuyo objetivo principal sea dar cuenta de las cantidades entregadas por cada Sistema de Gestión.

a.3.2. Declaraciones de importación y free riders

a.3.2.1. Uso de códigos arancelarios

Durante la elaboración de las cifras de importación se pudo constatar que el uso de los códigos arancelarios no es siempre el mismo para el mismo producto. Dos ejemplos solo para graficar lo señalado:

a) El código 27101961 para Bases lubricantes, registra una importación fechada el 20 de julio de 2015 con una descripción “Aceite lubricante terminado en tambores”, lo que claramente corresponde al código 27101963. Los productos importados bajo el primer código no están afectos a la Ley debido a que no son aceite lubricante, pero la importación descrita sí lo está y debió efectuarse al amparo del segundo código.

⁷ En Anexo N° 12 está la respuesta del MINSAL sobre esta materia

b) El código 27101964 para grasas lubricantes, no afectas a recogida para efectos de la Ley, registra tres importaciones declaradas como "Aceite lubricante", cada una para fines distintos, esto es, automóviles, máquina cosechadora de maíz y secadores de pelo.

Una forma simple de solucionarlo es incorporar un filtro al momento de tramitar electrónicamente la Declaración de Ingreso que, dada esa partida, se haga aforo documental o físico a la carga lo que, en caso de estar mal clasificada, hay multas. Por ejemplo, en general las cargas que viene de China son más revisadas que las que vienen de Europa, esto porque existe un filtro que "las manda" a aforo. En la medida que los importadores y agentes se den cuenta que estos productos son revisados, se van a ver obligados a confeccionar las Declaraciones de Ingreso con la mayor rigurosidad posible.

Como en otras legislaciones, el Decreto Supremo sectorial con seguridad dejará expresamente identificados los códigos arancelarios afectos a la Ley. En consideración a las prácticas observadas de distintos importadores sobre su uso, es recomendable la elaboración de instructivos que aseguren el correcto uso de los códigos aplicables a los productos prioritarios afectados por la Ley.

a.3.2.2. Bloqueo de R.U.T. de empresas importadoras

En virtud de la Ley 19.653/1999, los importadores están facultados para solicitar el bloqueo del Rol Único Tributario con el fin de mantener reserva de sus operaciones y favorecer la libre competencia. En tales casos, no es posible para terceros identificar a la empresa importadora, lo que podría representar una limitante para los sistemas de gestión en su labor de promover la adhesión de todos los importadores, combatiendo de paso la existencia de free riders.

a.3.3. Zonas Francas

El Compendio de Normas Aduaneras dictador por Resolución 1300/2006, Capítulo II, Sub Capítulo Primero, Valoración en Aduanas de Mercancías en General, considera a los desechos como mercancías susceptibles de importar, aplicándoles en consecuencia el tratamiento arancelario correspondiente.

Por su parte, el numeral 2.11 del referido Compendio denominado Mercancías Usadas y Casos Especiales, dispone que “...*Tratándose de la valoración de mercancías usadas y de casos especiales, en conformidad a las facultades que le confiere el artículo 19º de la Ley 19.912, que sustituye el artículo 5º de la Ley 18.525, el Director Nacional de Aduanas dictará instrucciones que regulen la valoración de dichos bienes conforme al Acuerdo sobre Valoración Aduanera.*”

Por su parte, respecto de las mercancías sin carácter comercial, como lo son los residuos, el Compendio en su numeral 2.12 dispone que “*De conformidad con el Art. 68 de la Ordenanza de Aduanas, para la valoración de importaciones o exportaciones que no tengan carácter comercial, el Director Nacional de Aduanas podrá dictar instrucciones que sean compatibles con los criterios generales de valoración, las cuales, podrán conformar un sistema simplificado diferente al utilizado en las operaciones con carácter comercial.*”

En consecuencia, para los residuos generados en las zonas francas, es necesario solicitar al Director Nacional de Aduanas que los libere de los trámites y gastos habituales de internación para su recogida, evitando así encarecer innecesariamente su manejo.

a.3.4. Capacidades instaladas

Con el objeto de apoyar las licitaciones tanto públicas como privadas que realizarán los sistemas de gestión, es indispensable normar la dictación de Resoluciones que autorizan la operación de las plantas. En particular y para los efectos de esta Ley que se conozca la capacidad de procesamiento individual y del país.

Hoy es habitual que casi ninguna Resolución utilice la tonelada/hr como medida estándar, la que se ha reemplazado por toneladas/año, toneladas/mes o ninguna, quedando indeterminada la real capacidad de procesamiento. Ello, sin descontar que todas las plantas tienen períodos regulares de mantención preventiva para las que deben detener sus procesos por hasta un mes. A lo anterior debe agregarse que ninguna institución pública tiene hoy como rol determinar la capacidad oficial del país.

Lo señalado no solo es indispensable para el caso de una eventual insuficiencia del país para tratar un residuo peligroso – en cuyo caso se debe aplicar lo dispuesto por el Convenio de Basilea - sino que también para que los sistemas de gestión conozcan esta información antes de llamar a licitación, ya que no serán los únicos.

B. IDENTIFICACIÓN DE LAS MEJORES PRÁCTICAS INTERNACIONALES PARA EL CUMPLIMIENTO DE NORMATIVAS SIMILARES A LAS QUE SE APLICARÁN EN CHILE

La Responsabilidad Extendida del Productor es un enfoque de política medio ambiental que se está aplicando en muchos países en todo el mundo. Cada programa es diferente, pero todos comparten la exigencia que el fabricante de un producto debe asumir una mayor responsabilidad por la gestión de su producto al final de su vida útil⁸.

Desde sus primeros desarrollos en la década de 1990, la REP ha contribuido efectivamente a un aumento significativo en las tasas de reciclaje, a reducir el vertido de productos y materiales y a reducir el gasto público en la gestión de residuos en muchos países.

Con ocasión del rápido desarrollo que la REP tuvo, en 2001 la OCDE publicó un manual de orientación para los gobiernos, en el que definió la responsabilidad extendida del productor como "un enfoque de política ambiental en el que la responsabilidad del productor por un producto se extiende a la etapa de post-consumo del ciclo de vida de un producto". La guía proporcionó a los gobiernos una visión general de los temas clave y de los beneficios potenciales y costos asociados a la REP. Quince años después, la OCDE está efectuando una revisión y actualización de tales directrices.

En efecto, en la mayoría de los países de la OCDE se han puesto en práctica políticas de REP en sectores tales como envases y embalajes, electrónica, baterías, vehículos, aceites lubricantes y neumáticos. También en los años recientes algunas economías emergentes de Asia, África y América del Sur han comenzado a desarrollar programas REP.

La OCDE considera que estos esfuerzos son esenciales en el contexto global de escasez creciente de recursos. El volumen total de recursos materiales explotados en todo el mundo llegó a cerca de 60 mil millones de toneladas métricas (Gt) en 2007, un aumento del 65% desde el año 1980 y se estima un aumento de 8 veces en el último siglo. A medida que la población mundial sigue creciendo, se espera que la presión

⁸ <http://www.calrecycle.ca.gov/epr/PolicyLaw/default.htm>

sobre los recursos aumentará aún más. Para nadie es discutible que el crecimiento de las economías y el consecuente acceso a un mayor bienestar de la población, tiene como contrapartida la sobreexplotación de la tierra y el agua, el agotamiento de las reservas de recursos naturales, los daños a la biodiversidad, y un aumento significativo en la cantidad de residuos.

Un breve repaso de los avances sobre REP en el mundo muestran que, en América del Norte, los programas de Estados Unidos y Canadá cubren una amplia gama de productos y están diseñados e implementados a nivel sub-nacional (es decir, por los estados y provincias). En los EE.UU., no hay ley federal que regule la REP. Los estados, de manera autónoma, han desarrollado y puesto en práctica sus propias políticas en base a las condiciones locales específicas de cada uno. Entre 1991 y 2011, los estados de Estados Unidos han promulgado más de 70 leyes REP, en la que generalmente se exige a los fabricantes poner en práctica programas, aunque sin especificar objetivos de reciclado. En paralelo, los mismos productores han implementado programas voluntarios con el fin de organizar la recogida y el reciclado de sus productos.

En América Latina y el Caribe (ALC), varios países, entre ellos México, así como Brasil, Argentina y Colombia, han puesto en marcha sus primeros esquemas REP en los últimos años, en particular, para los residuos electrónicos potencialmente peligrosos. La mayoría de las políticas de REP en la región de ALC están, sin embargo, sólo parcialmente implementadas hasta la fecha, y se complementan con iniciativas voluntarias del sector privado como, por ejemplo, los aceites usados en Colombia.

El panorama actual de la REP en Asia varía significativamente entre países y entre miembros y no miembros de la OCDE. En economías industrializadas pertenecientes a la OCDE como Japón y Corea del Sur se han establecido sistemas y reglamentos REP con el apoyo de un marco de seguimiento y cumplimiento estricto. Algunas economías emergentes tales como la República Popular China, India e Indonesia, han comenzado a desarrollar programas REP a pesar de que no se han implementado plenamente. Malasia y Tailandia también están emprendiendo el camino hacia la REP para los desechos electrónicos, aunque hasta ahora estas iniciativas han estado basadas en la participación voluntaria de productores.

Respecto de los aceites usados, se observan las siguientes acciones:

Canadá

Respecto de la aplicación de la Responsabilidad Extendida del productor, el año 2009, el Consejo Canadiense de Ministros de Medio Ambiente (CCME) definió la REP como un enfoque de política en la que la responsabilidad del productor, física y/o financiera, para un producto, se extiende a la etapa de post consumo. Según su definición, la REP extiende la responsabilidad también aguas arriba, en el ecodiseño.

Con el fin de crear un enfoque integral para la REP, el CCME preparó un plan de acción para todo Canadá, con políticas coordinadas comunes y compromisos para el Gobierno, además de identificar los elementos claves para la implementación de la responsabilidad extendida del productor mediante la adopción de enfoques REP a productos identificados como prioritarios.

Específicamente respecto del aceite lubricante usado, en 1988 el mismo Consejo Canadiense de Ministros del Medio Ambiente lo identificó como la mayor fuente potencialmente peligrosa si no se maneja adecuadamente. Posteriormente, solicitó que la propia industria, a través del Instituto de Productos de Petróleo canadiense (CPPI) - rebautizada como la Asociación Canadiense de Combustibles (CFA) - abordara el problema.

La CFA creó el Grupo de Trabajo de Aceite Usado que culminó en la Reunión de Montreal, en 1991, donde el foco cambió del reciclaje, de cargo del gobierno, a los fabricantes de aceites lubricantes.

Posteriormente, el Canadian Oil, Grupo de Trabajo Occidental para envases industriales, se dio cuenta de la importancia de coordinarlo junto con la recogida de aceite usado en todo el oeste de Canadá. A partir de esta experiencia, se extendió la Responsabilidad Extendida del Productor como modelo que se utiliza actualmente en siete provincias de Canadá.

En virtud de su legislación, todas las provincias y territorios clasifican el aceite usado como un residuo peligroso. En nueve provincias (Alberta es la excepción) y en todos los territorios, el aceite usado no está permitido como supresor de polvo en las carreteras y

en todas las provincias y territorios se prohíbe la quema abierta de aceite usado, además de regular su uso como combustible alternativo.

Los sistemas de gestión actualmente existentes son:

a) British Columbia Used Oil Management Association (BCUOMA)

Es un grupo sin fines de lucro dedicado a la recogida y reciclaje de aceite lubricante, filtros de aceite, envases de aceite, anticongelante y envases de anticongelante que opera desde hace 12 años. Tiene un Consejo de Administración multisectorial de nueve miembros nombrados por fabricantes, minoristas y el gobierno local. Es administrado por un Director Ejecutivo responsable de la gestión de operaciones, financiera y del personal.

Se definen como colaboradores de los fabricantes e importadores de todos los productos antes mencionados. La red tiene aproximadamente 500 instalaciones de recolección públicas y más de 4.000 generadores a través de toda la provincia. Cada año recoge aproximadamente 50 millones de litros de aceite usado y 3 millones de litros de anticongelante.

El programa cobra una tarifa de US\$ 0,05 canadienses por litro (app. Ch\$ 25,4 /lt) para el caso de los aceites lubricantes. La paga el primer vendedor y con ello se financia la recolección. Los filtros de aceite, envases de anticongelante y otros residuos tienen otra tarifa. En todos los casos la tarifa es replicada al minorista y al consumidor final.

En 2015, BCUOMA recogió 47 millones de litros aceite usado, los que se destinaron a re-refinamiento o para su uso como combustible alternativo en plantas de celulosa, plantas de cemento y plantas de asfalto.

Los filtros de aceite se trituran y se llevan a una planta de acero para la fabricación de acero de refuerzo, mientras que los envases plásticos se reciclan para fabricar nuevos envases de aceite, tubos de drenaje y topes de estacionamientos.

En el período 2011 – 2015, los resultados han sido los siguientes

Cuadro N° 8: Cantidades recogidas período 2011 – 2015 por BCUOMA

| Aceite usado (millones de litros) | Ventas | Recuperables (%) | Recuperables | Recuperados | % |
|---|--------|------------------|--------------|-------------|-------|
| 2015 | 97.71 | 69,9% | 68.30 | 47.29 | 69.2% |
| 2014 | 93.04 | 69,9% | 65.03 | 48.05 | 73.9% |
| 2013 | 95.80 | 69,9% | 66.96 | 50.0 | 74.7% |
| 2012 | 88.70 | 69,9% | 62.00 | 49.4 | 79.7% |
| 2011 | 93.50 | 69,9% | 65.36 | 48.0 | 73.4% |
| Filtros de aceite (millones de unidades) | | | | | |
| 2015 | 6.85 | | 6.85 | 5.91 | 86.3% |
| 2014 | 6.46 | | 6.46 | 5.57 | 86.2% |
| 2013 | 6.35 | | 6.35 | 5.26 | 82.8% |
| 2012 | 6.06 | | 6.06 | 5.16 | 85.1% |
| 2011 | 6.23 | | 6.23 | 5.39 | 86.5% |
| Envases plásticos de aceites (toneladas) | | | | | |
| 2015 | 2.11 | | 2.11 | 1.73 | 82.0% |
| 2014 | 2.16 | | 2.16 | 1.52 | 70.4% |
| 2013 | 2.18 | | 2.18 | 1.63 | 74.8% |
| 2012 | 2.07 | | 2.07 | 1.64 | 79.2% |
| 2011 | 1.92 | | 1.92 | 1.68 | 87.5% |
| Anticongelante (millones de litros) | | | | | |
| 2015 | 12.2 | | 5.81 | 2.63 | 45.3% |
| 2014 | 13.5 | | 6.42 | 2.58 | 40.2% |
| 2013 | 13.45 | | 6.4 | 2.63 | 41.1% |
| 2012 | 9.56 | | 4.3 | 2.33 | 54.2% |
| 2011 (medio año) | 5.07 | | 2.28 | 0.99 | 43.4% |

Fuente: <http://bcusedoil.com/wp-content/uploads/2016/06/BCUOMA-Annual-Report-2015.pdf>

Relativo al aceite usado, este informe establece a priori un factor de 69,90% de residuo **recuperable** respecto del producto vendido para todos los años, es decir, el Sistema asume anticipadamente una pérdida por consumo de producto del 30,10%. Luego realiza una evaluación de lo efectivamente recolectado sobre la cantidad recuperable obteniendo un porcentaje del 69,25% para el 2015. El porcentaje recogido sobre el producto vendido alcanzó, para 2015, un valor del 48,40%.

b) Alberta Used Oil Management Association (AUOMA)

La Asociación de Gestión de Aceite Usado de Alberta (AUOMA) es una organización sin fines de lucro, encargada de apoyar y facilitar la recolección y el reciclaje de aceite usados en Alberta.

La Asociación se financia con el llamado Cargo por Manejo Ambiental (EHC por sus siglas en inglés), que es una tasa pagada por los productores adheridos a todas las asociaciones canadienses en la primera venta o distribución de aceite lubricante a un cliente no registrado en ellas como productor. En consecuencia, las ventas entre productores no están afectas a esta tasa.

En el período 2011 – 2015, los resultados fueron los siguientes:

Cuadro N° 9: Cantidades recogidas período 2011 – 2015 por AUOMA

| Residuo | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|-----------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Aceite usado (millones de litros) | 92.0 | 92.1 | 95.0 | 99.6 | 95.4 |
| Filtros de aceite (unidades) | 8.0 | 8.0 | 8.4 | 9.0 | 8.1 |
| Envases plásticos (toneladas) | 2,406.9 | 2,496.9 | 2,456.1 | 2,364.0 | 2,274.0 |

Fuente: http://usedoilrecyclingab.com/used-oil-materials-collectors-alberta/?collector_type=collectors

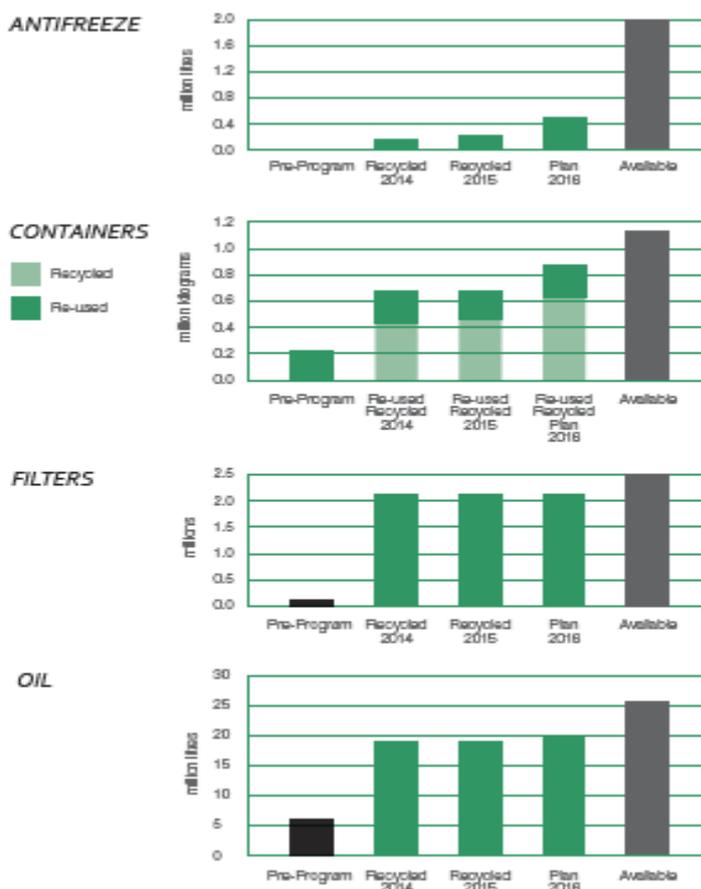


c) Saskatchewan Association for Resource Recovery Corp. (SARRC)

Fue creada en 1996 y comprende la recolección de aceites usados, anticongelantes, filtros y envases. El programa, que es aprobado por el Consejo de Medio Ambiente de Saskatchewan, se desarrolló después de extensas consultas con la industria, grupos ambientales, gobierno y otros grupos de interés.

No se encontraron estadísticas anuales, salvo el reporte que se muestra a continuación:

Cuadro N° 10: Estadísticas de recogida 2014 – 2015 de SARRC



Respecto de los aceites fuera de uso, el Sistema contabiliza para el 2016 una cantidad levemente superior a los 25 millones de litros de aceites usados recuperables, de los cuales se proponen recuperar y reciclar el 80%, cifra muy cercana a las estadísticas 2014 y 2015.

d) Manitoba Association for Resource Recovery Corp. (MARRC)

La Asociación para la Recuperación de Recursos Manitoba Corp. es una organización sin fines de lucro constituida el 1 abril de 1997 por fabricantes y distribuidores de Manitoba y es administrada por un Directorio compuesto por representantes de la industria de aceites lubricantes y representantes públicos. Su objetivo es desarrollar, implementar y administrar una solución para la recogida y reciclaje de filtros de aceite, aceite usado y envases de aceites lubricantes en nombre de sus miembros. Los anticongelantes y sus envases se incorporaron al programa en 2012.

No se han encontrado estadísticas de recogida, excepto que en 2015 la Asociación recogió el 74% de aceites usados generados, 73% de filtros de aceite 57% de envases de aceite.

e) Société de gestion des huiles usag es (SOGHU)

Fundada en 2005, la SOGHU representa un grupo de compa as que venden los productos designados por el programa. Tiene más de 270 miembros que proporcionan apoyo financiero a la red, la que consta de más de 1.000 instalaciones de recogida a lo largo de Quebec.

SOGHU es administrado por un Consejo de Administración de entre los mismos miembros de la red de recogida.

Las estadísticas muestran lo siguiente:

Cuadro N  11: Cantidades recogidas en el año 2015 por SOGHU

| Producto | Ventas | Recuperables | Reutilizados | Recuperados | Recuperados o reusados | Objetivo |
|--|---------|--------------|--------------|-------------|------------------------|----------|
| Aceite usado (millones de litros) | 103.1 | 75.2 | - | 59.7 | 79.4% | 75% |
| Filtros de aceite (millones de unidades) | 10.7 | 10.7 | - | 9.5 | 89.0% | 75% |
| Envases plásticos de aceites (toneladas) | 2,417.0 | 2,417.0 | 92.75 | 2,142.8 | 88.7% | 75% |
| Anticongelante (millones de litros) | 15.6 | 6.8 | - | 1.8 | 26.2% | 25% |
| Envases de anticongelantes (kilos) | 206,141 | 206,141 | - | 62,970 | 30.5% | 25% |

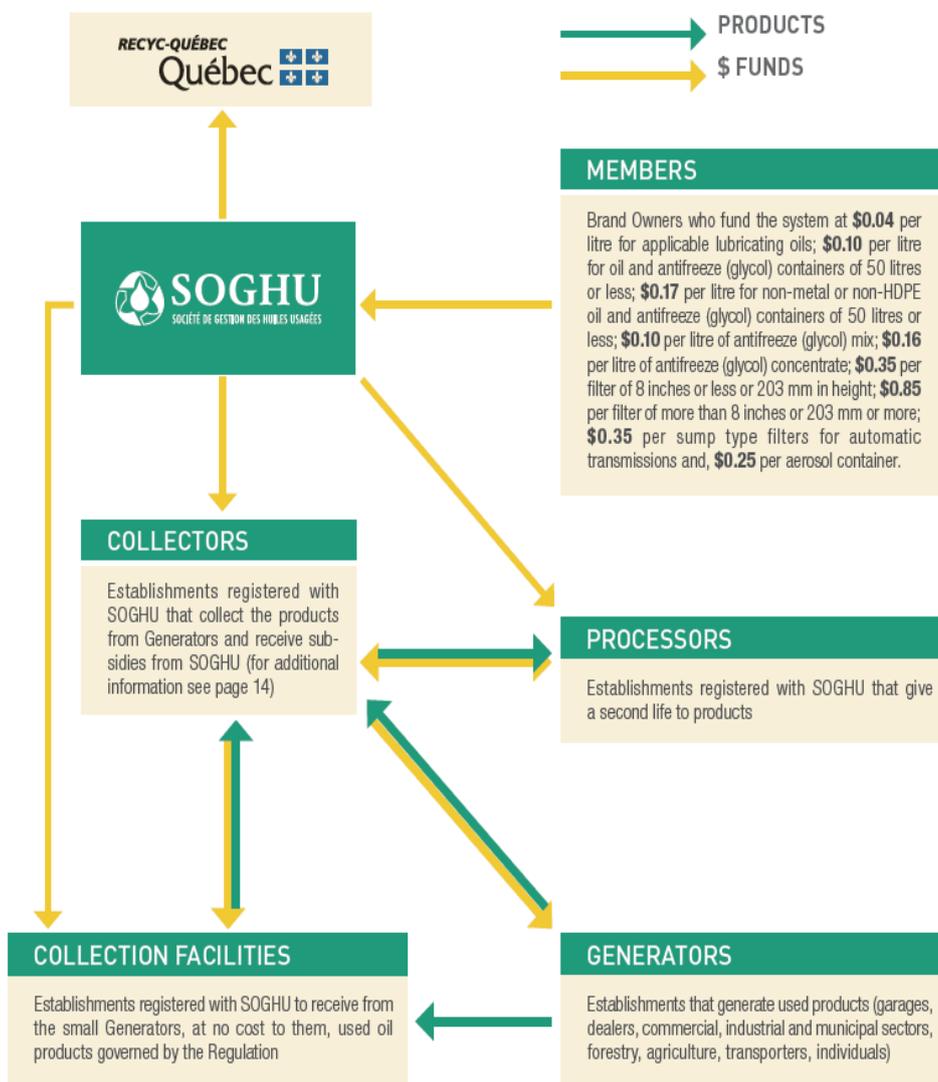
Fuente: SOGHU

Este Sistema asume que el 72,9% de los aceites introducidos al mercado son recuperables. La estadística de recogida, por lo tanto, se mide en función de la cantidad recuperable (75,2) que para el año 2015 fue de 79,4%, superando la meta de 75%.

Es interesante reproducir el diagrama con que SOGHU explica las relaciones entre este, los generadores y los gestores, ya que proporciona formas de organización que bien pueden replicarse en el caso chileno. En dicho diagrama se explican las relaciones físicas (del movimiento del residuo) y financieras entre los distintos participantes, como se muestra a continuación:

Cuadro N° 12: Flujo financiero y de productos SOGHU

STANDARD FLOW CYCLE OF FUNDS AND PRODUCTS



De estos flujos de recogida, cabe destacar los establecimientos registrados para recibir aceites usados de pequeños generadores sin costo (Collection facilities), a quienes el Sistema les paga por dicha labor. Esta es una práctica que debería considerarse para el caso chileno como una facilidad a los pequeños talleres que son microempresas estadísticamente muy significativas en la red de generación, para quienes la logística tradicional de recogida es muy esquivada por las reducidas cantidades que generan.

f) New Brunswick Used Oil Management Association (SOGHUOMA NB)

Fundada en 2014, la SOGHUOMA NB representa un grupo de compañías que venden los productos designados por el programa. Tiene más de 150 miembros que proporcionan apoyo financiero a la red, la que consta de más de 160 instalaciones de recogida.

SOGHUOMA NB es administrada por un Consejo de Administración elegidos o designados, de entre los miembros con o sin derecho a voto, conforme a lo estipulado en su Reglamento General.

Las estadísticas muestran lo siguiente:

Cuadro N° 13: Cantidades recogidas en el año 2014 por SOGHUOMA NB

| Producto | Ventas | Recuperables | Recuperados | | Objetivo |
|--|--------|--------------|-------------|-------|----------|
| | | | Cantidad | % | |
| Aceite usado (millones de litros) | 14.6 | 10.2 | 3.3 | 32.4% | 50% |
| Filtros de aceite (millones de unidades) | 1.34 | 1.34 | 0.791 | 59.2% | 25% |
| Envases plásticos de aceites (toneladas) | 0.46 | 0.46 | 0.27 | 59.1% | 25% |
| Anticongelante (millones de litros) | 2.15 | 0.97 | 0.096 | 9.9% | 50% |
| Envases de anticongelantes (kilos) | 53,193 | 50,533 | 4,691 | 9.3% | 50% |

Fuente: <http://soghu.com/wp-content/uploads/2015/12/NBEN-2014-Tableau-de-bord.pdf>

Al igual que BCUOMA, este Sistema asume que el aceite usado recuperable equivale al 69,9% de los litros introducidos al mercado, estableciendo a priori un 30,1% de pérdida por consumo durante la utilización del lubricante. Luego establece como meta el 50% e aceite usado recogido sobre aceite recuperable. Durante el año 2014 tuvo una tasa de 32,4% de aceite recuperado que significa un 22,6% respecto del aceite vendido al mercado.

g) Prince Edward Island Used Oil Management Association (SOGHUOMA PE)

Fundada en 2015, la SOGHUOMA PE representa un grupo de compañías que venden los productos designados por el programa. Tiene más de 90 miembros que proporcionan apoyo financiero a la red, que consiste en más de 25 instalaciones de recogida a lo largo de la Isla del Príncipe Eduardo.

SOGHUOMA PE es administrada por un Consejo de Administración elegidos o designados, de entre los miembros con o sin derecho a voto, conforme a lo estipulado en el Reglamento General.

Los resultados obtenidos han sido los siguientes:

Cuadro N° 14: Cantidades recogidas en el año 2015 por SOGHUOMA PE

| Producto | Ventas | Recuperables | Recuperados | | Objetivo |
|---------------------------------------|---------|--------------|-------------|-------|----------|
| | | | Cantidad | % | |
| Aceite usado (millones de litros) | 1,61 | 1,13 | 0,122 | 10,9% | 50% |
| Filtros de aceite (miles de unidades) | 176,4 | 176,4 | 79,0 | 44,8% | 25% |
| Envases plásticos de aceites (kilos) | 41,789 | 41,789 | 39,708 | 95.0% | 25% |
| Anticongelante (litros) | 213,097 | 95,894 | 14,127 | 14.7% | 50% |
| Envases de anticongelantes (kilos) | 3,986 | 3,986 | 1,297 | 32.5% | 50% |

Al igual que BCUOMA, este Sistema asume que el 70% del aceite usado es recuperable. Con un objetivo de 50% solo alcanzó el 10,9%, posiblemente porque aún su creación es reciente.

h) Resto de provincias

Con respecto a la ausencia de un sistema de recogida de aceite usado en Ontario, la provincia promueve la recogida de manera voluntaria y prohíbe la disposición del aceite usado en vertederos, así como la quema al aire libre u otros usos no autorizados por la legislación de Canadá.

En Yukón tampoco existe un sistema como en las demás provincias, pero se exige un permiso para: generar o manejar más de 20 litros de aceite usado. También se promueve la recogida, pero no es obligatoria. Otras provincias como Nunavut y Terranova y Labrador operan de igual modo.

Europa⁹

La política europea en materia de medio ambiente se remonta al Consejo Europeo celebrado en París en 1972, en el que los Jefes de Estado y de Gobierno europeos (tras la primera conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente) reconocieron la

⁹ <http://www.interempresas.net/Mantenimiento/Articulos/116874-Asi-se-gestiona-el-aceite-usado-en-Europa.html>

necesidad de establecer una política comunitaria en materia de medio ambiente que acompañara la expansión económica y pidieron un programa de acción. Mediante el Acta Única Europea de 1987 se introdujo un nuevo título sobre medio ambiente, que constituyó el primer fundamento jurídico para una política común en materia de medio ambiente, con el objetivo de preservar la calidad del medio ambiente, proteger la salud humana y garantizar un uso racional de los recursos naturales. En posteriores revisiones de los Tratados se reforzó el compromiso de Europa con la protección del medio ambiente y el papel del Parlamento Europeo en su desarrollo. Con el Tratado de Maastricht (1993), el ámbito medioambiental se convirtió en un ámbito político oficial de la UE, se introdujo el procedimiento de codecisión y la votación por mayoría cualificada pasó a ser la norma general en el Consejo. El Tratado de Ámsterdam (1999) estableció la obligación de integrar la protección medioambiental en todas las políticas sectoriales de la UE con miras a promover el desarrollo sostenible.¹⁰

La materialización de las referidas políticas se efectúa mediante las denominadas **Directivas**, que son una disposición normativa de derecho comunitario que vincula a los Estados de la Unión o, en su caso, al Estado destinatario en la consecución de resultados u objetivos concretos en un plazo determinado, dejando, sin embargo, a las autoridades internas competentes la elección de la forma y los medios adecuados a tal fin.

En 1975 Europa legisló de forma específica sobre el aceite usado, con la publicación de una Directiva por la que se pedía a los Estados miembros que aseguraran su recogida selectiva y correcta gestión, instándoles a realizar campañas de información pública, habilitándoles para fomentar económicamente –si fuera necesario– actividades empresariales en este sentido, y otorgando prioridad al tratamiento mediante regeneración, es decir, la obtención de aceites base a partir del aceite usado¹¹.

Durante los años 80 la mayoría de los aceites usados eran destinados a combustión para generación de energía en cementeras o centrales térmicas, aprovechando el alto poder calorífico de este residuo, así como ciertas exenciones fiscales que, en muchos países, favorecían la producción de combustibles procedentes del aceite usado. La

¹⁰ Ficha técnica del Parlamento europeo

¹¹ Directiva 75/439/CEE del Consejo, de 16 de junio de 1975

rentabilidad de este tratamiento, en oposición a las fuertes inversiones requeridas por las instalaciones de regeneración, hizo que este último proceso de gestión fuera muy escaso durante los últimos años del siglo XX.

El año 1986 el Consejo de las Comunidades Europeas dictó la Directiva 87/101/CEE, derogando la Directiva 75/439/CEE relativa a la gestión de aceites usados. Con la nueva Directiva, se precisó que:

“...se entenderá por aceites usados todos los aceites industriales, con base mineral, o lubricantes, que se hayan vuelto inadecuados para el uso que se les hubiera asignado inicialmente y, en particular, los aceites usados de los motores de combustión y de los sistemas de transmisión, así como los aceites minerales lubricantes, aceites para turbinas y sistemas hidráulicos...”

Asimismo, definió conceptos tales como gestión, tratamiento, regeneración, combustión y recogida.

Sin embargo, una de las disposiciones más relevantes desde el punto de vista ambiental fue la de establecer como prioridad la regeneración, lo que dictó de la siguiente manera:

“3.1 Cuando los condicionantes de orden técnico, económico y de organización lo permitan, los Estados miembros adoptarán las medidas necesarias para dar prioridad al tratamiento de los aceites usados por regeneración¹²”.

Sin embargo, en 1998 la Comisión Europea informó que se estaba recogiendo el 75% del aceite usado generado, regenerándose sólo el 36% de lo recogido, lo que incumplía la prioridad dada por la legislación.

Finalmente, el año 2010, una nueva Directiva, esta vez, la 2008/98/CE¹³ sustituyó la definición de **aceite usado** contenido en la Directiva 87/101/CEE por la siguiente:

¹² <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:31987L0101>

¹³ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex:32008L0098>

“todos los aceites minerales o sintéticos, industriales o de lubricación, que hayan dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites lubricantes, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos.”

y agregó la definición de **regeneración de aceites usados**, según la cual esta es:

“cualquier operación de reciclado que permita producir aceites de base mediante el refinado de aceites usados, en particular mediante la retirada de los contaminantes, los productos de la oxidación y los aditivos que contengan dichos aceites”

En la actualidad, los porcentajes de recuperación se acercan al 100% del aceite usado generado en la mayoría de países de Europa occidental y prácticamente todos los países han introducido medidas expresas para fomentar la regeneración, que es el tratamiento mayoritario, con tasas en algunos casos, como Italia o Dinamarca, cercanas al 90% y con un gran número de empresas dedicadas a este tipo de procesamiento.

La excepción es el Reino Unido, donde el legislador ha sido durante muchos años reacio a introducir la prioridad por la regeneración en el tratamiento de los aceites usados, ante la inexistencia de instalaciones de este tipo en territorio británico. De hecho, en 2004, el Gobierno inglés fue condenado por el Tribunal de Justicia de las Comunidades Europeas por no haber aplicado dicha prioridad establecida en la regulación europea. Sólo en 2010, surgió una empresa de regeneración, en paralelo a un reconocimiento por parte del Departamento británico de Medio Ambiente de la necesidad de nuevas plantas de este tipo, aunque, en sentido contrario, también ha promovido un protocolo que favorece la comercialización de combustible alternativo procedente del aceite usado, adquiriendo la condición de no-residuo.

Alemania fue otro caso de condena del Tribunal europeo de Justicia por no priorizar la regeneración sobre otros tratamientos de menor jerarquía para el aceite usado. En su caso, en 1999, se introdujo un importante cambio en sentido inverso: no sólo se

estableció la preferencia de regeneración en la regulación nacional, sino que se instituyó un régimen de subsidios públicos a las plantas de regeneración que se extendió hasta 2007 y que promovió una importante industria en este ámbito.

Regímenes de ayudas similares, tanto a la regeneración como a la recogida de los aceites usados, se han aplicado en un buen número de países europeos. En Finlandia, desde 1987 se aplica un impuesto –que se mantiene hasta hoy– sobre los aceites lubricantes comercializados, destinado a financiar los costos de recogida y tratamiento del aceite usado. También desde los años 80, en Francia, comenzó a operar un sistema de subvención pública a la gestión de los aceites usados, que actualmente obtiene sus ingresos de un impuesto que grava las actividades potencialmente contaminantes (donde se incluye la compra de lubricantes). En Dinamarca se aplicó un sistema similar hasta el año 2000.

Respecto a quién se hace responsable de la correcta gestión del residuo, en todos los países los individuos y empresas (talleres, industria) que generan los aceites usados están obligados a entregarlos en los lugares o las empresas autorizadas para ello, estando prohibido su vertido, incineración o mezcla con otros residuos.

Desde el punto de vista de la responsabilidad económica, es decir, del financiamiento de las operaciones de gestión, son tres los mecanismos fundamentales que se aplican en Europa¹⁴:

a) El cargo a costa de los poseedores del residuo, es decir, los individuos o empresas que generan aceites usados, que es el concepto que domina la normativa en el Reino Unido, Holanda y Alemania. En este último, el cargo se aplica sólo para los aceites de uso industrial, ya que para los aceites de motor existe un sistema distinto, según el cual los distribuidores y vendedores, como los talleres, deben recoger gratuitamente el aceite usado de los consumidores o exhibir un listado de los puntos de recogida más cercanos.

b) El financiamiento estatal (donde se encontrarían los ya mencionados casos de Francia o Finlandia).

¹⁴ <http://www.interempresas.net/Mantenimiento/Articulos/116874-Asi-se-gestiona-el-aceite-usado-en-Europa.html>

c) La aplicación del principio de responsabilidad extendida del productor a las empresas que comercializan los aceites nuevos que, como ya se ha mencionado, obliga a los responsables de la puesta en el mercado de aceites industriales que generarán un residuo, a sufragar los costos de la recogida y de gestión. El pionero europeo fue Italia, que ya en 1982 creó un consorcio público y de adhesión obligatoria para todas las empresas que comercializaban lubricantes, las que debían pagar una cuota en función del aceite que pusieran en el mercado, lo que representó, en la práctica, un sistema de responsabilidad extendida del productor cuando ni siquiera este concepto se había mencionado en la política de residuos comunitaria.

En los años 2000 surgieron sistemas similares en Bélgica (entre 2002 y 2004 en las tres regiones del país), Portugal (2006) y España (2007). A diferencia del modelo italiano, en estos países los propios fabricantes han organizado sistemas colectivos sin participación gubernamental en la recogida del aceite usado, como es el caso de SIGAUS, en España.

La peculiaridad del sistema belga es que, además de financiar a las empresas gestoras, cubre los costos de instalaciones municipales que se crearon para atender la recogida de aceite usado. También se compensa, aunque en menor medida, a las empresas que generan menos de 1.000 litros al año. Por su parte, el SIG portugués, SOGILUB, es singular porque mantiene la titularidad del residuo recogido por los gestores con los que mantiene contratos, no siendo libre la entrega del residuo a gestores finales, sino que ésta es mediada por el sistema mediante concursos públicos.

Por último, cabe mencionar el caso danés, que se alinearía con un sistema como el de responsabilidad extendida del productor, pero sólo para los aceites considerados regenerables, con un sistema voluntario (no existe obligación legal) organizado por la industria de lubricantes.

Independientemente de la modalidad de política de gestión, los estados miembros de la Unión Europea presentan en sus informes de gestión el índice de recuperación de aceite usado. Este índice se define genéricamente como el cociente entre el aceite usado recolectado sobre el aceite usado generado, no tomándose como base para la determinación de este índice, el aceite nuevo ingresado al mercado. Es así como:

- Bélgica, Bulgaria, Chipre, Alemania, Estonia, España, Finlandia, Grecia, Islandia, Lituania, Letonia, Polonia y Portugal son los estados miembros que informan los índices de recuperación más altos (por encima del 75%).
- Dinamarca, Hungría, Italia, Luxemburgo, Suecia y Eslovaquia son los 6 estados miembros que informan índices medios de recuperación de aceites usados (entre el 52% y el 73%). En Luxemburgo se exportaron todos los residuos.
- Austria, República Checa, Francia, Croacia, Malta, Países Bajos, Rumania, Eslovenia y Reino Unido informan los índices más bajos de recuperación de aceite usado (entre 0% y 46%). Para Malta la tasa real es desconocida.

Una revisión más en detalle de algunos países europeos muestra lo siguiente:

Cuadro N° 15: Sistemas europeos de aceite usado bajo régimen REP

| Estado miembro | Fecha de inicio | Colectivo o individual | Si es colectivo número de sistemas REP |
|----------------|-----------------|------------------------|--|
| Bélgica | 2007 | Colectivo | 1 |
| Bulgaria | 2006 | Colectivo | 1 |
| Alemania | 2002 | Colectivo | 100 recolectores autorizados |
| Dinamarca | 2000 | Colectivo | 1 |
| España | 2006 | Ambos | 2 |
| Finlandia | N/A | Colectivo | 1 |
| Grecia | 2004 | Colectivo | 1 |
| Italia | 1982 | Colectivo | 1 |
| Polonia | 2001, 2002 | Colectivo | 5 |
| Portugal | 2003 | Colectivo | 1 |

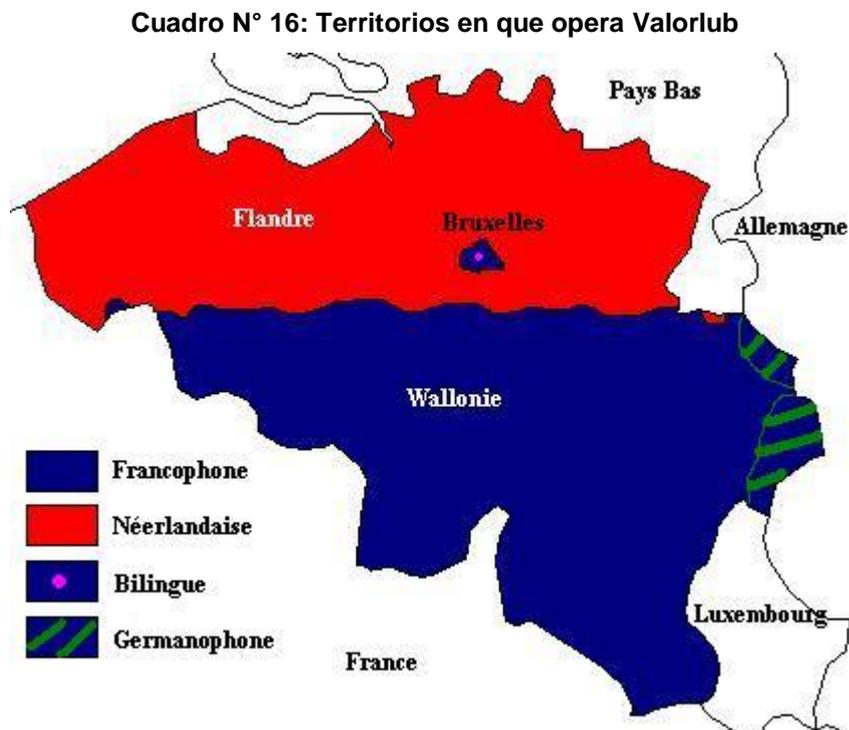
Fuente: Development of Guidance on EPR

A continuación, se describen con mayor detalle los sistemas de gestión de Bélgica, Portugal y España.

Bélgica

Tiene solo un sistema colectivo de gestión denominado Valorlub. Opera desde 2007 y actualmente tiene 200 productores adheridos. Fue fundado en diciembre de 2004 para cumplir con las obligaciones de recuperación de aceites usados impuestas a los miembros de las federaciones fundadoras, que fueron: la Federación de Petroleros Belgas, la Asociación de Aceites Lubricantes de Bélgica, la Federación belga de Comercio y Traxio, una organización de retail.

Inició sus operaciones en 2007 y no tiene fines de lucro. Cubre las tres regiones, Valonia, Bruselas y Flandes, aunque los acuerdos ambientales (Environment Policy Agreements, EPA) que motivaron su creación, tienen objetivos ecológicos distintos para cada una de ellas.



Los principales acuerdos asumidos por los fundadores de Valorlub con las autoridades belgas fueron:

- Sensibilizar a los consumidores de aceites lubricantes, recolectores y procesadores.
- La elaboración y realización de un plan que determine las acciones necesarias para alcanzar los objetivos de recogida y procesamiento.
- La elaboración de planes de prevención
- El seguimiento y evaluación de los resultados obtenidos
- La comunicación de los resultados obtenidos a las autoridades regionales.

Bélgica tiene una población aproximada de 11 millones de habitantes, de los cuales Flandes tiene 6,4 millones, Bruselas 1,1 millón y Valonia 3,5 millones. Su superficie es

de 30.528 km² (equivalente a la región del Maule) y un ingreso per cápita de 36.500 euros.

Su parque automotriz es de 5 millones de automóviles, los que aumentan a 6,3 millones si se agregan vehículos utilitarios, camiones, motos y otros.

Su legislación sobre esta materia se apoya en dos principios básicos: la responsabilidad extendida del productor y quien contamina paga. Asimismo, establece la obligación del productor/importador para procesar el aceite usado a su costo y de cumplir con los objetivos de recogida y tratamiento.

En contraste con la mayoría de otros flujos de residuos, los vendedores finales de aceite lubricante no están obligados a recibir el aceite usado de sus clientes. Esto también es cierto para distribuidores, productores e importadores. La razón es porque los sectores involucrados y Valorlub han adoptado acuerdos de políticas ambientales con las autoridades regionales, de manera que Valorlub recurre a puntos limpios para la recogida de aceite usado. Los distribuidores sí tienen la obligación de informar a sus clientes, en lugares visibles en cada uno de sus puntos de venta, cómo manejar el aceite usado. Esta comunicación la confecciona Valorlub y hace referencia a los puntos limpios donde pueden dejar su aceite usado de forma gratuita. Sin embargo, aquellos generadores que entregan menos de 1.000 lt. anuales reciben una compensación económica de Valorlub equivalente a 75 euros fijado para el año 2016. La ley también pone un importante énfasis en la educación al usuario, al generador y al gestor. La norma permite los sistemas individuales y colectivos.

El compromiso de Valorlub en las tres regiones es la recolección del 100% del aceite usado recuperable. Los objetivos de regeneración son de 60% para Valonia y Bruselas y 85% en Flandes. El resto debe usarse en valorización energética en cualquiera de sus formas.

Gracias a los convenios firmados con las autoridades regionales, Valorlub financia los "parques de contenedores" municipales (puntos verdes), donde se recibe el aceite usado de los consumidores individuales en las tres regiones, los que pueden provenir de garajes e industrias. Casi la mitad del presupuesto del sistema de gestión se destina a este fin, lo que obliga a una contribución distinta de los fabricantes, muy superior, de 0,2 € por litro cuando el lubricante se vende para uso doméstico (envases de menos de

25 kg) frente a los 0,01 € cuando es para uso profesional. Luego, los gestores de transporte lo recolectan y lo venden a las plantas de reciclaje para regeneración, reutilización como combustible u otros usos. Un gestor transportista también puede hacer la recogida del aceite usado en el punto de generación, evitando su entrega en los parques.

Valorlub recibe un aporte de los productores de acuerdo al tipo de aceite, cantidad y valor de mercado del aceite usado (esto último es certificado por Valorlub).

Los 200 productores e importadores adheridos informan anualmente a Valorlub la cantidad de aceite que han introducido al mercado. La declaración se descompone según el tipo de aceite ya que la tarifa se fija por litro y se paga de acuerdo al tipo de aceite, esto es, si es para fines domésticos o profesional (esta es una denominación belga).

Los operadores, tanto de parques de contenedores como los recogedores, son "homologados" por Valorlub. Cada mes deben informar la cantidad total de aceite usado recogido y/o eliminado. Las cantidades recogidas y eliminadas son desglosadas en función de su origen y tipo de aceite. Reciben de Valorlub una compensación sobre la base de las cantidades que declaran cada mes.

El aceite lubricante usado recogido es procesado por instalaciones de tratamiento autorizadas en Bélgica, Países Bajos, Francia y Alemania.

Resultados

No se han encontrado estadísticas recientes de Valorlub. Las únicas informadas en Eurostat muestran que en 2012 se introdujeron al mercado belga 73.000 toneladas y se recogieron casi 45.000 toneladas, de las cuales un 67% fue regenerado.

Portugal

El país tiene una población de 10,3 millones de habitantes con un parque automotor de aproximadamente 5,7 millones de vehículos de motor.

Al igual que Bélgica, tiene un solo sistema de gestión de aceites usados denominado SOGILUB. Es una sociedad de responsabilidad limitada, sin ánimo de lucro, con un

capital social de 50.000 € aportado por la Asociación portuguesa de empresas petrolíferas APETRO (60%) y UNIOIL (40%). Se creó en virtud del Decreto Ley N ° 153/2003 de 11 de julio (modificado por el Decreto-Ley N° 73/2011, de 17 junio), que establece el marco legal para la gestión de nuevos aceites y aceites usados. Su primera autorización data de 2005. Tras concluir su autorización inicial por 5 años, desde 2011 opera bajo un régimen de licencias trimestrales prorrogables automáticamente.

El sistema financia la gestión del aceite usado con un aporte de 0,05 € por kg por parte de los fabricantes (508 adheridos a fines de 2015 más 17 en proceso de incorporación) para un ámbito geográfico que cubre Portugal continental más las regiones autónomas de Azores y Madeira. Con este aporte, en 2015 tuvo ingresos operacionales por 3,5 millones de euros, con los cuales financió 33.160 recogidas en 17.741 puntos de generación que tuvieron al menos una recogida en el ejercicio. La media de recogida fue de 744 kg y el tiempo medio de demora fue de 5,87 días.

La relación comercial entre recogedores y recicladores no es libre, sino que SOGILUB mantiene contratos con los gestores de recogida (5 en la península, uno en Azores y uno en Madeira) y realiza concursos públicos para adjudicar la venta de los aceites usados a las diferentes plantas de tratamiento (nacionales o extranjeras).

El Decreto Ley N° 153/2003 modificado por el Decreto Ley 73/2011, establece el régimen jurídico al que está sujeto la gestión de aceites nuevos y usados, asumiendo un enfoque prioritario en la prevención, seguida de la regeneración y otras formas de reciclaje y la recuperación. En lo esencial, el Decreto Ley dispone que:

- Quedan excluidos del ámbito de aplicación de la ley, los aceites que contienen PCB.
- El Sistema integrado es un sistema a través del cual es transferida la responsabilidad por la gestión de los aceites usados a una entidad gestora debidamente autorizada.
- Los productores de aceites nuevos deben adoptar las medidas que se consideren necesarias para garantizar los principios y las jerarquías de gestión.

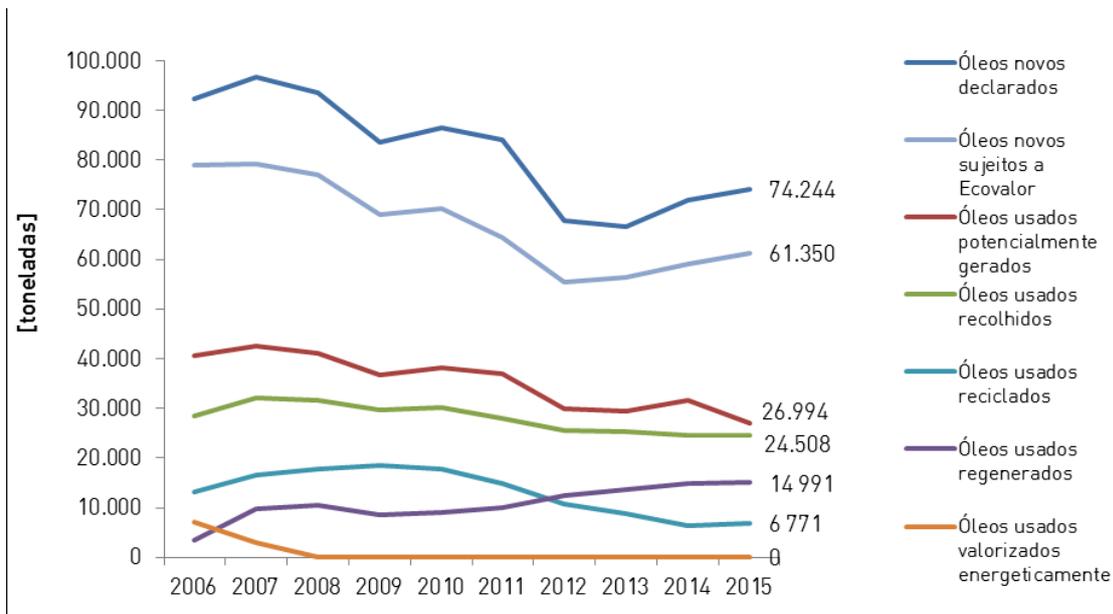
- El Decreto Ley N° 153/2003 definió las siguientes fechas en el mismo cuerpo legal:
 - Al 31 de diciembre de 2004, los productores deberán garantizar la recogida de aceites usados en una proporción de al menos 70% del aceite generado en el año. De ellos, se debe reciclar al menos el 50% y valorizar los restantes aceites usados recogidos que no estén sujetos a reciclaje.
 - Al 31 de diciembre de 2006, los productores deberán garantizar la recogida de una proporción de al menos el 85% del aceite usado generado en el año; regenerar al menos el 25% del aceite usado recogido y reciclar al menos el 50% de aceite recogido, sin perjuicio de la valorización de la totalidad del resto de aceites usados recogido no sujetos a reciclaje.
- La transferencia de la responsabilidad individual del productor de aceites nuevos al sistema está sujeta a un contrato escrito a un plazo mínimo de cinco años, que debe contener: a) la cantidad y características de los aceites nuevos; b) una estimación de la cantidad de aceites usados a introducir anualmente por el productor; c) los controles a tomar por la entidad de gestión, con el fin de verificar el cumplimiento de las condiciones estipuladas en el contrato; d) los aportes a pagar a la entidad la gestión y la fórmula de actualización.
- Los productores de aceites nuevos son responsables de la creación de la entidad de gestión, la que debía estar constituida y operando dentro de los 12 meses siguientes contados desde la entrada en vigor de la ley.
- La entidad de gestión es una persona jurídica, sin fines de lucro y sus resultados contables deben obligatoriamente ser reinvertidos o reutilizados en la actividad o actividades relacionadas. Incluso prohíbe registrar provisiones por contingencias futuras y prohíbe expresamente la distribución de resultados, dividendos o utilidades a los accionistas, socios o asociados responsables de la gestión de los aceites usados.
- La entidad gestora puede constituirse, además de los productores de aceites nuevos, por los gestores de aceites usados u otros interesados en la cadena de gestión.
- Las obligaciones de la entidad gestora son:

- a) Organizar la red logística y la celebración de todos los contratos necesarios con los gestores de aceites usados registrados;
 - b) Asegurar los objetivos de gestión establecidos en la ley;
 - c) Crear y garantizar la aplicación del sistema el control de los aceites usados;
 - d) Decidir sobre el destino de cada lote de aceites, respetando la jerarquía establecida para las operaciones de gestión;
 - e) Definir, implementar y mantener un sistema informático actualizado con datos en tiempo real según se refiere en el artículo 22;
 - f) Promover campañas de sensibilización en los principios y normas de manejo de aceites usados y los posibles impactos negativo en la salud y el medio ambiente
 - g) Realizar estudios sobre la viabilidad técnica y económica de nuevos procesos de regeneración y reciclaje a implementar y proponer proyectos de investigación en el campo de la reducción de los niveles de contaminantes.
- La entidad de gestión se financia a través de un aporte de los productores de aceite por litro de aceite nuevo colocado en el mercado nacional. No obstante, los productores pueden quedar exentos el pago del aporte en los casos de los aceites que se consuman totalmente en el proceso.
 - El valor del aporte económico se determina según las características de los aceites nuevos y debe reflejar los principios generales establecidos en la ley, incluyendo sus posibilidades de regeneración o la incorporación de aceites de base regenerados. El valor exacto del aporte financiero queda establecido en la autorización concedida a la entidad de gestión.
 - El Decreto Ley dispone que la entidad gestora deberá requerir la autorización en un plazo de 9 meses, que será concedida por decisión conjunta de los Ministros de Economía y Medio Ambiente. La solicitud deberá ir acompañada de un conjunto de especificaciones que deben incluir, en detalle, el sistema de logística; las cantidades y características de los aceites nuevos afectos y la estimación de las cantidades de aceites lubricantes a reponer anualmente.

Resultados

El siguiente cuadro muestra los resultados del 2015:

Gráfico N° 1: Estadísticas de SOGILUB en los últimos 10 años



Fuente: Memoria SOGILUB 2015

El año 2015 se introdujeron 74.244 toneladas de aceites nuevos, de las cuales 61.350 son recuperables. La generación total ascendió a 26.994 toneladas, esto es, un 36,4% del total introducido en el año y lo realmente recogido fueron 24.508 toneladas que representan el 22,6% del total introducido. De esta última cantidad, se regeneraron 14.991 toneladas, esto es 61,6% de la cantidad recogida. El resto se fue reciclado para otros usos.

España

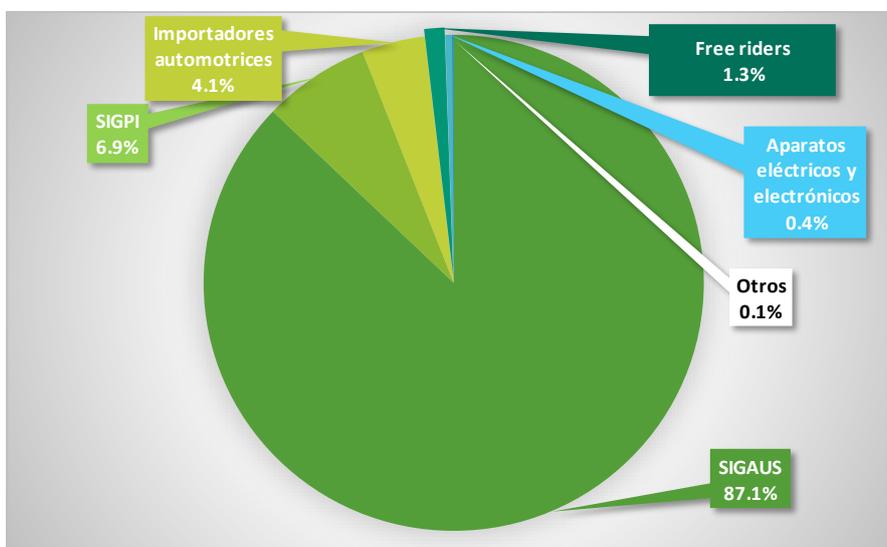
El país tiene una población de 46,5 millones de habitantes y un parque automotor de 30,6 millones de vehículos.

Existen dos sistemas colectivos de gestión, SIGAUS y SIGPI, creados para dar cumplimiento a las obligaciones establecidas en el Real Decreto 679/2006 que regula la gestión de los aceites industriales usados. En virtud de esta norma, los fabricantes españoles de aceites lubricantes son responsables de garantizar y financiar la correcta gestión de los aceites usados que se generan tras el consumo de los aceites industriales que ponen en el mercado.

SIGAUS agrupó en 2015 un 88,5% del mercado de aceites lubricantes nuevos (87,15% del total de aceites afectados por la normativa más un 1,4% de free riders, esto es, fabricantes no adheridos a un sistema de gestión) con 203 productores adheridos, cubriendo todas las fases del proceso, desde la recogida hasta el tratamiento final. El otro sistema de gestión, SIGPI, tiene 24 socios y adheridos y se define como un sistema integrado de gestión de productores independientes. Se hace cargo de un 7% del mercado.

Desde el punto de vista de las responsabilidades por la carga ambiental introducida al mercado, los aceites nuevos se componen como se muestra a continuación:

Gráfico N° 2: Aceites industriales sometidos a REP por sistema



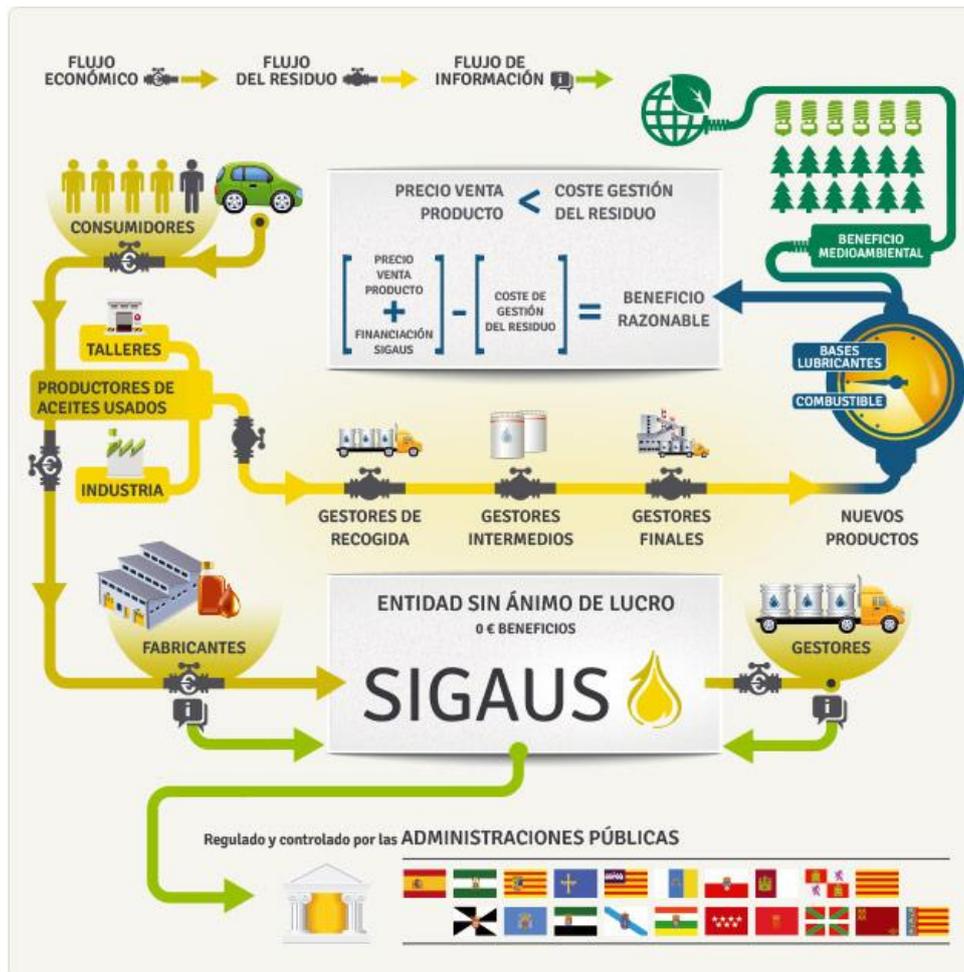
Fuente: SIGAUS

El sistema es gestionado por una entidad sin ánimo de lucro. Como tal, no obtiene beneficios de su actividad, empleando íntegramente los ingresos que obtiene de sus empresas adheridas para financiar la recuperación y gestión de los aceites industriales usados incluidos en su ámbito de actuación.

SIGAUS describe su operación según el siguiente esquema:¹⁵

¹⁵ www.siga.us.es

Cuadro N° 17: Esquema del flujo de los ALU's de SIGAUS



El Real Decreto 679 establece, en lo principal lo siguiente:

- Incluye los aceites industriales puestos en el mercado nacional, tanto los fabricados en España como los importados y los adquiridos en otro Estado de la Unión Europea, así como los aceites usados generados en el territorio español tras la utilización de los aceites industriales. También incluye los aceites industriales usados importados o procedentes de otros estados de la Unión Europea. En tales casos, los importadores, adquirentes o receptores serán los responsables de su gestión de acuerdo con lo establecido en el real decreto. Quedan exceptuados los aceites usados que contengan policlorobifenilos (PCB), incluidos en el Real Decreto 1378/1999, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos,

policloroterfenilos y aparatos que los contengan. No obstante, sí serán de aplicación del Real Decreto los aceites con concentraciones de PCB inferiores a 50 ppm que se obtengan en los tratamientos de descontaminación de los PCB.

- Dispone que los aceites industriales deberán fabricarse de tal forma que, en su composición, figure el menor número y cantidad posibles de sustancias peligrosas o contaminantes, y que se facilite la correcta gestión ambiental de los residuos resultantes de su uso.
- Asigna a los fabricantes de aceites industriales la obligación de asegurar la gestión de los aceites usados generados y financiar el costo total de las operaciones necesarias para ello.
- Dispone que la gestión de los residuos de envases de aceites industriales se llevará a cabo de acuerdo con lo establecido en las legislaciones en materia de residuos de envases y de residuos peligrosos.
- Obliga a los fabricantes de aceites industriales a elaborar y remitir a las comunidades autónomas en cuyo territorio los pongan en el mercado, para su aprobación, un plan empresarial de prevención de sus efectos sobre el medio ambiente que debe incluir, al menos, la identificación de los mecanismos que se vayan a poner en marcha para alargar su vida útil y mejorar sus características, con la finalidad de facilitar su regeneración, reciclado u otras formas de valorización de los aceites usados generados tras su utilización. En dichos planes se deben señalar los porcentajes y medidas a tomar para incorporar aceites base regenerados en las formulaciones de los aceites nuevos. A los planes empresariales de prevención se les dio un plazo máximo de cuatro años, contados a partir de la entrada en vigor del real decreto para su presentación, y son revisados, al menos, una vez, transcurridos cuatro años desde su aprobación.
- Tal como lo establecen las Directivas europeas, el tratamiento mediante regeneración es prioritario en la gestión de los aceites usados. El Real Decreto dispone que, en todo caso, las jerarquías de gestión serán, en orden de preferencia: regeneración, otras formas de reciclado y valorización energética.
- Respecto de metas, el Real Decreto obligó a los responsables de la puesta en el mercado de aceites industriales a alcanzar, como mínimo, los

siguientes objetivos de recuperación, valorización y regeneración en las fechas que se indican:

- Recuperación del 95% de los aceites usados generados a partir del 1 de julio de 2006 (el Real Decreto es de 2 de junio de 2006)
- Valorización del 100% de los aceites usados recuperados a partir del 1 de julio de 2006.
- Regeneración de:
 - Un 55% de los aceites usados recuperados a partir del 1 de enero de 2007.
 - Un 65% de los aceites usados recuperados a partir del 1 de enero de 2008.
- Dispone que los sistemas integrados de gestión deben estar representados por una entidad sin ánimo de lucro con personalidad jurídica, que asume las obligaciones que corresponden al sistema integrado de gestión.
- Señala que los fabricantes de aceites industriales pueden cumplir las obligaciones participando en un sistema integrado de gestión de los productos que ellos comercializan, mediante el cual se garantice la recogida selectiva de los aceites usados generados, su gestión de acuerdo con el orden de prioridad establecido y los objetivos ecológicos que se establecen en su artículo 8.
- Establece que, sin perjuicio de lo establecido en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, los sistemas integrados de gestión de aceites usados deberán contar con un logotipo identificativo mediante el que, al menos, pueda comprobarse que la puesta en el mercado del aceite industrial y la recogida del aceite usado se llevan a cabo en la forma prevista y que dicho logotipo debe figurar en lugar bien visible en los envases de los aceites industriales puestos en el mercado a través de los fabricantes asociados en el sistema de gestión de que se trate.
- Autoriza a que los sistemas integrados de gestión de aceites usados se financien mediante el aporte de los fabricantes de aceites industriales en una cantidad, acordada por cada kilo de aceite puesto por primera vez en el mercado nacional.

En el caso de SIGAUS, se solicita una cuota de adhesión, por una sola vez, de 5.000 euros o, excepcionalmente, 2.000 euros, si la cantidad de aceites industriales puesta en el mercado por la empresa adherida es inferior a 2.000 toneladas/año, más 0,06 euros por cada kilo de aceite industrial puesto por primera vez en el mercado nacional.

- Con la recaudación obtenida, los sistemas integrados de gestión financiarán todos los costos a que dé lugar la correcta gestión de una cantidad de aceites usados igual a la de aceite usado generado tras el uso de los aceites nuevos puestos en el mercado por sus asociados. En los casos en que esa gestión la lleven a cabo otras entidades, los sistemas integrados de gestión sufragarán el costo de estas actividades de gestión de aceites usados, incluyendo un beneficio razonable del gestor
- Para los aceites industriales puestos en el mercado a partir de la entrada en vigor del real decreto, los fabricantes deberán informar a los usuarios sobre la repercusión en su precio final de los costes de gestión de los aceites usados que se generarán tras su uso. Dicha información deberá estar desglosada en la factura.
- El Ministerio de Medio Ambiente subvencionará la recogida y gestión de los aceites industriales usados hasta la entrada en vigor de la obligación de realizar esas operaciones por parte de los fabricantes o, en su caso, de los sistemas integrados de gestión, en aplicación del Real Decreto.
- Los datos que el sistema solicita al Productor son los siguientes:

ANEXO I

Datos mínimos sobre aceites industriales y aceites usados que habrán de suministrar los agentes económicos a las comunidades autónomas, de acuerdo con lo establecido en el artículo 14

A. INFORMACIÓN COMÚN SOBRE LOS AGENTES ECONÓMICOS:

EMPRESA y NIF:

CENTRO/ESTABLECIMIENTO y NÚMERO DE REGISTRO DE ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES:

DIRECCIÓN/ POBLACIÓN/ C.P./ PROVINCIA/ COMUNIDAD AUTÓNOMA (C.A):

B. INFORMACIÓN ESPECÍFICA SOBRE LOS FABRICANTES DE ACEITES INDUSTRIALES:

ES FABRICANTE

ES IMPORTADOR O ADQUIRENTE INTRACOMUNITARIO

| CANTIDADES (Kg) | TIPO DE ACEITE | AUTOMOCIÓN | DE USO INDUSTRIAL | OTROS |
|----------------------------------|----------------|------------|-------------------|-------|
| | | | | |
| Puestas en el mercado de la C.A. | | | | |

C. INFORMACIÓN ESPECÍFICA SOBRE LOS GESTORES DE ACEITES USADOS:

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE _____ AÑO: _____

C.1. ACEITE INDUSTRIAL USADO GESTIONADO EN TODAS SUS FASES EN ESTA COMUNIDAD AUTÓNOMA.

| Operación | Tipo de gestión realizada | | Cantidad (Kg) |
|-----------------|---------------------------|----------------------------|---------------|
| | | Tratamiento ⁽¹⁾ | |
| Gestión externa | Regeneración | | |
| | Reciclado | | |
| | Valorización energética | | |
| | Otros | | |
| Gestión interna | Regeneración | | |
| | Reciclado | | |
| | Valorización energética | | |
| | Otros | | |

⁽¹⁾ Tratamiento: Análisis (A)
Tratamiento previo (TP)
Tratamiento secundario (TS)
Otros (O)

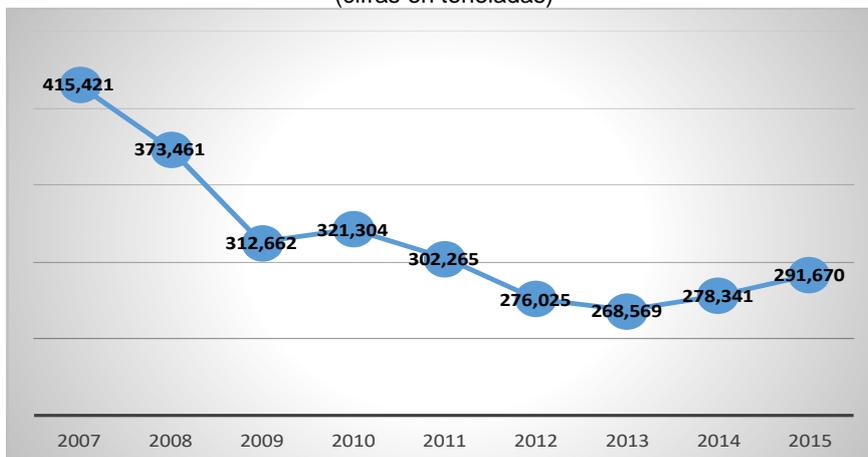
C.2. ACEITE INDUSTRIAL USADO NO GESTIONADO EN TODAS SUS FASES DENTRO DEL ÁMBITO TERRITORIAL DE ESTA COMUNIDAD AUTÓNOMA

| | OPERACIONES REALIZADAS EN ESTA COMUNIDAD AUTÓNOMA | COMUNIDAD AUTÓNOMA DE DESTINO | CANTIDAD (Kg.) |
|--|---|-------------------------------|----------------|
| ACEITE USADO RECOGIDO EN ESTA COMUNIDAD AUTÓNOMA Y GESTIONADO EN OTRA DISTINTA | | | |
| | OPERACIONES REALIZADAS EN ESTA COMUNIDAD AUTÓNOMA | COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ORIGEN | CANTIDAD (Kg.) |
| ACEITE USADO RECOGIDO EN OTRA COMUNIDAD AUTÓNOMA Y GESTIONADO EN ESTA | | | |

Resultados

Desde 2007, año de inicio de vigencia del Real Decreto antes comentado, las cantidades puestas en el mercado español han sido las siguientes:

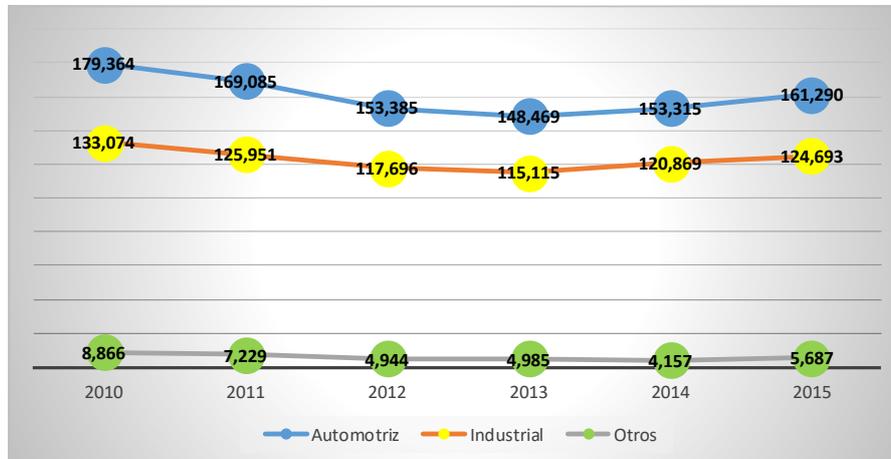
Gráfico N° 3: Aceite puesto en el mercado español por empresas adheridas a SIGAUS (cifras en toneladas)



Fuente: SIGAUS

Estas cantidades, en el período 2010 – 2015, se descomponen de la siguiente forma:

Gráfico N° 4: Tipo de aceites lubricantes puestos en el mercado español por las empresas adheridas a SIGAUS
(en toneladas)



Fuente: SIGAUS

En sus publicaciones, SIGAUS distingue cuatro tipos de indicadores: de mercado, de gestión, ambientales y operacionales. En el período 2011 – 2015, estos han sido los siguientes:

Cuadro N° 18: Indicadores de mercado de SIGAUS

| Columna1 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| Lubricante puesto en el mercado por empresas adheridas (ton) | 302,265 | 276,025 | 268,589 | 278,341 | 291,670 |
| Cuota de mercado SIGAUS (% volumen adherido sobre aceites afectos a RD 679) | 87.87% | 87.87% | 87.13% | 87.13% | 87.13% |
| Cuota de mercado asumida por SIGAUS como sistema de ALU mayoritario | 89.99% | 89.99% | 90.02% | 90.02% | 90.02% |
| Empresas adheridas | 162 | 163 | 174 | 190 | 203 |

Cuadro N° 19: Indicadores de gestión

| Columna1 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|
| Total de autorizaciones expresas obtenidas de CCAA | 19 | 19 | 19 | 19 | 19 |
| Resultados del ejercicio antes de impuestos | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Importe neto de la cifra de negocios (euros) | 17,382,256 | 15,917,859 | 16,320,446 | 16,980,319 | 18,696,218 |

Cuadro N° 20: Indicadores medioambientales

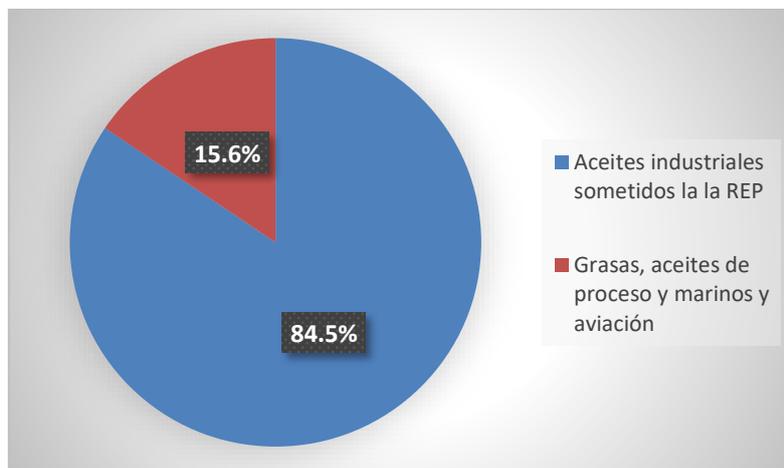
| Columna1 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| % aceite usado regenerado sobre aceites usados regenerables | 66.25% | 69.02% | 65.50% | 65.02% | 69.92% | 78.77% |
| % aceite usado valorizado sobre total recuperado | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |
| Estimación de ahorro de emisiones de CO ₂ gracias a la recuperación de aceites usados (en toneladas) | 273,600 | 273,400 | 246,000 | 240,000 | 257,000 | 277,000 |
| Estimación de lubricante producido a partir del aceite usado recuperado y regenerado | 60,741 | 60,696 | 54,582 | 53,388 | 56,902 | 61,537 |

Cuadro N° 21: Indicadores operacionales

| Columna1 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Aceite usado recuperado a través de SIGAUS (toneladas) | 142,237 | 134,452 | 129,663 | 126,796 | 126,089 | 120,715 |
| Coefficiente de generación de aceite usado (ALU recuperado/aceite industrial puesto en el mercado) | 44.27% | 44.48% | 46.98% | 47.21% | 45.30% | 41.39% |
| ALU destinado a regeneración (toneladas) | 91,203 | 91,134 | 81,955 | 81,163 | 85,438 | 92,398 |
| Contratos con gestores de recogida y tratamiento | 50 | 53 | 104 | 120 | 129 | 136 |
| Acuerdos con gestores que realizan la recogida gratuita de ALU's | 56 | 56 | 10 | 9 | 8 | 5 |

En términos generales los aceites lubricantes afectados y no afectados a REP, según SIGAUS, se descomponen como sigue:

Gráfico N° 5: Aceites industriales sometidos a REP sobre total repuesto al mercado



Finalmente, las cifras para el año 2015 fueron las siguientes:

- La red comprendió 69.670 puntos de retiro, desde donde se efectuaron 165.793 recogidas.

- El 61% de la cantidad de aceites usados se recogió en talleres mecánicos, mientras que alrededor del 39% fue recuperado desde instalaciones industriales. En los talleres mecánicos se prestó servicio a más de 42.492 talleres, los que significaron 107.100 recogidas, con una media de 648 kg. En conjunto, estos puntos de generación entregaron 1.633 kg en el año. En la industria se atendió a más de 6.535 instalaciones que significaron 14.213 recogidas, con una media de 3.054 kg por recogida. Estos puntos de recogida representaron un aporte anual promedio de 6.642 kg/año.

- En los talleres mecánicos, el residuo presentó bajos grados de contaminación con otros desechos, a diferencia de la industria que presentó un alto contenido de “impropios”

- Para facilitar lo anterior, el sistema creó el programa **Taller Colaborador SIGAUS** para aportar un valor agregado, en términos comerciales y de imagen, a aquellos talleres que realizan operaciones de cambio de aceite a los vehículos, y que colaboran con la recuperación y reciclaje del aceite usado cumpliendo con los requisitos y las buenas prácticas que exige la normativa medioambiental vigente. SIGAUS reconoce e identifica así a estos talleres con el distintivo “Taller Colaborador SIGAUS”, que se materializa en una cartelería específica que se envía de manera gratuita a los talleres. De esta manera, los clientes quedan informados de que ese Establecimiento participa en el reciclaje del aceite usado que se extrae de sus vehículos, iniciando la recuperación del residuo y explicando el porqué del cobro de la tarifa (0,06 €/kg) cuando un automovilista adquiere nuevo aceite lubricante.

Otros países de la UE

Con el objeto de constatar la realidad en otros países de la Unión Europea sujetos a las mismas directivas, se describen someramente 6 estados miembros.

Reino Unido

La legislación británica sobre residuos consagra, desde 1990, el principio de Duty of Care, según el cual la responsabilidad de un residuo, jurídica y económicamente, recae sobre quien lo posee en cada punto de la cadena de gestión, estando cada actor obligado a asegurarse de que la gestión posterior será correcta.

La regeneración del aceite usado es muy reciente en el Reino Unido (hasta 2009-2010 no se informaba de ninguna instalación de este tipo). Esta situación ha sido paralela a una tradicional resistencia del gobierno británico a introducir medidas legales que, aplicando la Directiva europea, favorezcan este tratamiento. Aunque tales medidas siguen sin ser explícitas, hoy día el departamento de medio ambiente señala la necesidad de nuevas instalaciones de regeneración.

Resultados

Según los últimos datos disponibles, en 2007 se pusieron en el mercado unas 800.000 toneladas de aceites lubricantes, de los cuales se generan 437.500 y de estas se estarían recogiendo unas 350.000 toneladas, esto es, un 80% del total generado y un 43,75% del total introducido al mercado.

En 2013 se informaron 50.000 toneladas regeneradas en la única planta existente.

Alemania

Los vendedores de aceites de motor y cajas de cambio deben recoger gratuitamente una cantidad de aceites usados similar a la vendida, financiando su gestión. Si por la naturaleza del Establecimiento no fuera posible acopiar, este debe exhibir un listado de los puntos de recogida de las proximidades, no pudiendo vender si no hay tal punto en la vecindad inmediata.

Tras la condena de la UE a Alemania por no priorizar la regeneración, en 2001 se cambió la ley y se introdujo un sistema de ayudas estatales a esta industria, con compensaciones decrecientes hasta 2007. Hoy día Alemania es un gran importador de aceites usados para regeneración.

Resultados

En 2012 se introdujeron más de un millón de toneladas al mercado de las cuales se recogieron 457.000 toneladas. De estas últimas, el 84% se destinaron a regeneración y fabricación de combustible alternativo y el 16% a recuperación de energía. La asociación de regeneradores habla de un 50% del total efectivamente regenerado.

Francia

Las empresas gestoras de aceites usados están sujetos a la obtención de una licencia.

Hoy en día, la recogida de aceites usados es producida por 49 empresas autorizadas y se dispone de 37 lugares con licencia para asegurar su tratamiento.

El volumen de aceite usado recogido se mueve en un rango relativamente estrecho en los últimos años, entre 205.000 y 215.000 toneladas por año. Los gestores autorizados recogen el aceite usado principalmente desde garajes (aproximadamente el 50% del volumen) y el resto desde empresas industriales y empresas transportistas.

El 75% de los aceites usados recogidos se regeneran y el 25% restante es valorizado en forma de energía como combustible alternativo, sobre todo en las cementeras.

Por otra parte, ADEME, la Agencia francesa de Administración de la Energía y el Medioambiente, ejecuta un programa de compensación para los gestores autorizados en departamentos de ultramar en lo relativo a la recogida y el envío de los aceites usados debido a sus condiciones locales, así como una compensación para la regeneración.

Existe una ayuda pública, canalizada a través de la agencia francesa del medio ambiente, para la gestión del aceite usado, tanto en la Francia continental como en los territorios del Caribe (que absorben gran parte del presupuesto). Los fondos provienen de sucesivos impuestos (desde 1999 el denominado impuesto general de actividades contaminantes, que se aplica, entre otros productos, a los lubricantes: 0,047 € por kg en 2013).

En Francia se distingue entre “aceites negros” y “aceites claros”. Los primeros incluyen los aceites usados de automoción y gran parte de los industriales, mientras el segundo grupo hace referencia a aceites usados de procesos industriales que apenas degradan el producto, lo que permite un tratamiento más sencillo.

Resultados

Según un el estudio de la agencia medioambiental, en 2011 se produjeron 240.000 toneladas de aceites usados negros. La recogida de éstos ascendió a 215.000

toneladas, implicando una recuperación del 97% en el segmento de aceites de motor. En ese año, por primera vez, la regeneración superó el 50%: 109.000 toneladas de las que 49.000 toneladas se trataron fuera del país.

Grecia

Desde el 1 de julio de 2004, la recogida de los aceites usados es gestionada por el Sistema Colectivo Nacional para la gestión de los aceites usados, Eltepe S.A., hoy ENDIALE S.A.

el que opera centros de acopio (almacenamiento temporal) en el Ática, Salónica, Patras, Kozani, Volos, Kavala y Heraklion.

Los productores e importadores de aceites lubricantes tienen la responsabilidad de organizar sistemas individuales o participar en sistemas colectivos de gestión. Los sistemas de gestión tienen como objetivo:

- La recuperación desde el consumidor o cualquier otro usuario final, con el fin de canalizarlos hacia las soluciones de gestión de residuos alternativos más adecuados.

- Tratamiento de los aceites usados por medio de tecnologías limpias.

Los productores y los importadores pueden establecer sistemas de gestión alternativos, ya sea individualmente o colectivamente.

El funcionamiento de cualquier sistema colectivo de gestión requiere una aprobación de la Hellenic Recycling Agency. Esta aprobación es válida por seis (6) años. En caso de que se considere necesario, la autorización puede renovarse mediante la modificación o revisión del plan a la luz de nuevas circunstancias.

De acuerdo con el Decreto 82/2004, después de haber sido recogidos los aceites usados deben ser:

- Regenerados (primera prioridad de procesamiento).

- En caso que la regeneración no sea posible desde el punto de vista técnico y económico, se utiliza como combustible. Obviamente, sin causar efectos adversos sobre el medio ambiente y la salud pública.

- Si técnicamente no es posible la regeneración ni la combustión, deben garantizarse su eliminación sin riesgo.

La concesión de licencias para la recogida, transporte, almacenamiento y almacenamiento temporal está sujeta a las disposiciones de la legislación en materia de residuos peligrosos, a saber, la JMD 13588/725/2006 (Boletín Oficial del Estado 383 B) y JMD 24944/1159/06 (Boletín Oficial del Estado 791 B)¹⁶. De acuerdo con las disposiciones del Decreto 82/2004, cuando el recolector opera en más de una prefectura, el permiso de recolección debe ser emitido por el Ministerio de Transporte.

La recogida y transporte de aceites lubricantes usados debe ir acompañada de un formulario, cuyo contenido se encuentra en el Anexo E del Decreto antes citado.

La recogida de aceites usados se lleva a cabo por una red de recolectores certificados, quienes recogen y venden el producto al sistema. Este último lo vende a las 6 industrias que participan en el proceso de regeneración de aceites usados en todo el país, entre ellos, CYCLON Hellas S.A., una planta de regeneración de aceites usados que opera con la tecnología más avanzada. La capacidad de esta planta es de 40.000 ton/año, con una inversión de 50 millones de euros. Las otras 5 plantas de regeneración son instalaciones más pequeñas con una capacidad total anual de 15.000 ton/año, pero distribuidas de manera uniforme en todo el país.

Cuando los aceites usados contienen PCB/PCT en una concentración superior al 0,005% (50 ppm), su gestión está sujeta a las disposiciones de la JMD 7589/731/2000, esto es, "medidas y condiciones para la gestión de los policlorobifenilos y de los policloroterfenilos.

Cabe señalar que la condición previa para la realización de actividades de gestión de aceites usados, a saber, recolección, transporte, almacenamiento y tratamiento, es que

¹⁶ <http://www.eoan.gr/en/content/326/lubricating-oil-wastes>

las empresas dedicadas a esta labor hayan concluido acuerdos de cooperación con los sistemas de gestión.

Para el año 2010, el número de empresas adheridas a ENDIALE ascendió a 170, cifra que cubre el 95% del total del mercado de aceites lubricantes. De éstas, 50 son empresas productoras de aceite lubricante, 44 son importadores de automóviles y 76 son importadores.

La legislación obliga a los productores y distribuidores a incluir en las facturas de venta una glosa con la contribución financiera, la que debe replicarse en todas las fases de venta de neumáticos, baterías y acumuladores, aparatos eléctricos y electrónicos, vehículos y aceites lubricantes.

Para su operación, ENDIALE mantiene contratos con 40 recolectores con licencia en todos los distritos de Grecia, mientras que en su base de datos se registran cerca de 22.000 puntos de recogida. El almacenamiento se realiza en 7 centros de acopio en Attica, Tesalónica, Patras, Kozani, Volos, Kavala y Heraklion. Desde estos centros, el aceite usado es transportado a 7 plantas de regeneración (de acuerdo con el informe del Sistema de 2010).

Los objetivos cuantitativos de los aceites usados lubricante (OIT), se definen en el Decreto 82/2004, fijado para finales de 2006: al menos 70% en peso de todos los residuos de aceites lubricantes deben ser recogidos y de estos al menos el 80% en peso debe ser regenerado.¹⁷ Los resultados están publicados en griego y no se encuentran disponibles en otros idiomas.

Dinamarca

Tras casi 10 años de subvenciones públicas, en 2000 la asociación danesa de los lubricantes organizó voluntariamente un sistema, financiado por las empresas fabricantes con una ecotasa de ,0,15 € por litro para recoger el aceite usado regenerable.

¹⁷ <http://www.eoan.gr/en/content/326/lubricating-oil-wastes>

Sólo dos empresas recolectoras dominan el mercado del aceite usado, teniendo contrato con el sistema de gestión danés, debido a que la ley obliga a cualquiera otra a dar servicio en todo el territorio nacional, con multitud de islas. Una de ellas dispone además de la única planta de regeneración danesa.

Resultados

En 2008 se pusieron en el mercado 61.000 t de aceites de todo tipo, y 40.000 t de aceites que generan aceites usados regenerables. Se recogieron 20.000 t de este tipo, que fueron regeneradas en un 90% (en Dinamarca y Alemania), y 8.000 t adicionales de aceites usados no regenerables. Otros resultados publicados más recientemente son los siguientes:

Cuadro N° 22: Generación de ALU's en Dinamarca 2011 – 2013 por tipo
(cifras en miles de toneladas)

| Fuente | 2011 | 2012 | 2013 |
|--|---------------|---------------|---------------|
| Machining oils, emulsions and solutions free of halogens | 3.920 | 3.013 | 5.107 |
| Wastes from hydraulic oils | 826 | 1.134 | 758 |
| Waste engine, gear and lubricating oils | 16.567 | 20.336 | 23.216 |
| Bilge oils | 24.014 | 15.952 | 17.882 |
| Oil, sludges and other wastes from oil/water separators | 12.400 | 8.933 | 14.201 |
| Other oil wastes | 29.353 | 18.666 | 21.532 |
| Waste organic solvents and refrigerants | 4.350 | 6.818 | 5.151 |
| TOTALES | 91.430 | 74.852 | 87.847 |

Italia

El Consorcio Obligatorio de los Aceites Usados (COOU) es el sistema de gestión de aceites usados más antiguo de Europa, con 29 años de actividad. Es el único sistema existente y es obligatorio para las empresas que comercializan lubricantes, con control público mediante la presencia de cuatro ministerios en su Consejo de Administración.

Con el aporte de los fabricantes (que llegó a ser de 155 €/t en 2010) se financia la recogida gratuita y se compensa adicionalmente a las empresas de regeneración.

A diferencia de otros sistemas similares, en Italia los recogedores entregan físicamente los aceites usados al COOU, que dispone de instalaciones de almacenamiento y análisis, conectados en su mayoría con los centros de tratamiento.

Resultados

En 2011 se pusieron en el mercado 431.000 toneladas de aceites lubricantes sujetos a la aportación al Consorcio y se recogieron 189.000 toneladas de aceites usados, un

43,9% del volumen anterior. El COOU estima que alcanza una tasa de recogida del 95%. La producción de bases lubricantes tiene una gran fuerza en Italia (89% del aceite tratado).

En 2014, el Consorcio recogió 167 mil toneladas equivalentes al 43,7% de la venta total del mercado - una cifra un 0,4% mayor en comparación con 2013 y cerca del 100% de la recolección potencial - 91% de los cuales fueron destinados a regeneración, obteniendo 111.000 toneladas de bases regeneradas, 56.000 toneladas de nuevos productos recuperados en otros sectores (por ejemplo, betún), 16 mil toneladas recuperadas como combustible en plantas para la producción de cemento y sólo 200 toneladas enviadas para su eliminación mediante incineración.

Gracias a la regeneración, Italia ahorró 90 millones de euros de importaciones de petróleo crudo, un trabajo que ayudó a reducir significativamente el potencial no sólo de contaminación, sino también el consumo de las emisiones de CO₂ y agua, recursos naturales y el suelo, lo que resulta en un balance medioambiental positivo neto medido a través de cuatro parámetros: más de 58 mil toneladas de emisiones de equivalente de CO₂ evitadas (huella de carbono), 545 mil metros cúbicos de agua ahorrada (huella de agua), 248.000 toneladas de recursos naturales, fósiles y minerales, no se consume (la huella de materiales) y 679 hectáreas de tierra para sustitución (huella de tierra).

Finlandia

Desde 1987 un impuesto grava los aceites lubricantes comercializados que desde 2007 es de 0,0575 € por kg de aceite. Con los fondos obtenidos se financia la recogida y transporte de los aceites usados, reservando un fondo adicional destinado a cubrir eventuales contaminaciones por vertido de aceites usados sobre el suelo.

Aunque la recogida es libre, el Estado mantiene un contrato de cinco años con un gestor concesionario del servicio, que debe asegurar la cobertura nacional, por sí mismo o a través de terceros, y atender las recogidas de más de 200 litros de forma gratuita.

Resultados

Según la asociación finlandesa de empresas petroleras, en 2012 se vendieron 52.000 toneladas de lubricantes. Según el ministerio de medio ambiente, se generaron 30.479

toneladas de aceites usados, se recogieron 21.000 toneladas y se regeneraron 18.000 toneladas en la única planta de este tipo del país.

Finalmente, se ha estimado conveniente describir la experiencia de Colombia en donde mediante un acuerdo voluntario se efectúa la recogida y valorización de los aceites usados.

Colombia

En Colombia no existe obligación legal post consumo para los fabricantes de aceites lubricantes. Actualmente hay seis programas de post consumo obligatorios pero los aceites lubricantes usados no están dentro de ninguno de éstos.

Para el manejo del residuo, el año 2002 se creó el Fondo de Aceites Usados, FAU, al amparo de la Asociación Colombiana del Petróleo, ACP, integrada por los 6 principales fabricantes de lubricantes: ExxonMobil, Chevron, Terpel, Petrobras, Shell, y Biomax. La red que tiene hasta hoy está operando desde el año 2006.

La creación del FAU fue completamente voluntaria y tuvo como objetivo incentivar y promover las mejores prácticas para el correcto manejo del aceite usado. Se creó como respuesta a la preocupación de los fabricantes de lubricantes por participar en la correcta disposición del aceite usado y evitar que en el futuro la Autoridad Ambiental le impusiera una REP o algo similar.

El FAU está dirigido por un Comité integrado por los Gerentes de Lubricantes de las Compañías que lo conforman, quienes han nombrado un Secretario Técnico que hace las veces de Gerente. La ACP coordina las reuniones del Comité, administra los recursos económicos del FAU y, en general, hace las veces de interventor.

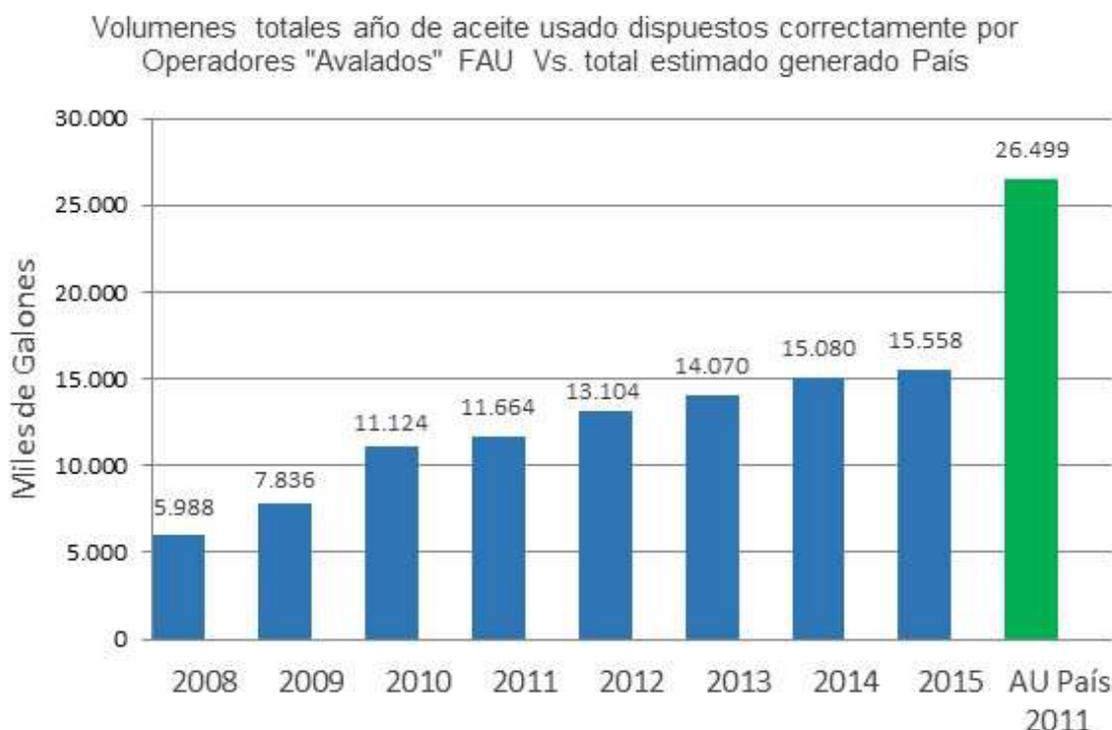
El financiamiento del fondo proviene del aporte de las Compañías que lo integran y que realizan una vez al año, basado en los promedios de venta de lubricantes que generan aceites usados de un mes en particular y multiplicado por 3 centavos de dólar por galón de aceite nuevo puesto en el mercado. Todo esto está contemplado en un Convenio firmado entre las empresas que lo conforman y la ACP.

El MADS estableció para los aceites lubricantes una categoría especial: "Post consumo Voluntario", esto debido al buen manejo que los fabricantes de aceites lubricantes han realizado a través de la actividad del FAU.

Igualmente, el FAU ha participado en la expedición de los dos Manuales de Aceites Usados existentes y desarrolla permanentemente campañas de divulgación y sensibilización a la cadena de los aceites usados a través de las Corporaciones Autónomas Regionales del país.

La participación de los gestores de aceites usados es voluntaria. Sin embargo el FAU expide un "aval" con renovación anual a los operadores que voluntariamente participen en el programa y esto ha hecho que muchos grandes generadores de ALU les exijan a los operadores que deben tener el aval del FAU.

El año 2015 se recolectaron 15,5 millones de galones de aceite usado, equivalente al 58,7% de lo que el país genera, y la tendencia ha sido la siguiente:



Hay 12 operadores avalados que recolectan y reciben el ALU. Las cementeras reciben ALU pero como disposición final y están fuera del ciclo comercial ya que tendrían que pagarlo y no están dispuestas a hacerlo. Del resto, prácticamente todos los

procesadores pagan por el ALU. El costo promedio de compra al generador puede ser de 35 centavos de US\$ por galón (precio extraoficial, el FAU no participa en ninguna cadena de valor del ALU)

En Colombia el 100% del ALU tratado se utiliza como combustible en calderas y quemadores de asfalto. En algunos casos lo mezclan con crudos, etc. para IFOS y demás combustibles. La re-refinación esta incipiente aún.

Los transportistas autorizados de ALU tienen su negocio propio: obtienen una autorización de la Autoridad Ambiental y compran el aceite usados a los generadores y lo venden a las plantas de procesamiento. El FAU no cobra a ningún generador.

CONCLUSIONES DE LA REVISION INTERNACIONAL

Es posible identificar los siguientes elementos comunes para todos los países incluidos en la revisión anterior:

- a) Sistemas de gestión sin fines de lucro:
- b) Sistemas de gestión con una amplia cobertura territorial y en muchos casos exclusiva
- c) Existencia de aporte público o privado. El precio del residuo no financia los costos de su manejo, salvo en Alemania.
- d) Fuerte involucramiento de los productores de aceites lubricantes
- e) Fuerte involucramiento del Estado
- f) Existencia de metas progresivas en plazos breves
- g) Marco legal definido y en constante revisión
- h) Implementación gradual, pero constante.
- i) Organización de una red logística tecnificada
- j) Importancia de las campañas de sensibilización en el manejo de aceites usados y los posibles impactos negativo en la salud y el medio ambiente
- k) Uno o dos sistemas colectivos de gestión, a lo más
- l) La recogida de aceites usados se efectúa mediante una red de recolectores registrados
- m) Jerarquías de gestión definidas desde el inicio del sistema

CAPITULO II: LEVANTAMIENTO DE LA GENERACION

A. GENERACIÓN DE ALU SEGÚN OFERTA, DEMANDA Y CICLO DE VIDA DE ACEITES LUBRICANTES

A.1. CARACTERIZACION DEL PRODUCTO

Existen diversos tipos de clasificaciones de lubricantes según el ámbito geográfico, según sus propiedades y el fabricante del equipo a lubricar.

Según el ámbito geográfico podemos encontrar la clasificación americana API (American Petroleum Institute), la clasificación japonesa JASO (Japanese Automotive Standards Organization) y la europea ACEA (Asociación de Constructores Europeos Asociados). Una descripción resumida de estas clasificaciones se muestra en el Anexo N° 9.

Según el fabricante del motor o componente a lubricar existen las normativas de fabricante con diversas nomenclaturas tipo VW505.01, GM Dexos2, Dexron III, MB229.51, LL-01, etc... Los fabricantes de motores y componentes conocen al detalle su producto y son conscientes de la importancia de un lubricante adecuado y de las consecuencias en caso de un lubricante inadecuado. Con la finalidad de "protegerse" y distinguirse de sus competidores, hace ya muchos años comenzaron a definir estándares de fabricación de los lubricantes aptos para sus productos. Son las llamadas "Homologaciones del fabricante", que es la prueba de que el lubricante ha sido testado por el fabricante en el motor y por ello emite su correspondiente certificado de homologación.

Lamentablemente son muchas las marcas de lubricantes que no homologan sus productos conformándose con el "Nivel de homologación" que no es más que un certificado de la compañía que ha fabricado el compuesto de aditivos de que estos están sujetos a la norma del fabricante, con lo que técnicamente no ofrecen un lubricante aprobado por el fabricante ni poseen el correspondiente certificado. Los acuerdos comerciales de los responsables de cada marca de vehículos, motores o componentes en cada país con las diferentes empresas petroleras hacen que estas últimas presenten los certificados de homologación exclusivamente de los fabricantes con los que ha llegado a acuerdo dificultando la diagnosis del lubricante adecuado para cada vehículo.

En todo caso cabe destacar que, usando un lubricante con la homologación del fabricante de la máquina o vehículo, las demás clasificaciones son complementarias. Hay más de 72 homologaciones en el sector de lubricación automotriz debido a la reciente incorporación de filtros de partículas y sistemas anticontaminación y hay fabricantes que disponen de varias normativas de homologación.

Clasificación de los aceites lubricantes para motores

Lubricante mineral

Es el más usado y barato de las bases parafínicas o nafténicas. Se obtiene tras la destilación del barril de crudo después del gasóleo y antes que el alquitrán, comprendiendo un 2,5% del total del barril, este hecho, así como su precio, hacen que sea el más utilizado.

Existen dos tipos de lubricantes minerales clasificados por la industria, Grupo I y Grupo II atendiendo a razones de calidad y pureza predominando la elaboración con el Grupo I. El origen del lubricante mineral por lo tanto es orgánico, puesto que proviene del petróleo.

Los lubricantes minerales obtenidos por destilación del petróleo son mezclados con aditivos para:

1. Soportar diversas condiciones de trabajo.
2. Lubricar a altas temperaturas.
3. Permanecer estable en un amplio rango de temperatura.
4. Tener la capacidad de mezclarse adecuadamente con el refrigerante (visibilidad).
5. Tener un índice de viscosidad alto.
6. Tener higroscopicidad definida, (capacidad de retener humedad).

Lubricante sintético

Es una base que se obtiene mediante reacciones de síntesis y por lo tanto del orden de 3 a 5 veces más costosa de producir que la base mineral. Se producen en reactores

específicos y puede o no provenir del petróleo. Poseen excelentes propiedades de estabilidad térmica y resistencia a la oxidación.

Existen varios tipos de lubricantes sintéticos:

1.- Grupo III (Hidrocrack): Es una base sintética de procedencia orgánica que se obtiene de la hidrogenación de la base mineral mediante el proceso de hidrocracking. Es el lubricante sintético más utilizado por las compañías petroleras debido a su bajo costo en referencia a otras bases sintéticas y a su excedente de base mineral procedente de la destilación del crudo para la obtención de combustibles fósiles.

2.- Grupo IV (PAO): Es una base sintética que se obtiene de la polimerización en reactores específicos de Poli-Alfaolefinas. Estos compuestos presentan una elevada resistencia a la temperatura y muy poca volatilidad (evaporación).

3.- PIB. Es una base sintética utilizada para la eliminación de humo en el lubricante por mezcla en motores de 2 tiempos. Se denomina Poli-isobutileno.

4.- ESTER. Es una base sintética que no deriva del petróleo sino de la reacción de un ácido graso con un alcohol. Se usa principalmente en aeronáutica donde sus propiedades de resistencia a la temperatura extrema que comprenden desde -68 °C a +325 °C y la polaridad que permite al lubricante adherirse a las partes metálicas debido a que en su generación adquiere carga electromagnética, hacen de esta base la reina de las bases en cuanto a lubricantes líquidos. El éster es comúnmente empleado en lubricantes de automoción en competición.

Aditivos de los lubricantes

La base de un lubricante por sí sola no ofrece toda la protección que necesita un motor o componente industrial, por lo que en la fabricación del lubricante se añaden compuestos que aportan características específicas a los lubricantes terminados. Estos compuestos se denominan aditivos y se incorporan atendiendo a las necesidades del fabricante del motor (Homologación o Nivel autorizado) o al uso al que va a ser destinado el lubricante en cuestión.

Los aditivos usados en el lubricante son:

- Antioxidantes: Retrasan el envejecimiento prematuro del lubricante.

- Anti desgaste Extrema Presión (EP): Forman una fina película en las paredes a lubricar. Se emplean mucho en lubricación por barboteo (Cajas de cambio y diferenciales)
- Antiespumantes: Evitan la oxigenación del lubricante por cavitación reduciendo la tensión superficial y así impiden la formación de burbujas que llevarían aire al circuito de lubricación.
- Anti herrumbre: Evita la formación de óxido en las paredes metálicas internas del motor y la condensación de vapor de agua.
- Detergentes: Son los encargados de arrancar los depósitos de suciedad fruto de la combustión.
- Dispersantes: Son los encargados de transportar la suciedad arrancada por los aditivos detergentes hasta el filtro o cárter del motor.
- Espesantes: Es un compuesto de polímeros que por acción de la temperatura aumentan de tamaño aumentando la viscosidad del lubricante para que siga proporcionando una presión constante de lubricación.
- Diluyentes: Es un aditivo que reduce los micro cristales de cera para que fluya el lubricante a bajas temperaturas

Exclusiones

No todos los aceites que la industria introduce al mercado de reposición deben incluirse en la lista de recuperables.

En España, cuya gestión de los aceites usados se regula por el Real Decreto 679/2006, modificado por la Orden ARM/795/2011, se han excluido de este ámbito de aplicación los aceites de proceso, entendiendo por tales:

- a) los utilizados como materia prima en la composición de otros productos;
- b) las grasas hasta un valor de consistencia NLGI máximo de "000"; y
- c) los aceites marinos y de aviación de bandera extranjera, así como los que generan aceites usados incluidos en el Convenio Internacional para prevenir la contaminación por los buques (MARPOL 73/78), dado que el financiamiento de la gestión queda garantizado con la aplicación del citado Convenio.

Por estas razones, estos aceites no son declarados por los productores a los Sistemas de Gestión ni informados a los organismos públicos competentes.

A.2. CARACTERIZACIÓN DEL MERCADO CHILENO

A.2.1. OFERTA NACIONAL

La industria nacional de aceites lubricantes comercializa una gran amplitud de línea de productos que, a su vez, muestran una gran profundidad de línea. Entre estos se encuentran los aceites básicos, los aceites lubricantes, las grasas lubricantes, las preparaciones lubricantes, los aditivos para fabricar aceites lubricantes, líquidos para frenos y transmisiones hidráulicas y anticongelantes.

La oferta está compuesta por importaciones menos exportaciones más fabricación nacional. Esta última, a su vez, está determinada por las cantidades que se importan de bases lubricantes y aditivos para la elaboración de aceites con materia prima virgen.

Para cuantificar la oferta nacional, se incluyeron los productos de las siguientes posiciones arancelarias tanto para importaciones como exportaciones:

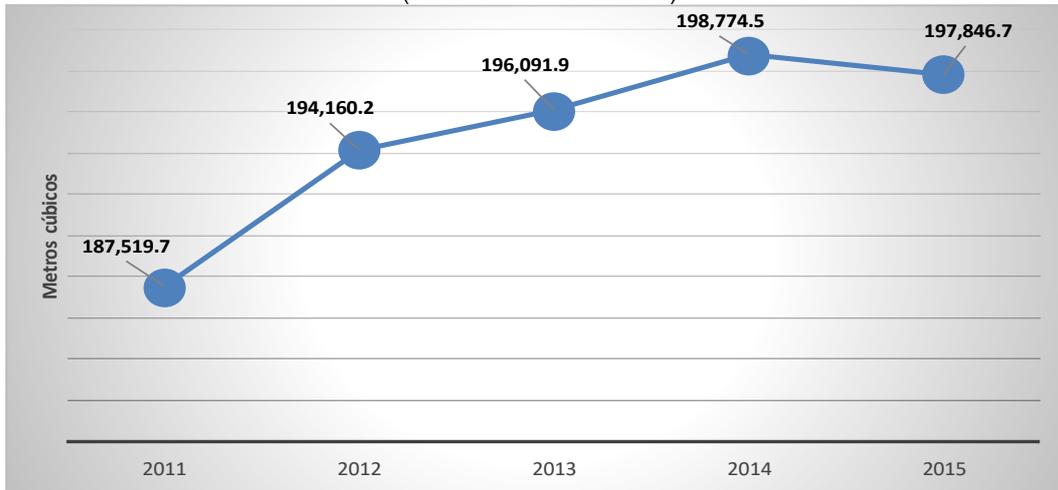
- 27101961: Aceites básicos (bases lubricantes)
- 27101963: Aceites lubricantes terminados
- 27101969: Los demás
- 27101999: Aceite hidráulico
- 34031900: Preparaciones lubricantes
- 34039900: Las demás preparaciones lubricantes
- 38112130: Aditivos para aceites lubricantes
- 38112190: Los demás aditivos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

Tales códigos representan estrictamente los aceites lubricantes que se importan directamente como producto terminado y los componentes para su fabricación en Chile, por lo que fueron excluidos todos los demás productos que la industria importa, tales como grasas, anticongelantes y líquidos de frenos, entre otros.

Para los efectos de comparar estos códigos arancelarios con los utilizados en la Unión Europea, véase el anexo N° 13.

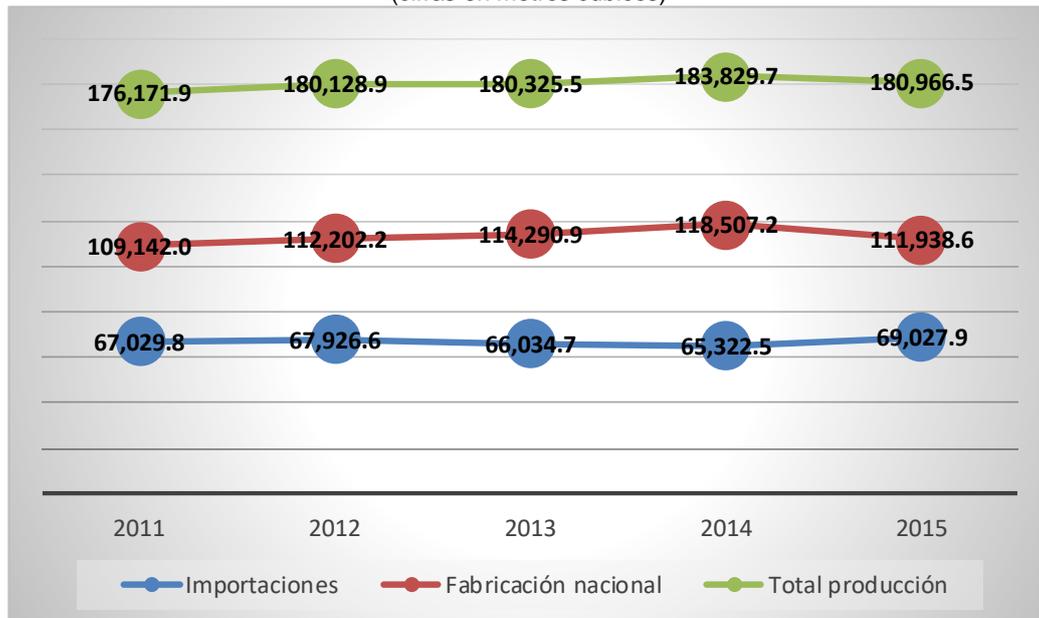
Según las bases de datos obtenidas para todas las posiciones arancelarias utilizadas por la industria, entre los años 2011 y 2015 se importaron las siguientes cantidades:

Gráfico N° 6: Importaciones totales de la industria: aceites lubricantes, bases, aditivos, grasas, líquidos de frenos y anticongelantes
(cifras en metros cúbicos)



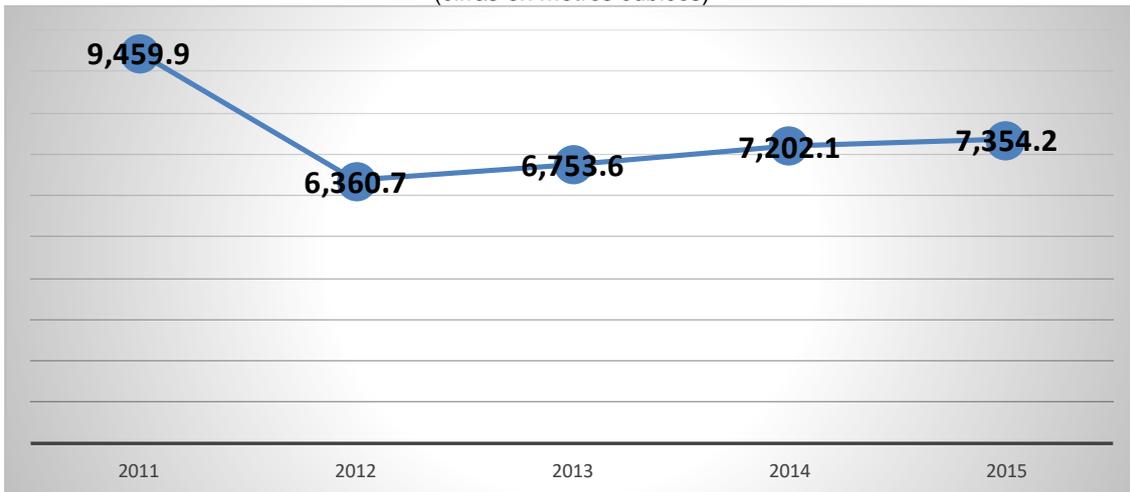
Al descontar las grasas, los líquidos de frenos y anticongelantes – productos que no estarían afectados por la Ley 20.920 - las cifras anteriores se reducen a aceites lubricantes importados y fabricados en Chile, arrojando las siguientes cifras de producción nacional:

Gráfico N° 7: Importación y fabricación nacional de aceites lubricantes
(cifras en metros cúbicos)



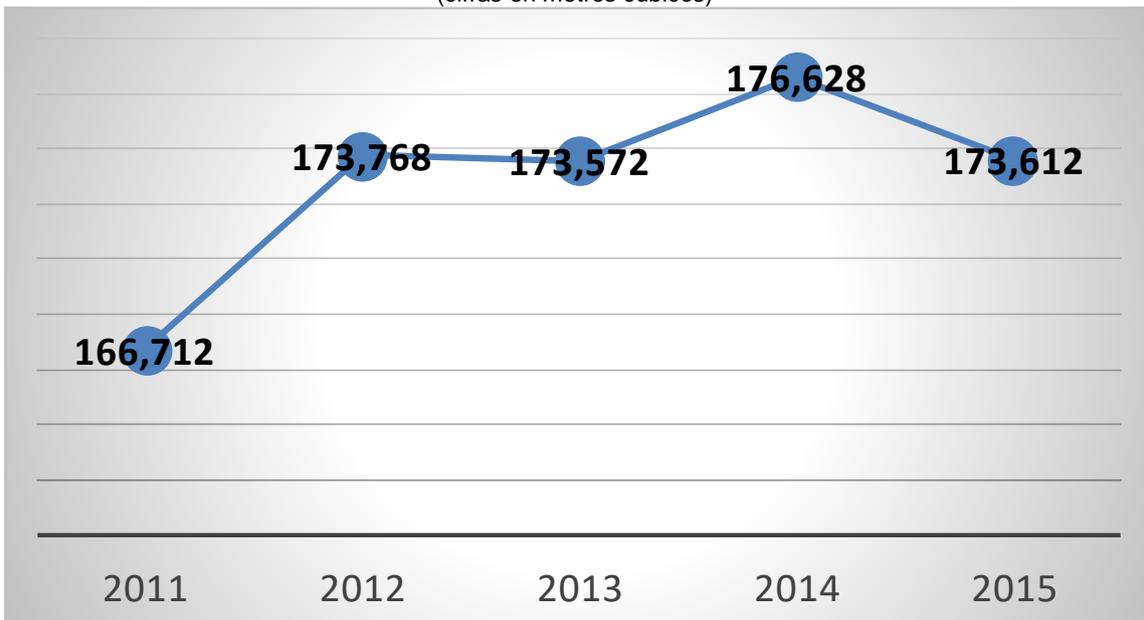
Las cifras anuales exportadas de esta producción son las siguientes:

Gráfico N° 8: Exportaciones anuales de bases, aditivos y aceites lubricantes
(cifras en metros cúbicos)



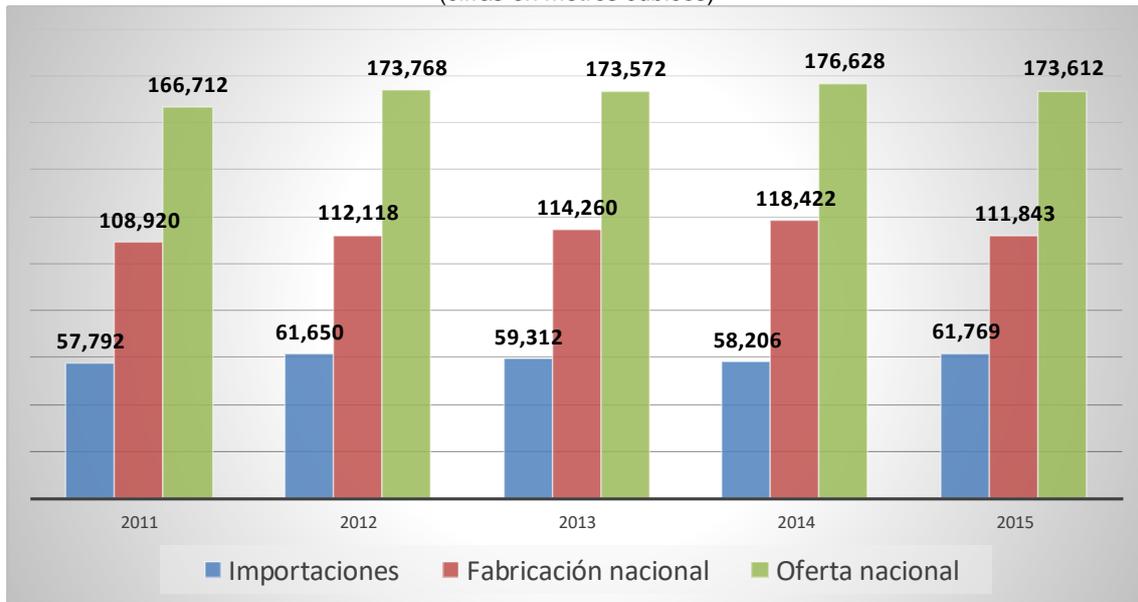
En consecuencia, la producción nacional (importaciones más fabricación nacional) disponible para oferta doméstica ha sido la siguiente:

Gráfico N° 9: Oferta nacional de aceites lubricantes
(cifras en metros cúbicos)



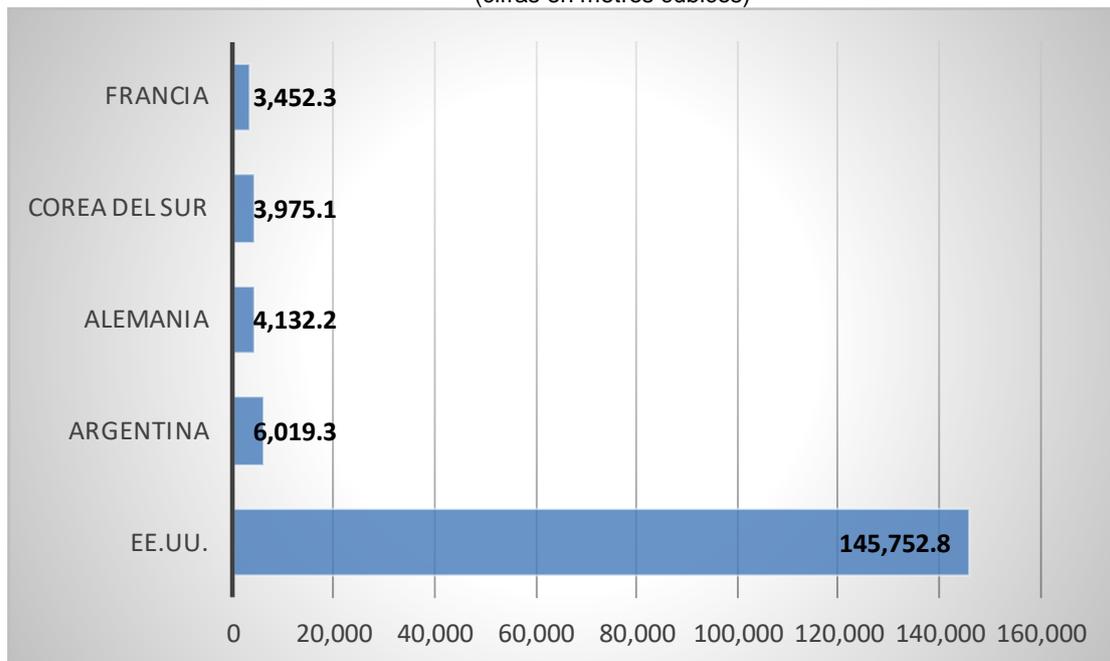
En definitiva, la oferta nacional se ha compuesto de lo siguiente:

Gráfico N° 10: Composición de la oferta nacional de aceites lubricantes
(cifras en metros cúbicos)



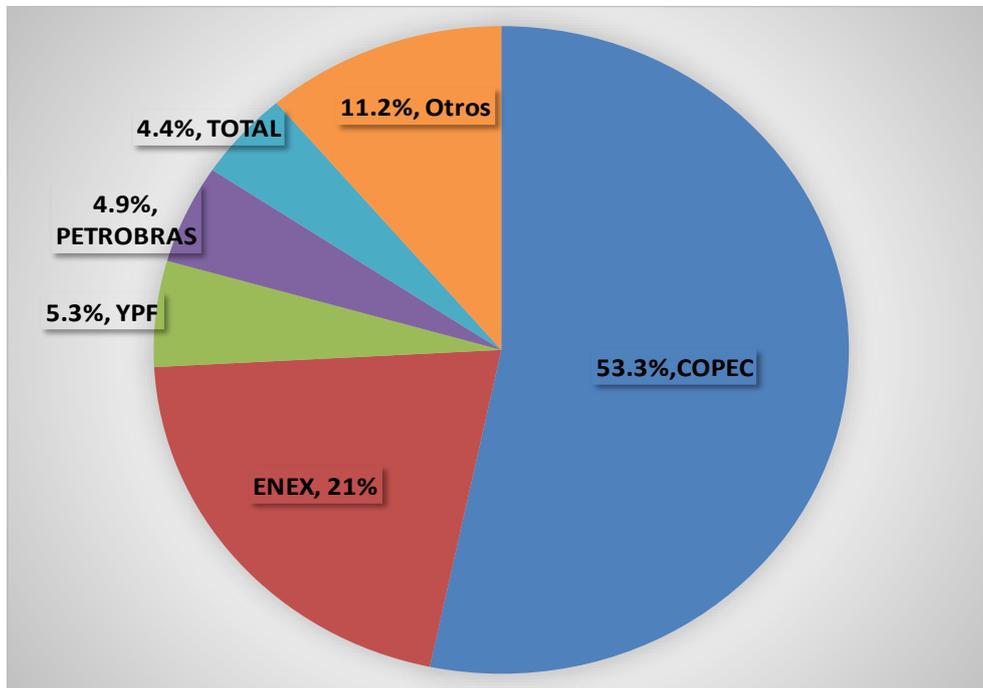
La procedencia de las importaciones de bases, aditivos y productos terminados según cifras de 2015, fue la siguiente:

Gráfico 11: Procedencia del 90% de las importaciones 2015 de bases, aditivos y productos terminados
(cifras en metros cúbicos)



Respecto de las participaciones de mercado, la oferta doméstica de aceites lubricantes (neta de exportaciones) para el año 2015 fue la siguiente:

Gráfico 12: Market share oferta nacional 2015



Como se observa, COPEC tiene una posición mayoritaria del mercado. La segunda empresa en tamaño es ENEX, que en conjunto con PETROBRAS, TOTAL e YPF, esto es, el Consorcio de Aceites Lubricantes, representaron un 35,6% del mercado para el año 2015.

A.2.2. CANALES DE DISTRIBUCION

La distribución de aceites lubricantes presenta complejidades para su descripción. Por una parte, existe una red de comercialización de mayoristas y minoristas que compran aceites lubricantes para su reventa, entre los cuales se encuentran los distribuidores de las empresas fabricantes o importadores de lubricantes, casas de repuestos, garajes mecánicos, lubricentros, estaciones de servicio y demás establecimientos cuyo giro es la venta de lubricantes a clientes finales o el proveer servicios de mantenimiento y reparación de vehículos.

Por otra parte, se encuentran los consumidores industriales, quienes compran aceites lubricantes para uso en su propia actividad, sea esta industrial, de transporte u otra.

Una forma distinta de caracterizar los canales es segmentándolos, según estrategia de mercado, en B2B o B2C. Los primeros son aquellos en que la empresa le vende a otra empresa y no al consumidor final. En esta categoría se encuentran los consumidores industriales que se pueden subdividir en transporte de carga y pasajeros e industria en general. Los segundos corresponden a todos los canales que distribuyen el producto a los usuarios finales, fuertemente atomizados y que, adquieren el producto en los siguientes establecimientos:

a) Distribución minorista

a.1. Estaciones de servicio

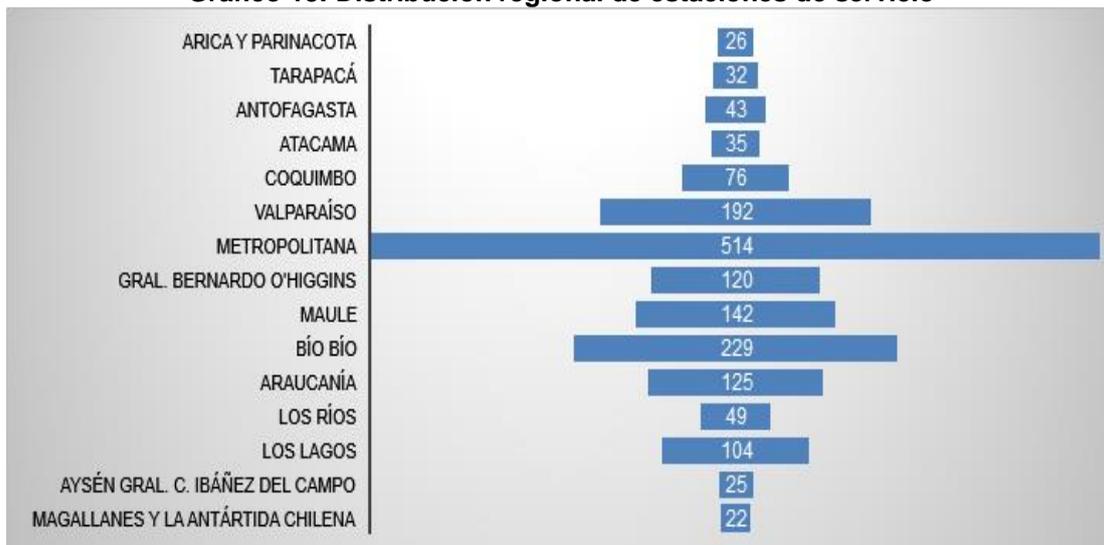
Las actividades desarrolladas por las Estaciones de Servicio se encuentran agrupadas bajo la calificación industrial CIU 6200 perteneciente al comercio al por menor y corresponden básicamente al expendio de combustibles (gasolina, diésel y kerosene) al público. En algunos casos también incluyen servicios anexos como lavado de vehículos, reparaciones menores, cambios de aceite, minimarket y/o venta de comida rápida.

Están reguladas por el DS 90/1996 del Ministerio de Economía "Reglamento de seguridad para el almacenamiento, refinación, transporte, y expendio al público de combustibles líquidos derivados del petróleo" el que, en lo que refiere a este Diagnóstico, prohíbe eliminar los aceites, lubricantes, nuevos o usados, en la red de alcantarillado, obligando a su almacenamiento en tambores para ser eliminados posteriormente (capítulo VI, número 6.15. Drenaje y eliminación de desperdicios).

Al mes de abril de 2016, existen 1.734 estaciones distribuidas regionalmente de la siguiente manera¹⁸:

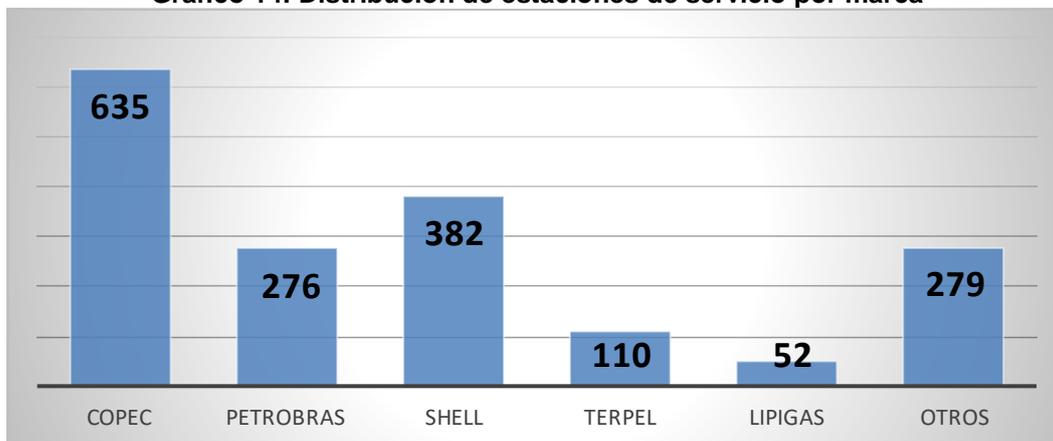
¹⁸ Información a abril de 2016 de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles

Gráfico 13: Distribución regional de estaciones de servicio



La distribución por marcas es la siguiente:

Gráfico 14: Distribución de estaciones de servicio por marca



Según la matriz de ventas en metros cúbicos entregada por las empresas del Consorcio, la venta promedio a cada estación de servicio es de 7 m³ anuales¹⁹.

b. Lubricentros y garajes (talleres mecánicos)

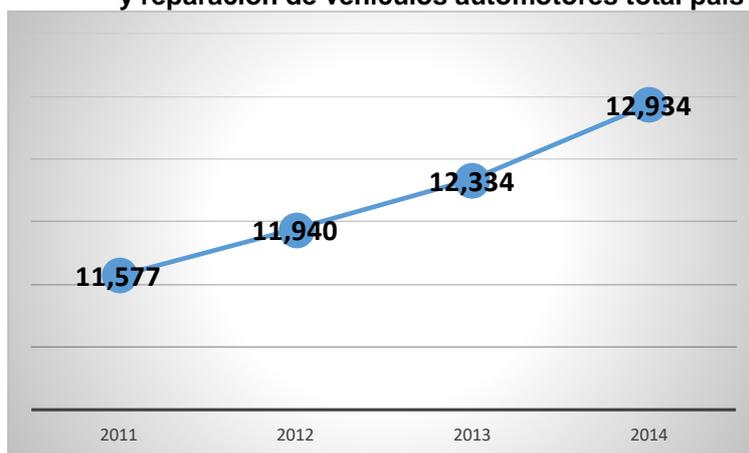
En general, los lubricentros son talleres automotrices dedicados a proveer los servicios de lubricación en general para vehículos, esto es, cambios de aceite de motor, de caja de cambio, diferenciales, caja de transferencia, dirección, entre otros. Adicionalmente,

¹⁹ Consorcio de Aceites lubricantes

prestan servicios de mantención mecánica tales como afinamiento de motor y reparaciones que puedan realizarse en pocas horas.

Según información del Servicio de Impuestos Internos, en el período 2011 – 2015 la cantidad de talleres automotrices que ha declarado ventas ha tenido el siguiente comportamiento:

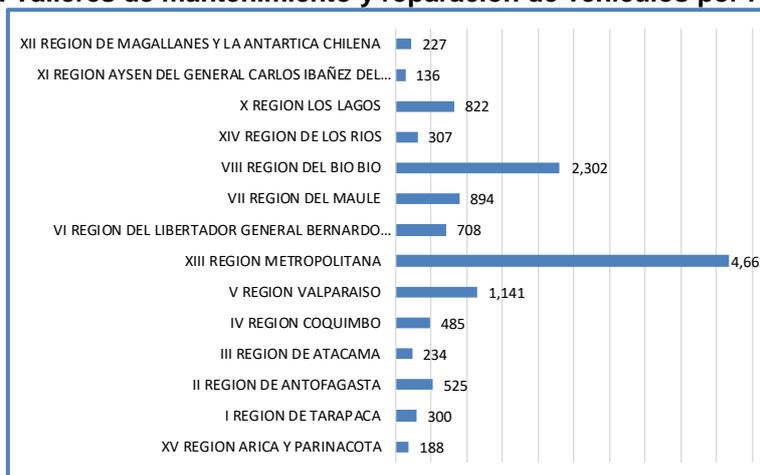
Gráfico 15: Número de talleres de mantenimiento y reparación de vehículos automotores total país



Para el año 2014, el 70% de los talleres de mantención se ubicaron en las regiones Metropolitana (36,1%), Bío Bío (12,3%), Valparaíso (8,8%), Los Lagos (6,4%) y La Araucanía (5,5%). A su vez, el 71% de las ventas totales se registró en las regiones Metropolitana (55,5%), Bío Bío (8,4%) y Valparaíso (7,2%).

La distribución regional es la siguiente:

Gráfico 16: Talleres de mantenimiento y reparación de vehículos por Región, 2014



No existe información para determinar cuáles de estos talleres prestan servicios de cambio de aceite. Sin embargo, sí es posible segmentarlos en dos categorías: Talleres multimarca y red de concesionarios.

Los talleres multimarca son aquellos que no tienen una especialización de marcas de vehículos, es decir los talleres más comunes, disponibles para los usuarios finales que no necesariamente tienen preferencias por los talleres especializados en su marca y modelo de vehículo. A su vez este segmento se divide en dos sub segmentos: Talleres independientes y redes de servicio. La diferencia es que las redes de servicio corresponden a empresas que cuentan con una red de talleres (Ejemplo: Central Frenos, Bosch Car Service, Serviteca Good Year, etc.).

Nos referiremos con mayor detalle al segundo de los segmentos antes referidos, esto es, a la red de concesionarios.

Sub categoría Concesionarios automotrices

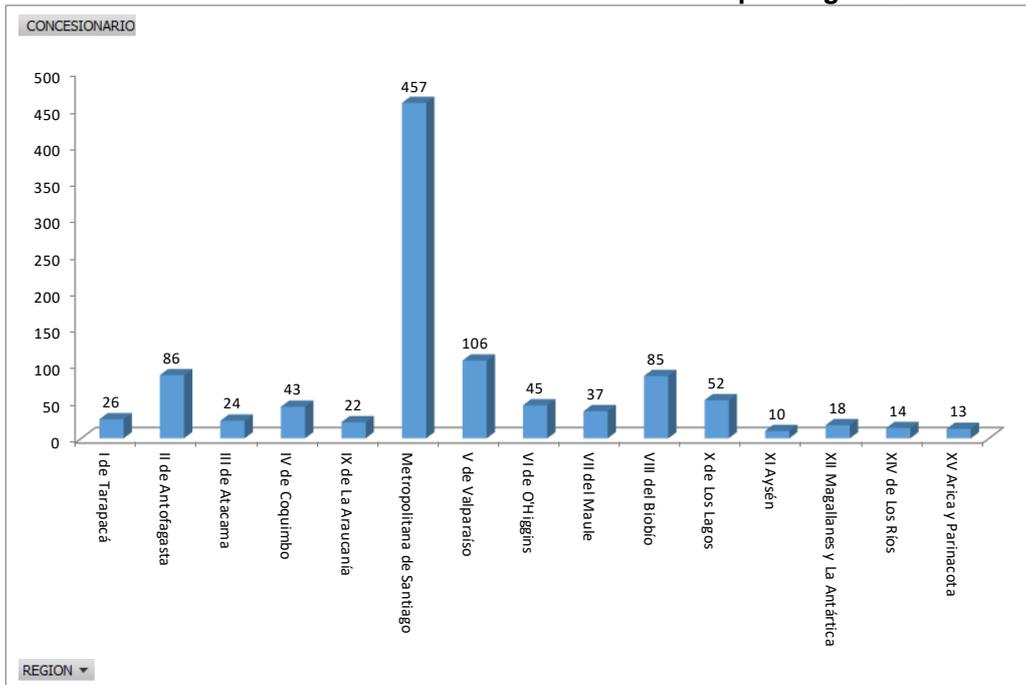
El término “concesionario” indica al que trabaja en nombre propio, pero por cuenta de terceros. El concesionario de una empresa automovilística adquiere los vehículos para revenderlos con un margen de ganancia prefijado por el propio fabricante.

A su vez la red de concesionarios y casas matrices corresponde a aquellos talleres que realizan la mantención de los vehículos durante el periodo de garantía por lo cual cuentan con vínculos comerciales y técnicos con las marcas y sus representantes. Cuentan por tal motivo con toda la información técnica que suministra el fabricante del vehículo para realizar el servicio de mantención y reparación.

Para el presente Diagnóstico se elaboró, en base a los sitios web de las marcas de automóviles, un listado de todos los concesionarios a nivel nacional (ver Anexo N° 14).

La distribución geográfica de los 1.038 talleres concesionarios es la siguiente:

Gráfico N° 17: Número de talleres concesionarios por Región 2016

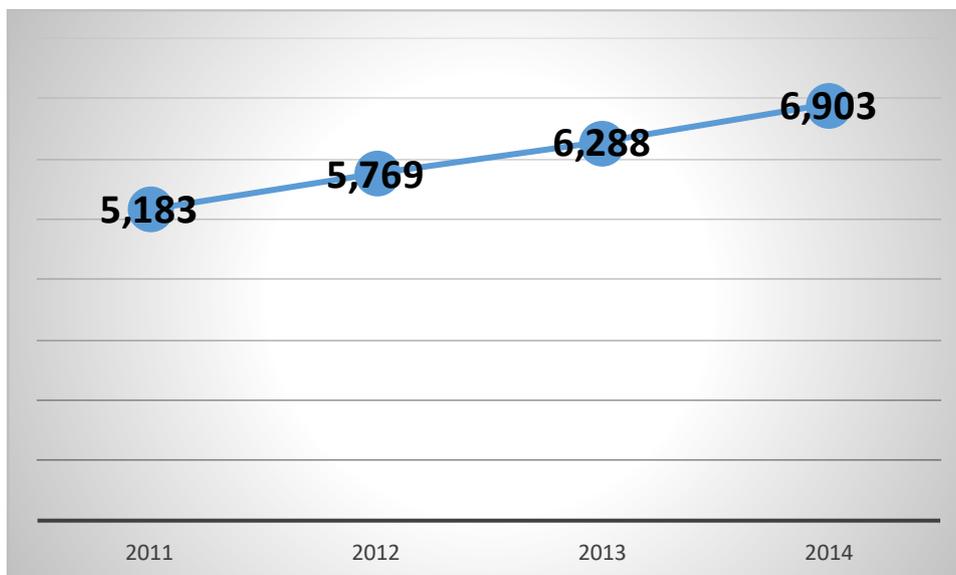


Fuente: Elaboración propia ECOBAUS

c. Distribuidores y Casas de Repuestos

En el período 2011 – 2015 la cantidad de distribuidores minoristas ha sido la siguiente:

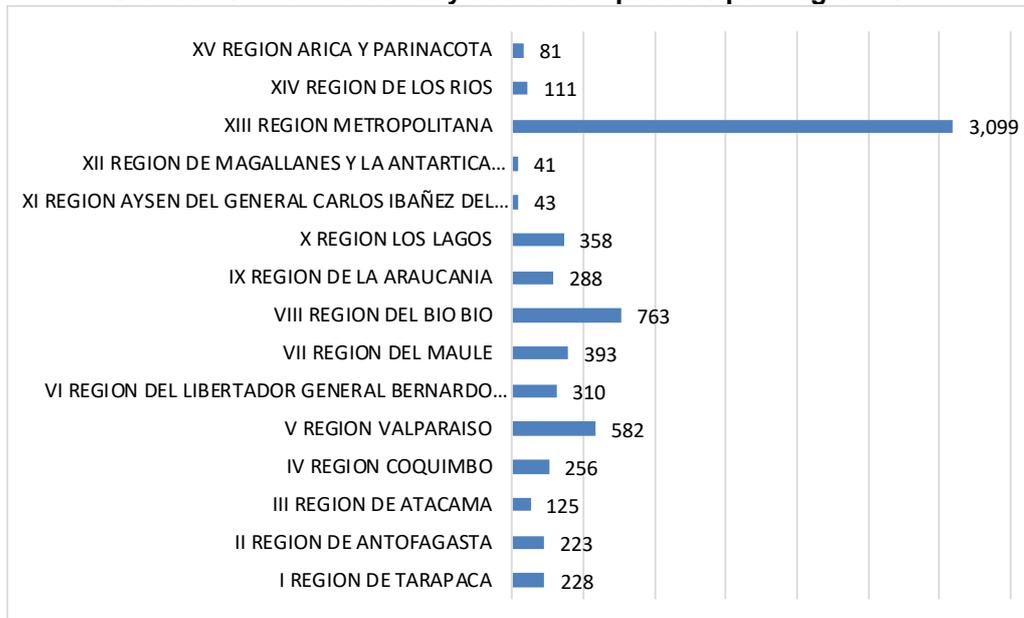
Gráfico 18: Distribuidores de partes, piezas y accesorios de vehículos



Fuente: SII

La distribución regional es la siguiente:

Gráfico 19: Distribuidores y casas de repuestos por Región 2014



Para este canal, tampoco existe información que permita distinguir cuales ofrecen el servicio de cambio de aceite de aquellos que solo lo venden.

b. Consumidores industriales

En el rubro de aceites lubricantes se denominan con este término a las empresas cuyas actividades son el transporte de carga y pasajeros, la industria manufacturera y construcción, la minería, el sector marino y el sector eléctrico.

Como se señalará en el Capítulo III, estos consumidores-generadores podrían representar el 46,4% del mercado total de aceites lubricantes, según la clasificación que arroje la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones en aplicación del artículo 3° número 5) y artículo 34 de la Ley 20.920.

A.2.3 DEMANDA POR SEGMENTO DE MERCADO

Para los efectos de determinar la demanda total de aceites lubricantes, se han elaborado por separado:

- 1) la proveniente del parque automotor;
- 2) la proveniente de la gran minería del cobre; y
- 3) la proveniente de la industria en general.

a) Demanda automotriz

Entre los años 2011 y 2015, el parque nacional ha crecido en 1.075.843 unidades motorizadas totales, alcanzando los 4.647.062 vehículos.

Para determinar la demanda de aceites lubricantes, se establecieron parámetros de consumo y rendimiento, por tipo de vehículo según clasificación del INE. Cabe hacer presente que esta clasificación ha sido complementada con información obtenida de las bases de datos de las Plantas de Revisión Técnica relativa al tipo de combustible utilizado por cada vehículo y antigüedad del parque, entre otros antecedentes que el INE no provee.

Según las bases de datos de las Plantas de Revisión Técnica, la antigüedad del parque automotor chileno es la siguiente:

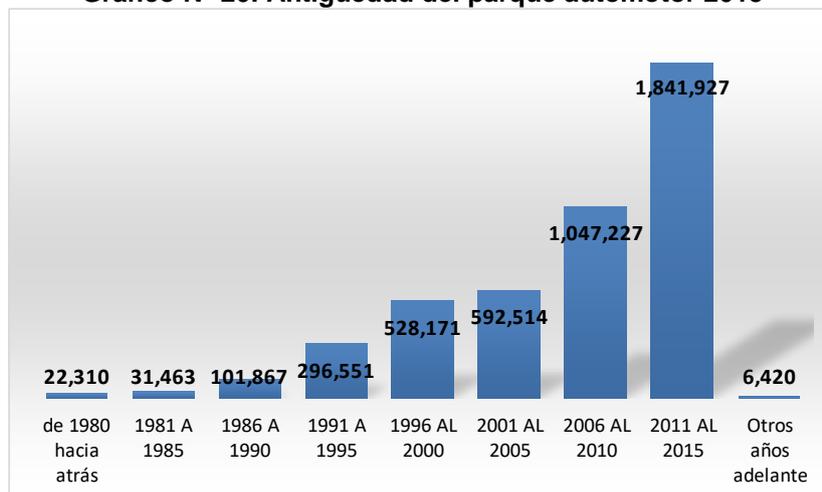
Cuadro N° 23: Evolución de la antigüedad del parque automotor

| PERIODO | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| de 1980 hacia atrás | 37,689 | 33,239 | 29,586 | 25,929 | 22,310 |
| 1981 A 1985 | 57,397 | 51,035 | 44,436 | 37,683 | 31,463 |
| 1986 A 1990 | 152,952 | 141,695 | 128,770 | 114,807 | 101,867 |
| 1991 A 1995 | 400,564 | 381,531 | 355,078 | 326,039 | 296,551 |
| 1996 AL 2000 | 640,993 | 620,725 | 593,348 | 564,711 | 528,171 |
| 2001 AL 2005 | 622,870 | 623,871 | 616,997 | 610,108 | 592,514 |
| 2006 AL 2010 | 898,658 | 1,062,683 | 1,091,217 | 1,071,454 | 1,047,227 |
| 2011 AL 2015 | 54,989 | 121,710 | 386,207 | 542,459 | 788,935 |
| Otros años adelante | 59 | 53 | 58 | 62 | 6,420 |
| Totales | 2,866,171 | 3,036,542 | 3,245,697 | 3,293,252 | 3,415,458 |

Fuente: Base de datos de las Plantas de Revisión Técnica

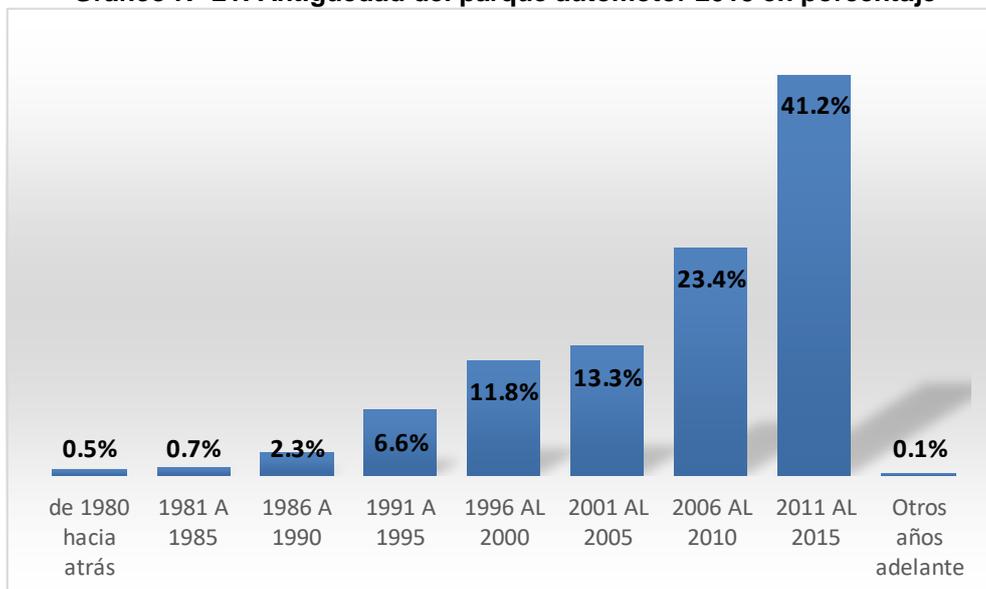
Para el año 2015, la gráfica queda como sigue:

Gráfico N° 20: Antigüedad del parque automotor 2015



lo que porcentualmente queda como sigue:

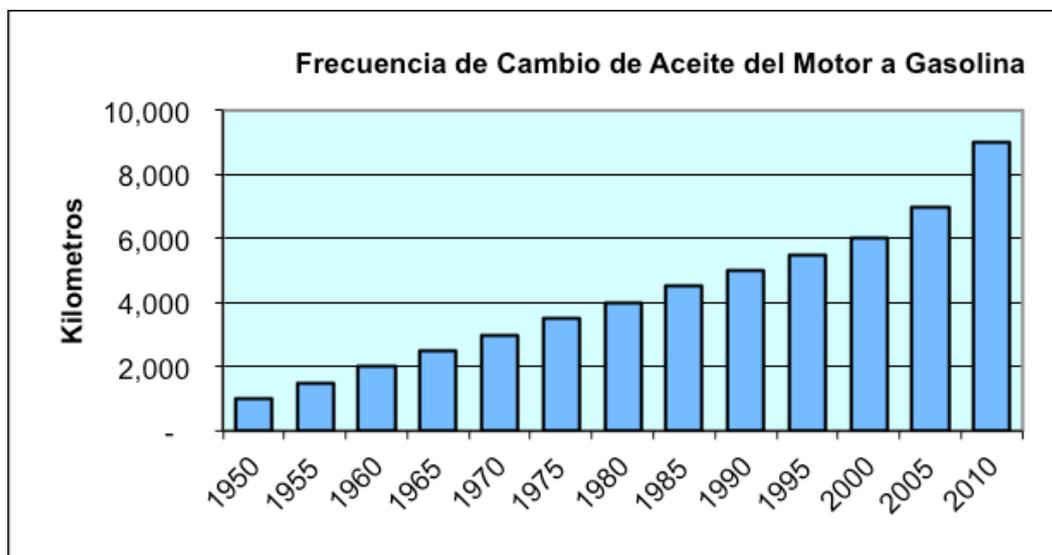
Gráfico N° 21: Antigüedad del parque automotor 2015 en porcentaje



Al hecho que el parque automotor se ha renovado a tasas elevadas en los últimos 10 años, debe agregarse que los aceites lubricantes también han experimentado una mejoría sustancial en términos de su vida útil.

El siguiente cuadro muestra la tendencia de la vida útil de los aceites lubricantes de vehículos a gasolina:

Gráfico N° 22: Evolución de la vida útil de los aceites lubricantes



Fuente: Widman International SRL

Caracterización del parque automotor

La evolución anual del parque motorizado ha sido la siguiente:

Cuadro N° 24: Parque vehicular motorizado en circulación

| Año | N° vehículos motorizados | Tasa anual de variación |
|------|--------------------------|-------------------------|
| 2011 | 3,571,219 | |
| 2012 | 3,885,581 | 8.8% |
| 2013 | 4,168,980 | 7.3% |
| 2014 | 4,468,450 | 7.2% |
| 2015 | 4,647,062 | 4.0% |

Desagregando las cifras anteriores en vehículos particulares, colectivos y de carga las cifras muestran el siguiente comportamiento:

Cuadro N° 25: Parque vehicular total en circulación por tipo de transporte

| Año | Transporte particular | Transporte colectivo | Transporte de carga | Total |
|------|-----------------------|----------------------|---------------------|-----------|
| 2011 | 3,203,760 | 178,817 | 188,642 | 3,571,219 |
| 2012 | 3,506,958 | 176,909 | 201,714 | 3,885,581 |
| 2013 | 3,781,001 | 181,768 | 206,211 | 4,168,980 |
| 2014 | 4,063,153 | 188,552 | 216,745 | 4,468,450 |
| 2015 | 4,235,485 | 191,662 | 219,915 | 4,647,062 |

Como se observa, es el transporte particular el que registra la mayor expansión del parque vehicular del país. Tanto el parque de transporte colectivo como el de carga se mantienen con incrementos menores desde 2011 en adelante. El transporte particular varió desde 3,2 millones de vehículos en 2011 a más de 4,2 millones en 2015, lo que representa un crecimiento de 5,6% en promedio simple anual durante el transcurso de esos años.

Por su parte, la composición del parque por tipo de vehículo, es la siguiente:

Cuadro N° 26: Parque vehicular en circulación por tipo de vehículo últimos 5 años

| Tipo de vehículo | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Automóvil y station wagon | 2,169,280 | 2,383,638 | 2,588,061 | 2,790,195 | 2,917,992 |
| Jeep Todo Terreno | 93,156 | 96,175 | 97,897 | 100,027 | 102,333 |
| Furgón | 150,428 | 160,340 | 168,035 | 179,144 | 184,081 |
| Minibús | 23,775 | 28,601 | 30,089 | 30,464 | 30,864 |
| Camioneta | 653,691 | 703,616 | 747,371 | 794,091 | 825,711 |
| Motocicleta y similares | 112,806 | 133,640 | 148,455 | 167,876 | 173,056 |
| Otros con motor | 624 | 948 | 1,093 | 1,356 | 1,448 |
| Taxi básico | 33,854 | 33,769 | 33,675 | 35,593 | 35,735 |
| Taxi colectivo | 59,402 | 59,091 | 58,994 | 59,269 | 59,874 |
| Taxi turismo | 7,670 | 7,518 | 7,836 | 8,646 | 9,113 |
| Minibus, transporte colectivo | 14,201 | 11,602 | 13,661 | 16,528 | 17,920 |
| Minibus, furgón escolar y trabajadores | 15,152 | 15,874 | 15,453 | 15,926 | 15,996 |
| Bus, transporte colectivo | 45,354 | 44,968 | 48,108 | 48,013 | 48,205 |
| Bus, transporte escolar y trabajadores | 3,184 | 4,087 | 4,041 | 4,577 | 4,819 |
| Camión Simple | 131,541 | 138,924 | 140,347 | 147,001 | 148,093 |
| Tractocamión | 34,789 | 38,645 | 40,958 | 42,553 | 44,205 |
| Tractor agrícola | 7,798 | 8,124 | 8,332 | 9,151 | 9,055 |
| Otros con motor | 14,514 | 16,021 | 16,574 | 18,040 | 18,562 |
| Totales | 3,571,219 | 3,885,581 | 4,168,980 | 4,468,450 | 4,647,062 |

Finalmente, para efectos de obtener la distribución geográfica de la demanda y posteriormente, de la generación, corresponde desagregar el parque automotor en las tres categorías, por región y por tipo de vehículo.

Los cuadros que se muestran a continuación entregan en detalle la distribución geográfica del parque por tipo de vehículo:

Cuadro N° 27-A: Parque vehicular motorizado 2015 por sector y región

| Región | Transporte particular | Transporte colectivo | Transporte de carga | Total |
|----------------------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|------------------|
| XV de Arica y Parinacota | 64,323 | 4,224 | 3,053 | 71,600 |
| I de Tarapacá | 108,283 | 6,060 | 5,116 | 119,459 |
| II de Antofagasta | 141,256 | 10,431 | 11,425 | 163,112 |
| III de Atacama | 73,077 | 4,697 | 9,258 | 87,032 |
| IV de Coquimbo | 177,549 | 9,109 | 9,209 | 195,867 |
| V de Valparaíso | 445,828 | 19,750 | 19,582 | 485,160 |
| XIII Metropolitana | 1,739,694 | 72,511 | 65,462 | 1,877,667 |
| VI de O'Higgins | 225,449 | 10,782 | 15,232 | 251,463 |
| VII del Maule | 281,262 | 10,425 | 19,952 | 311,639 |
| VIII del Biobío | 454,317 | 17,470 | 26,798 | 498,585 |
| IX de La Araucanía | 184,957 | 8,007 | 11,669 | 204,633 |
| XIV de Los Ríos | 74,151 | 3,782 | 5,049 | 82,982 |
| X de Los Lagos | 179,390 | 9,593 | 12,563 | 201,546 |
| XI de Aysén | 29,568 | 1,249 | 2,162 | 32,979 |
| XII de Magallanes y La Antártica | 56,381 | 3,572 | 3,385 | 63,338 |
| Totales | 4,235,485 | 191,662 | 219,915 | 4,647,062 |

A su vez, el transporte particular se detalla como sigue:

Cuadro 27-B: Parque 2015 de vehículos particulares por tipo y región

| Región | Automóvil y station wagon | Todo Terreno | Furgón | Minibús | Camioneta | Motocicleta y similares | Otros con motor |
|------------------------------|---------------------------|----------------|----------------|---------------|----------------|-------------------------|-----------------|
| XV de Arica y Parinacota | 52,525 | 1,507 | 492 | 599 | 7,875 | 1,273 | 52 |
| I de Tarapacá | 86,239 | 2,492 | 1,350 | 863 | 15,214 | 1,962 | 163 |
| II de Antofagasta | 96,193 | 4,211 | 2,846 | 1,286 | 33,247 | 3,381 | 92 |
| III de Atacama | 44,877 | 2,372 | 1,911 | 786 | 21,052 | 2,043 | 36 |
| IV de Coquimbo | 114,409 | 4,002 | 5,230 | 1,847 | 45,835 | 6,176 | 50 |
| V de Valparaíso | 320,224 | 9,061 | 20,566 | 3,201 | 77,372 | 15,274 | 130 |
| XIII Metropolitana | 1,283,288 | 35,288 | 92,579 | 7,399 | 234,526 | 86,229 | 385 |
| VI de O'Higgins | 147,010 | 4,533 | 8,506 | 3,819 | 51,601 | 9,897 | 83 |
| VII del Maule | 168,397 | 6,626 | 12,146 | 2,574 | 76,979 | 14,474 | 66 |
| VIII del Biobío | 285,109 | 14,706 | 18,575 | 3,453 | 114,356 | 18,045 | 73 |
| XIV de Los Ríos | 45,184 | 3,008 | 3,057 | 619 | 19,887 | 2,376 | 20 |
| IX de La Araucanía | 105,439 | 6,889 | 8,170 | 1,949 | 56,163 | 6,290 | 57 |
| X de Los Lagos | 109,169 | 5,702 | 7,150 | 1,856 | 50,914 | 4,478 | 121 |
| XI de Aysén | 17,664 | 1,030 | 594 | 292 | 9,499 | 462 | 27 |
| XII de Magallanes y La Antár | 42,265 | 906 | 909 | 321 | 11,191 | 696 | 93 |
| Totales | 2,917,992 | 102,333 | 184,081 | 30,864 | 825,711 | 173,056 | 1,448 |

Cuadro 27-C: Parque 2015 de transporte colectivo en circulación

| Región | Taxi básico | Taxi colectivo | Taxi turismo | Minibús, transporte colectivo | Minibús, furgón escolar y trabajadores | Bus, transporte colectivo | Bus, transporte escolar y trabajadores |
|------------------------------|---------------|----------------|--------------|-------------------------------|--|---------------------------|--|
| XV de Arica y Parinacota | 408 | 2,470 | 400 | 211 | 89 | 634 | 12 |
| I de Tarapacá | 3,514 | 320 | 170 | 699 | 113 | 1,143 | 101 |
| II de Antofagasta | 584 | 4,164 | 610 | 1,712 | 375 | 2,033 | 953 |
| III de Atacama | 294 | 2,442 | 88 | 537 | 152 | 1,126 | 58 |
| IV de Coquimbo | 633 | 5,009 | 216 | 806 | 429 | 1,762 | 254 |
| V de Valparaíso | 946 | 9,673 | 785 | 1,485 | 1,204 | 5,526 | 131 |
| XIII Metropolitana | 24,214 | 13,932 | 4,282 | 7,307 | 6,595 | 15,304 | 877 |
| VI de O'Higgins | 330 | 4,571 | 248 | 948 | 1,145 | 3,160 | 380 |
| VII del Maule | 749 | 3,379 | 240 | 850 | 1,143 | 3,611 | 453 |
| VIII del Biobío | 920 | 4,872 | 1,163 | 1,316 | 2,071 | 6,164 | 964 |
| XIV de Los Ríos | 720 | 1,150 | 53 | 170 | 486 | 1,105 | 98 |
| IX de La Araucanía | 729 | 2,385 | 243 | 452 | 1,133 | 2,836 | 229 |
| X de Los Lagos | 658 | 3,712 | 588 | 472 | 847 | 3,197 | 119 |
| XI de Aysén | 194 | 435 | 11 | 276 | 59 | 194 | 80 |
| XII de Magallanes y La Antár | 842 | 1,360 | 16 | 679 | 155 | 410 | 110 |
| Totales | 35,735 | 59,874 | 9,113 | 17,920 | 15,996 | 48,205 | 4,819 |

Cuadro 27-D: Parque 2015 de vehículos de carga en circulación por tipo y región

| Región | Camión simple | Tractocamión | Tractor agrícola | Otros con motor |
|------------------------------|----------------|---------------|------------------|-----------------|
| XV de Arica y Parinacota | 1,659 | 1,010 | 53 | 331 |
| I de Tarapacá | 3,199 | 1,525 | 0 | 392 |
| II de Antofagasta | 6,774 | 3,461 | 14 | 1,176 |
| III de Atacama | 4,759 | 3,613 | 137 | 749 |
| IV de Coquimbo | 6,949 | 1,406 | 161 | 693 |
| V de Valparaíso | 12,712 | 5,102 | 376 | 1,392 |
| XIII Metropolitana | 47,026 | 12,473 | 693 | 5,270 |
| VI de O'Higgins | 10,140 | 2,619 | 1,447 | 1,026 |
| VII del Maule | 12,603 | 3,692 | 2,174 | 1,483 |
| VIII del Biobío | 17,836 | 4,839 | 1,658 | 2,465 |
| XIV de Los Ríos | 3,544 | 588 | 436 | 481 |
| IX de La Araucanía | 8,436 | 1,107 | 925 | 1,201 |
| X de Los Lagos | 8,848 | 1,712 | 921 | 1,082 |
| XI de Aysén | 1,697 | 218 | 46 | 201 |
| XII de Magallanes y La Antár | 1,911 | 840 | 14 | 620 |
| Totales | 148,093 | 44,205 | 9,055 | 18,562 |

a) Demanda del parque automotor

Una vez caracterizado el parque automotor, para determinar la demanda de aceites lubricantes se han considerado los parámetros que se detallan a continuación.

Según la clasificación del parque vehicular del cuadro N° 26, el Consorcio ha definido parámetros de consumo de aceites lubricantes por tipo de vehículo, que se obtienen de una estimación de los kilómetros/año de circulación y los kilómetros para realizar el cambio de aceite de motor, de caja de cambio, de diferencial y rellenos.

Estos parámetros son los siguientes:

Cuadro N° 28: Km estimados para cambio y relleno de aceite lubricante por vehículo

| TIPO DE VEHICULO | HP MOTOR | RECORRIDO KM/AÑO | KMS CAMBIO ACEITE | | | KMS PARA RELLENO | | |
|--|----------|------------------|-------------------|---------|-------------|------------------|--------|-------------|
| | | | MOTOR | CAJA | DIFERENCIAL | MOTOR | CAJA | DIFERENCIAL |
| Automovil y station wagon | 90 | 16,000 | 10,000 | 50,000 | 50,000 | 5,000 | 0 | 0 |
| Jeep Todo Terreno | 110 | 16,000 | 10,000 | 50,000 | 50,000 | 5,000 | 0 | 0 |
| Furgón | 130 | 20,000 | 10,000 | 50,000 | 50,000 | 5,000 | 0 | 0 |
| Minibus | 180 | 50,000 | 10,000 | 50,000 | 50,000 | 5,000 | 10,000 | 10,000 |
| Camioneta | 110 | 20,000 | 10,000 | 50,000 | 50,000 | 5,000 | 0 | 0 |
| Motocicleta y Similares | 40 | 17,000 | 2,500 | 0 | 0 | 1,000 | 0 | 0 |
| Otros con Motor | 40 | 15,000 | 10,000 | 50,000 | 50,000 | 5,000 | 0 | 0 |
| Taxi Básico | 90 | 50,000 | 10,000 | 50,000 | 50,000 | 5,000 | 0 | 0 |
| Taxi Colectivo | 90 | 70,000 | 10,000 | 50,000 | 50,000 | 5,000 | 0 | 0 |
| Taxi Turismo | 90 | 50,000 | 10,000 | 50,000 | 50,000 | 5,000 | 0 | 0 |
| Minibus Transporte Colectivo | 180 | 60,000 | 15,000 | 30,000 | 30,000 | 3,000 | 15,000 | 15,000 |
| Minibus, furgón escolar y trabajadores | 180 | 25,000 | 15,000 | 30,000 | 30,000 | 3,000 | 15,000 | 15,000 |
| Taxi Bus | 180 | 70,000 | 20,000 | 80,000 | 80,000 | 2,000 | 40,000 | 40,000 |
| Bus Articulado | 250 | 80,000 | 25,000 | 100,000 | 80,000 | 2,000 | 50,000 | 40,000 |
| Bus, transporte colectivo | 250 | 80,000 | 25,000 | 80,000 | 80,000 | 2,000 | 40,000 | 40,000 |
| Bus, transporte escolar y trabajadores | 250 | 45,000 | 25,000 | 50,000 | 50,000 | 2,000 | 25,000 | 25,000 |
| Camión Simple | 350 | 50,000 | 20,000 | 30,000 | 30,000 | 2,000 | 15,000 | 15,000 |
| Tractocamión | 330 | 70,000 | 25,000 | 30,000 | 30,000 | 2,000 | 15,000 | 15,000 |
| Tractor Agrícola | 300 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 5,000 | 2,500 | 2,500 | 2,500 |
| Otros con Motor | 180 | 8,000 | 5,000 | 10,000 | 10,000 | 2,000 | 5,000 | 5,000 |

Fuente: Consorcio

Debe tenerse presente que todos estos parámetros son para vehículos que tienen un uso normal. Sin embargo, si el vehículo tiene que circular en circunstancias climatológicas extremas, con temperaturas muy bajas o muy altas, habrá que cambiar el aceite con más frecuencia, ya que estas condiciones harán que el lubricante tenga una vida útil más corta.

También se debe cambiar el aceite con más frecuencia que la indicada en los manuales cuando el vehículo realiza todos sus trayectos en ciudad y circule la mayor parte del día. Es el caso de los vehículos de transporte privado como taxis o ambulancias.

Para hacerse una idea de los intervalos medios de cambio de aceite en los autos más nuevos, hay que tener en cuenta que la mayoría de los modelos lanzados en 2012 recomiendan cambios de aceite que oscilan entre los 10.000 y los 25.000 kilómetros. La única excepción a estos intervalos es cuando se considera un "uso severo" del vehículo, es decir, cuando el motor trabaja bajo las peores condiciones posibles, como en situaciones de frío o calor extremo, ambientes secos y polvorientos.

De acuerdo con lo anterior y dividiendo los kilómetros recorridos anualmente por los kilómetros para el cambio de cada tipo de aceite, más rellenos, se obtienen las siguientes frecuencias anuales:

Cuadro N° 29: Número de cambios de aceite y rellenos por año por vehículo

| TIPO DE VEHICULO | FRECUENCIA DE CAMBIO ANUAL | | | FRECUENCIA RELLENO ANUAL | | |
|--|----------------------------|------|-------------|--------------------------|------|-------------|
| | MOTOR | CAJA | DIFERENCIAL | MOTOR | CAJA | DIFERENCIAL |
| Automovil y station wagon | 1.6 | 0.3 | 0.3 | 3.2 | 0.0 | 0.0 |
| Jeep Todo Terreno | 1.6 | 0.3 | 0.3 | 3.2 | 0.0 | 0.0 |
| Furgón | 2.0 | 0.4 | 0.4 | 4.0 | 0.0 | 0.0 |
| Minibus | 5.0 | 1.0 | 1.0 | 10.0 | 0.2 | 0.2 |
| Camioneta | 2.0 | 0.4 | 0.4 | 4.0 | 0.0 | 0.0 |
| Motocicleta y Similares | 6.8 | 0.0 | 0.0 | 17.0 | 0.0 | 0.0 |
| Otros con Motor | 1.5 | 0.3 | 0.3 | 3.0 | 0.0 | 0.0 |
| Taxi Básico | 5.0 | 1.0 | 1.0 | 10.0 | 0.0 | 0.0 |
| Taxi Colectivo | 7.0 | 1.4 | 1.4 | 14.0 | 0.0 | 0.0 |
| Taxi Turismo | 5.0 | 1.0 | 1.0 | 10.0 | 0.0 | 0.0 |
| Minibus Transporte Colectivo | 4.0 | 2.0 | 2.0 | 20.0 | 0.3 | 0.3 |
| Minibus, furgón escolar y trabajadores | 1.7 | 0.8 | 0.8 | 8.3 | 0.6 | 0.6 |
| Taxi Bus | 3.5 | 0.9 | 0.9 | 35.0 | 0.6 | 0.6 |
| Bus Articulado | 3.2 | 0.8 | 1.0 | 40.0 | 0.6 | 0.5 |
| Bus, transporte colectivo | 3.2 | 1.0 | 1.0 | 40.0 | 0.5 | 0.5 |
| Bus, transporte escolar y trabajadores | 1.8 | 0.9 | 0.9 | 22.5 | 0.6 | 0.6 |
| Camión Simple | 2.5 | 1.7 | 1.7 | 25.0 | 0.3 | 0.3 |
| Tractocamión | 2.8 | 2.3 | 2.3 | 35.0 | 0.2 | 0.2 |
| Tractor Agrícola | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 2.0 | 0.5 | 0.5 |
| Otros con Motor | 1.6 | 0.8 | 0.8 | 4.0 | 0.6 | 0.6 |

Fuente: Consorcio

Cabe hacer notar que en todas estas parametrizaciones se han omitido las grasas porque son irrecuperables.

Para estimar la demanda por tipo de vehículo, es necesario multiplicar estas frecuencias por los litros requeridos en cada cambio según el cárter de que se trate. Para ello, se consideraron los siguientes litros para cada uno:

Cuadro N° 30: Litros para cambio de aceite y relleno por vehículo

| TIPO DE VEHICULO | LITROS POR CAMBIO DE ACEITE | | | LITROS PROMEDIO RELLENO DE ACEITE | | |
|--|-----------------------------|------|-------------|-----------------------------------|------|-------------|
| | MOTOR | CAJA | DIFERENCIAL | MOTOR | CAJA | DIFERENCIAL |
| Automovil y station wagon | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 1.1 | 0.0 | 0.0 |
| Jeep Todo Terreno | 5.0 | 3.0 | 3.0 | 1.4 | 0.0 | 0.0 |
| Furgón | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 1.6 | 0.0 | 0.0 |
| Minibus | 12.0 | 3.0 | 3.0 | 2.2 | 1.0 | 1.0 |
| Camioneta | 5.0 | 3.0 | 3.0 | 1.4 | 0.0 | 0.0 |
| Motocicleta y Similares | 2.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.0 | 0.0 |
| Otros con Motor | 2.0 | 2.0 | 2.0 | 0.5 | 0.0 | 0.0 |
| Taxi Básico | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 1.1 | 0.0 | 0.0 |
| Taxi Colectivo | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 1.1 | 0.0 | 0.0 |
| Taxi Turismo | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 1.1 | 0.0 | 0.0 |
| Minibus Transporte Colectivo | 12.0 | 4.0 | 4.0 | 1.3 | 1.0 | 1.0 |
| Minibus, furgón escolar y trabajadores | 12.0 | 4.0 | 4.0 | 1.3 | 1.0 | 1.0 |
| Taxi Bus | 20.0 | 12.0 | 6.0 | 0.9 | 1.0 | 1.0 |
| Bus Articulado | 34.0 | 26.0 | 19.0 | 1.2 | 1.0 | 1.0 |
| Bus, transporte colectivo | 26.0 | 20.0 | 20.0 | 1.2 | 1.0 | 1.0 |
| Bus, transporte escolar y trabajadores | 26.0 | 20.0 | 20.0 | 1.2 | 1.0 | 1.0 |
| Camión Simple | 20.0 | 12.0 | 8.0 | 1.7 | 1.0 | 1.0 |
| Tractocamión | 28.0 | 22.0 | 18.0 | 1.6 | 1.0 | 1.0 |
| Tractor Agrícola | 20.0 | 8.0 | 8.0 | 1.9 | 1.0 | 1.0 |
| Otros con Motor | 5.0 | 2.0 | 2.0 | 0.9 | 1.0 | 1.0 |

Fuente: Consorcio

En base a las frecuencias anuales y los litros demandados en cada cambio, se obtiene la siguiente tabla de demanda anual por tipo de vehículo:

Cuadro N° 31: Litros totales demandados por vehículo para cambio de aceite y relleno

| TIPO DE VEHICULO | LITROS POR CAMBIO DE ACEITE | | | LITROS PROMEDIO RELLENO DE ACEITE | | |
|--|-----------------------------|------|-------------|-----------------------------------|------|-------------|
| | MOTOR | CAJA | DIFERENCIAL | MOTOR | CAJA | DIFERENCIAL |
| Automovil y station wagon | 8,0 | 0,6 | 0,6 | 3,6 | 0,0 | 0,0 |
| Jeep Todo Terreno | 8,0 | 1,0 | 1,0 | 4,4 | 0,0 | 0,0 |
| Furgón | 10,0 | 0,8 | 0,8 | 6,5 | 0,0 | 0,0 |
| Minibus | 60,0 | 3,0 | 3,0 | 22,4 | 0,2 | 0,2 |
| Camioneta | 10,0 | 1,2 | 1,2 | 5,5 | 0,0 | 0,0 |
| Motocicleta y Similares | 13,3 | 0,0 | 0,0 | 1,7 | 0,0 | 0,0 |
| Otros con Motor | 3,0 | 0,6 | 0,6 | 1,5 | 0,0 | 0,0 |
| Taxi Básico | 25,0 | 2,0 | 2,0 | 11,2 | 0,0 | 0,0 |
| Taxi Colectivo | 35,0 | 2,8 | 2,8 | 15,6 | 0,0 | 0,0 |
| Taxi Turismo | 25,0 | 2,0 | 2,0 | 11,2 | 0,0 | 0,0 |
| Minibus Transporte Colectivo | 48,0 | 8,0 | 8,0 | 26,8 | 0,3 | 0,3 |
| Minibus, furgón escolar y trabajadores | 20,0 | 3,3 | 3,3 | 11,2 | 0,6 | 0,6 |
| Taxi Bus | 70,0 | 10,5 | 5,3 | 31,3 | 0,6 | 0,6 |
| Bus Articulado | 108,8 | 20,8 | 19,0 | 49,7 | 0,6 | 0,5 |
| Bus, transporte colectivo | 83,2 | 20,0 | 20,0 | 49,7 | 0,5 | 0,5 |
| Bus, transporte escolar y trabajadores | 46,8 | 18,0 | 18,0 | 27,9 | 0,6 | 0,6 |
| Camión Simple | 50,0 | 20,0 | 13,3 | 43,5 | 0,3 | 0,3 |
| Tractocamión | 78,4 | 51,3 | 42,0 | 57,4 | 0,2 | 0,2 |
| Tractor Agrícola | 20,0 | 8,0 | 8,0 | 3,7 | 0,5 | 0,5 |
| Otros con Motor | 8,0 | 1,6 | 1,6 | 3,6 | 0,6 | 0,6 |

Sumando los litros demandados por cada tipo de vehículo de todos los aceites que el vehículo requiere, se obtiene la siguiente demanda total anual promedio, por vehículo:

Cuadro N° 32: Total de litros demandados por vehículo/año

| TIPO DE VEHICULO | TOTAL LTS ACEITE DEMANDADO/AÑO |
|--|--------------------------------|
| Automovil y station wagon | 12.9 |
| Jeep Todo Terreno | 14.3 |
| Furgón | 18.1 |
| Minibus | 88.8 |
| Camioneta | 17.9 |
| Motocicleta y Similares | 15.0 |
| Otros con Motor | 5.7 |
| Taxi Básico | 40.2 |
| Taxi Colectivo | 56.2 |
| Taxi Turismo | 40.2 |
| Minibus Transporte Colectivo | 91.3 |
| Minibus, furgón escolar y trabajadores | 39.0 |
| Taxi Bus | 118.2 |
| Bus Articulado | 199.4 |
| Bus, transporte colectivo | 173.9 |
| Bus, transporte escolar y trabajadores | 111.9 |
| Camión Simple | 127.4 |
| Tractocamión | 229.5 |
| Tractor Agrícola | 40.7 |
| Otros con Motor | 16.0 |

Con estos consumos individuales y la composición del parque automotor, la demanda anual para el período 2011 – 2015 ha sido la siguiente:

Cuadro N° 33: Litros totales demandados por el parque automotor/año

(cifras en metros cúbicos)

| TIPO DE VEHICULO | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| Automovil y station wagon | 27,890 | 30,646 | 33,274 | 35,872 | 37,516 |
| Jeep Todo Terreno | 1,331 | 1,374 | 1,399 | 1,430 | 1,462 |
| Furgón | 2,716 | 2,895 | 3,034 | 3,235 | 3,324 |
| Minibus | 2,110 | 2,538 | 2,671 | 2,704 | 2,739 |
| Camioneta | 11,678 | 12,570 | 13,351 | 14,186 | 14,751 |
| Motocicleta y Similares | 1,689 | 2,000 | 2,222 | 2,513 | 2,590 |
| Otros con Motor | 4 | 5 | 6 | 8 | 8 |
| Taxi Básico | 1,360 | 1,357 | 1,353 | 1,430 | 1,436 |
| Taxi Colectivo | 3,341 | 3,324 | 3,318 | 3,334 | 3,368 |
| Taxi Turismo | 308 | 302 | 315 | 347 | 366 |
| Minibus Transporte Colectivo | 1,297 | 1,060 | 1,248 | 1,509 | 1,637 |
| Minibus, furgón escolar y trabajadores | 592 | 620 | 603 | 622 | 625 |
| Bus, transporte colectivo | 7,886 | 7,819 | 8,365 | 8,348 | 8,382 |
| Bus, transporte escolar y trabajadores | 356 | 457 | 452 | 512 | 539 |
| Camión Simple | 16,758 | 17,699 | 17,880 | 18,728 | 18,867 |
| Tractocamión | 7,985 | 8,870 | 9,401 | 9,767 | 10,147 |
| Tractor Agrícola | 318 | 331 | 339 | 373 | 369 |
| Otros con Motor | 233 | 257 | 266 | 289 | 297 |
| | 87,851 | 94,124 | 99,497 | 105,207 | 108,422 |

Conforme con la distribución geográfica que para cada año ha presentado el parque automotor, la demanda regional se ha estimado en las siguientes cantidades:

Cuadro N° 34: Litros totales demandados por el parque automotor/año/región
(cifras en metros cúbicos)

| Región | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|---------------------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| XV Arica y Parinacota | 1,360 | 1,449 | 1,550 | 1,603 | 1,658 |
| I de Tarapacá | 2,392 | 2,541 | 2,623 | 2,692 | 2,734 |
| II de Antofagasta | 3,668 | 4,350 | 4,688 | 4,652 | 4,662 |
| III de Atacama | 2,166 | 2,630 | 2,749 | 2,895 | 2,964 |
| IV de Coquimbo | 3,688 | 4,005 | 4,271 | 4,538 | 4,632 |
| V de Valparaíso | 8,751 | 9,216 | 10,122 | 10,711 | 11,038 |
| Metropolitana de Santiago | 30,650 | 32,461 | 34,275 | 36,652 | 37,795 |
| VI de O'Higgins | 5,474 | 5,963 | 5,811 | 6,167 | 6,452 |
| VII del Maule | 6,499 | 6,810 | 7,363 | 7,751 | 7,860 |
| VIII del Biobío | 9,800 | 10,405 | 11,053 | 11,725 | 12,003 |
| IX de La Araucanía | 3,871 | 4,137 | 4,427 | 4,707 | 5,012 |
| XIV de Los Ríos | 1,629 | 1,732 | 1,833 | 1,929 | 2,058 |
| X de Los Lagos | 4,012 | 4,284 | 4,578 | 4,911 | 5,203 |
| XI Aysén | 630 | 851 | 743 | 796 | 825 |
| XII Magallanes | 1,250 | 1,278 | 1,398 | 1,465 | 1,509 |
| TOTALES | 87,851 | 94,124 | 99,498 | 105,207 | 108,422 |

Como se desprende de estos datos, la demanda nacional ha aumentado en 23,4% en el período, destacando regiones con crecimiento sobre este promedio tales como Atacama (36,8%), Aysén (30,9%), Los Lagos (29,7%), La Araucanía (29,5%) y Los Ríos (26,3%), por mencionar las 5 con mayor aumento. Cabe hacer presente que todas las regiones han aumentado sus consumos siendo Tarapacá la de menor crecimiento con 14,3%.

b) Demanda de la gran minería del cobre

Se ha estimado la demanda de esta actividad según la experiencia de las empresas del Consorcio con el rubro. Según lo anterior, para el período analizado, las ventas a la gran minería del cobre se han mantenido relativamente constantes en torno a los 35.000 metros cúbicos anuales como se muestra a continuación:

Cuadro N° 35: Demanda de aceites lubricantes gran minería del cobre

| Minera o División | Producción (miles de TM) | | | Consumo de aceites lubricantes (m ³) | | |
|----------------------|--------------------------|----------------|----------------|--|-----------------|-----------------|
| | 2013 | 2014 | 2015 | 2013 | 2014 | 2015 |
| Chuquicamata | 339.0 | 340.0 | 308.6 | 5,156.6 | 4,929.4 | 4,683.0 |
| Radomiro Tomic | 379.6 | 327.3 | 315.7 | 2,542.5 | 2,652.0 | 2,519.4 |
| Salvador | 54.3 | 54.0 | 48.6 | 376.8 | 255.8 | 248.1 |
| Andina | 236.7 | 232.4 | 224.3 | 1,360.2 | 1,219.5 | 1,182.9 |
| El Teniente | 450.4 | 455.5 | 471.2 | 1,280.9 | 1,690.4 | 1,639.7 |
| Gaby | 128.2 | 121.0 | 125.0 | 755.9 | 869.0 | 842.9 |
| Los Pelambres | 419.2 | 404.6 | 375.8 | 1,601.3 | 1,454.2 | 1,410.6 |
| Escondida | 1,193.7 | 1,165.4 | 1,152.5 | 6,469.4 | 6,395.5 | 6,318.9 |
| Collahuasi | 444.5 | 470.4 | 455.3 | 2,760.0 | 2,760.0 | 2,577.7 |
| Anglo American Sur | 467.3 | 436.9 | 437.8 | 2,583.2 | 2,583.2 | 2,505.7 |
| El Abra | 155.6 | 166.4 | 147.2 | 953.1 | 978.9 | 949.5 |
| Candelaria | 168.0 | 134.7 | 150.2 | 1,811.6 | 1,656.9 | 1,607.1 |
| Anglo American Norte | 111.3 | 104.2 | 106.3 | 713.1 | 718.8 | 697.2 |
| Zaldívar | 126.5 | 100.6 | 103.4 | 812.9 | 812.9 | 788.5 |
| Cerro Colorado | 73.6 | 79.6 | 74.4 | 453.3 | 453.3 | 439.7 |
| El Tesoro | 102.6 | 93.8 | 75.9 | 651.1 | 651.1 | 631.5 |
| Quebrada Blanca | 56.2 | 48.1 | 39.1 | 386.9 | 386.9 | 375.3 |
| Lomas Bayas | 74.2 | 66.4 | 70.6 | 454.5 | 434.6 | 421.5 |
| Michilla | 38.3 | 47.0 | 29.4 | 233.8 | 246.0 | 238.6 |
| Spence | 151.6 | 176.1 | 175.6 | 1,033.7 | 1,112.5 | 1,079.1 |
| Esperanza | 177.1 | 180.7 | 145.2 | 1,074.0 | 1,074.0 | 1,041.7 |
| Otros | 432.9 | 341.9 | 330.8 | 2,363.1 | 2,363.1 | 2,115.0 |
| Total Chile | 5,780.8 | 5,547.0 | 5,362.9 | 35,827.8 | 35,697.8 | 34,313.7 |

Fuente: ENEX

Existe consenso en que las proyecciones de ventas para este segmento no serán similares para los próximos años, sobre la base de la disminución de la actividad y la postergación de nuevos proyectos.

La demanda anterior tiene la siguiente distribución regional:

Cuadro N° 36: Demanda por región de aceites lubricantes gran minería del cobre
(cifras en metros cúbicos)

| REGION | 2013 | 2014 | 2015 |
|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| I de Tarapacá | 3,600 | 3,600 | 3,393 |
| II de Antofagasta | 20,137 | 20,156 | 19,515 |
| III de Atacama | 2,901 | 2,631 | 2,552 |
| IV de Coquimbo | 1,601 | 1,454 | 1,411 |
| V de Valparaíso | 1,360 | 1,220 | 1,183 |
| XIII Metropolitana de Santiago | 2,583 | 2,583 | 2,506 |
| VI de O'Higgins | 1,281 | 1,690 | 1,640 |
| OTROS | 2,363 | 2,363 | 2,115 |
| Totales | 35,828 | 35,698 | 34,314 |

c) Demanda de la industria (incluye mediana y pequeña minería)

No es posible obtener un catastro de la demanda de la industria como se obtuvo de la gran minería del cobre. Para estimarla el Consultor, en acuerdo con el Consorcio, han optado por descontar de la oferta nacional el consumo del parque automotor más el consumo de la gran minería del cobre, asumiendo que los inventarios finales corresponden a los de arrastre del año 2010 al término de cada ejercicio. En consecuencia, se asume que la industria vende el total de la oferta importada y fabricada del año en el mismo ejercicio.

Según lo anterior, la industria ha mostrado el siguiente comportamiento:

Cuadro N° 37: Demanda de aceites lubricantes de la industria
(cifras en metros cúbicos)

| | 2,011 | 2,012 | 2,013 | 2,014 | 2,015 |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| DEMANDA INDUSTRIAL | 46,500 | 45,589 | 38,615 | 35,800 | 30,877 |

d) Demanda agregada

De acuerdo con las cifras obtenidas anteriormente, la demanda agregada de aceites lubricantes se estructura como se muestra a continuación:

Cuadro N° 38: Resumen oferta vs. demanda nacional de aceites lubricantes
(cifras en metros cúbicos)

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| OFERTA NACIONAL | 166,712 | 173,768 | 173,572 | 176,628 | 173,612 |
| DDA. AUTOMOTRIZ | 86,869 | 93,426 | 99,129 | 105,130 | 108,422 |
| DDA. MINERIA DEL COBRE | 33,342 | 34,754 | 35,828 | 35,698 | 34,314 |
| DDA. DE LA INDUSTRIA | 46,500 | 45,589 | 38,615 | 35,800 | 30,877 |

A.2.4. GENERACIÓN DE ACEITES USADOS EN CHILE

A.2.4.1. Generación nacional

El país no dispone de estadísticas oficiales de los aceites industriales fuera de uso que se generan en su territorio. Existen estudios encargados por el Ministerio del Medio Ambiente públicos, que datan de 2009 con base 2008, cuyas cifras ya están obsoletas.

El último estudio, presentado en julio de 2015 por GESCAM²⁰, arroja una generación según sus propias estimaciones de 110.332 m³ cúbicos para 2015, señalando en su informe que COPEC estimó una generación de 122.470 m³ para el mismo año. La diferencia, a juicio de GESCAM, se explicaría porque en su estudio incluyeron solo la minería del cobre, excluyendo el resto de la minería e industria en general.

A continuación, expondremos la metodología para estimar la generación anual de aceite usado, según se trate del parque automotor, minería y resto de la industria. En el apartado siguiente, se desarrollará una metodología para estimar la generación total por región para el año 2015.

a) Generación del parque automotor

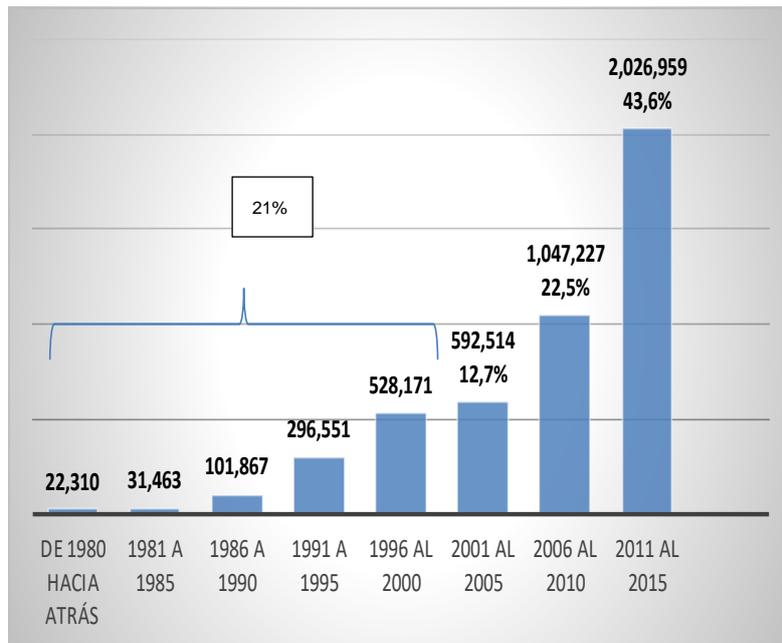
Conforme con la demanda descrita en el capítulo anterior, corresponde aplicar lo que se denomina tasa de drenaje según el tipo de vehículo. Esta tasa refleja el porcentaje de pérdida que, en condiciones normales, el vehículo presenta, debido a que el aceite se consume parcialmente durante el trabajo del motor.

Esta tasa de pérdida está directamente relacionada con la antigüedad del parque, lo que debió determinarse en base a las bases de datos de las Plantas de Revisión Técnica.

No obstante, los vehículos nuevos que han entrado en circulación en los tres años anteriores al 2015 aun no pasan por la revisión técnica y, en consecuencia, no están incluidos en sus bases. Por esta razón, se han agregado al tramo de 2011 al 2015 los vehículos que le faltan a las bases para completar el parque automotor total según el INE. En base a lo anterior, la antigüedad del parque es la siguiente:

²⁰ ESTRATEGIA SOSTENIBLE DE PRODUCCIÓN LIMPIA Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS PARA LA INDUSTRIA GENERADORA DE NEUMÁTICOS, BATERÍAS Y ACEITES LUBRICANTES, GESCAM, 2015

Gráfico N° 23: Distribución antigüedad parque automotor



Fuente: Plantas de Revisión Técnica

Como se observa, en un parque relativamente nuevo en el que los modelos de 2000 y anteriores representan el 21%.

Considerando lo anterior, la tabla de recuperación de aceite usado es la siguiente:

Cuadro N° 39: Drenado por tipo de producto

| TIPO DE VEHICULO | % Drenado | TOTAL LTS ACEITE |
|--|-----------|------------------|
| Automovil y station wagon | 72% | 9.3 |
| Jeep Todo Terreno | 69% | 9.9 |
| Furgón | 64% | 11.6 |
| Minibus | 73% | 64.4 |
| Camioneta | 69% | 12.4 |
| Motocicleta y Similares | 50% | 7.5 |
| Otros con Motor | 74% | 4.2 |
| Taxi Básico | 72% | 29.0 |
| Taxi Colectivo | 72% | 40.6 |
| Taxi Turismo | 72% | 29.0 |
| Minibus Transporte Colectivo | 68% | 62.5 |
| Minibus, furgón escolar y trabajadores | 66% | 25.9 |
| Taxi Bus | 72% | 84.9 |
| Bus Articulado | 74% | 147.7 |
| Bus, transporte colectivo | 70% | 122.2 |
| Bus, transporte escolar y trabajadores | 73% | 81.9 |
| Camión Simple | 64% | 81.9 |
| Tractocamión | 74% | 170.2 |
| Tractor Agrícola | 86% | 35.0 |
| Otros con Motor | 65% | 10.5 |

Fuente: Consorcio de AL

Aplicando estas tasas de recuperación por tipo de vehículo a la demanda obtenida en el apartado anterior, se obtiene la siguiente generación:

Cuadro N° 40: Generación del parque automotor
(cifras en metros cúbicos)

| TIPO DE VEHICULO | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Automovil y station wagon | 20,131 | 22,120 | 24,017 | 25,893 | 27,079 |
| Jeep Todo Terreno | 924 | 954 | 971 | 992 | 1,015 |
| Furgón | 1,745 | 1,860 | 1,949 | 2,078 | 2,135 |
| Minibus | 1,531 | 1,842 | 1,938 | 1,962 | 1,988 |
| Camioneta | 8,106 | 8,725 | 9,267 | 9,847 | 10,239 |
| Motocicleta y Similares | 844 | 1,000 | 1,111 | 1,256 | 1,295 |
| Otros con Motor | 3 | 4 | 5 | 6 | 6 |
| Taxi Básico | 982 | 979 | 977 | 1,032 | 1,036 |
| Taxi Colectivo | 2,412 | 2,399 | 2,395 | 2,406 | 2,431 |
| Taxi Turismo | 222 | 218 | 227 | 251 | 264 |
| Minibus Transporte Colectivo | 888 | 725 | 854 | 1,033 | 1,120 |
| Minibus, furgón escolar y trabajadores | 392 | 411 | 400 | 412 | 414 |
| Bus, transporte colectivo | 5,542 | 5,495 | 5,879 | 5,867 | 5,891 |
| Bus, transporte escolar y trabajadores | 261 | 335 | 331 | 375 | 395 |
| Camión Simple | 10,778 | 11,383 | 11,499 | 12,044 | 12,134 |
| Tractocamión | 5,920 | 6,576 | 6,969 | 7,241 | 7,522 |
| Tractor Agrícola | 273 | 284 | 292 | 320 | 317 |
| Otros con Motor | 152 | 167 | 173 | 189 | 194 |
| | 61,104 | 65,477 | 69,254 | 73,204 | 75,474 |

Fuente: Elaboración propia Consorcio de AL

Como se desprende de esta Tabla, la generación del parque automotor es equivalente a un 69,6% de la demanda, conforme a los parámetros de consumo y pérdidas explicados anteriormente. Esta tasa es equivalente a la que se utiliza en Canadá.

b) Generación de la gran minería del cobre

En base a estadísticas provistas por ENEX relativas a la recuperación de aceites lubricantes usados desde las distintas faenas mineras expresadas como tasa sobre ventas, se ha estimado una recuperación promedio de 67%.

Aplicando esta tasa a las demandas indicadas en el Cuadro N° 35, se obtiene la siguiente generación:

Cuadro N° 41: Generación de la gran minería del cobre
(cifras en metros cúbicos)

| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| DEMANDA MINERIA | 33,342.4 | 34,753.6 | 35,827.8 | 35,697.8 | 34,313.7 |
| GENERACIÓN | 22,339.4 | 23,284.9 | 24,004.6 | 23,917.5 | 22,990.2 |

Fuente: ENEX

c) Generación de la industria

Al igual que para la gran minería del cobre, el Consorcio estima que la recuperación media de aceites usados en la industria se ha asimilado a la de la gran minería.

Aplicando esta tasa a las demandas del mismo Cuadro N° 36 antes referido, se obtiene la siguiente generación anual:

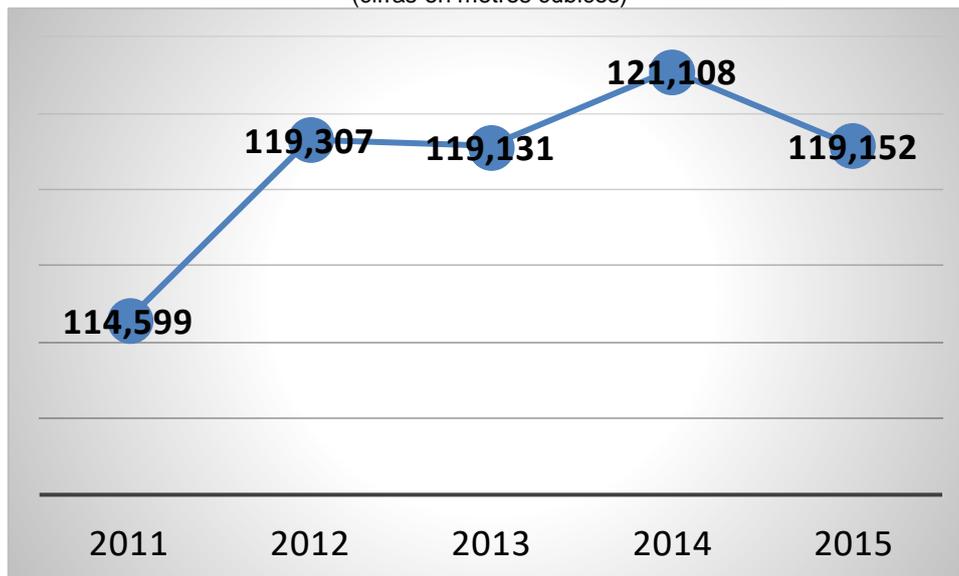
Cuadro N° 42: Generación industrial de aceites usados
(cifras en metros cúbicos)

| | 2,011 | 2,012 | 2,013 | 2,014 | 2,015 |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| DEMANDA INDUSTRIAL | 46,500 | 45,589 | 38,615 | 35,800 | 30,877 |
| GENERACIÓN | 31,155 | 30,544 | 25,872 | 23,986 | 20,687 |

Fuente: Consorcio

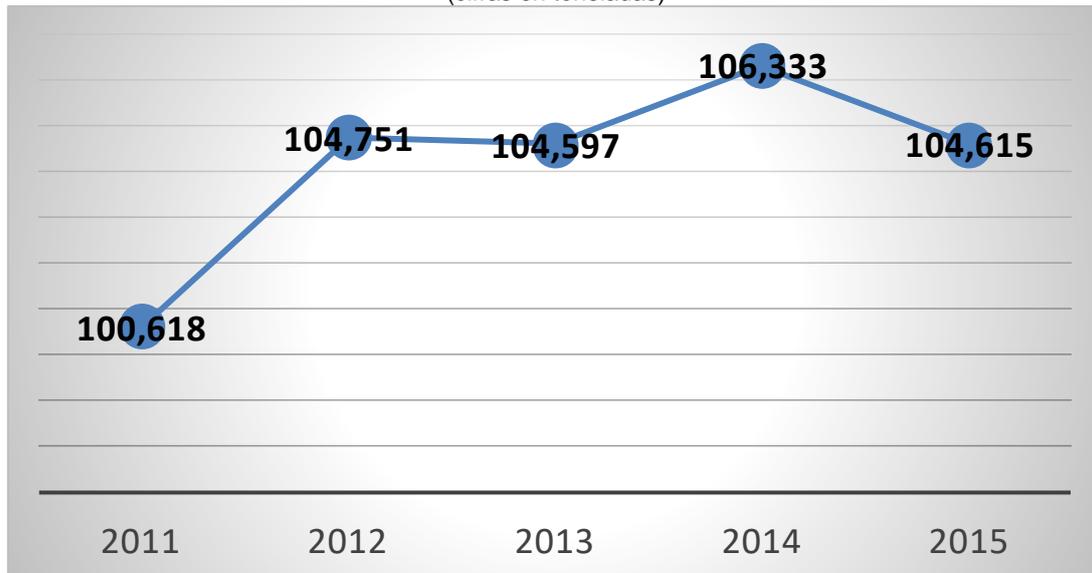
Sobre la base de las estimaciones anteriores, la generación total del país ha tenido el siguiente comportamiento:

Gráfico N° 24: Generación nacional de aceites lubricantes
(cifras en metros cúbicos)



La generación de residuos se mide en indicadores de peso, no de volumen como son los litros o metros cúbicos. Los precios de los residuos o los costos de disposición final también están fijados en kilos, por lo que la generación anterior, en toneladas, queda como sigue:

Gráfico N° 25: Generación nacional de aceites lubricantes
(cifras en toneladas)



La composición por segmento de mercado es la siguiente:

Cuadro N° 43: Generación nacional de aceites lubricantes por segmento
(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 |

Cuadro N° 44: Generación nacional de aceites lubricantes por segmento
(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 |

A.2.4.2. Generación regional

La estimación de las cantidades que se generan por región se realizaron a partir de la misma segmentación utilizada para estimar la generación total.

En el caso del parque automotor, existen estadísticas suficientemente desagregadas para estimar la generación por comuna. Estas provienen de las bases de datos entregadas por el INE, a las que se ha agregado una validación con las bases de datos de las plantas de revisión técnica y los kilómetros recorridos.

La validación se refiere a comparar la residencia de los vehículos que registran las estadísticas del INE, en donde se ha comprobado que las cantidades de estos por comuna son similares, aun cuando a las Plantas de Revisión Técnica no han efectuado las revisiones de los vehículos que aún están exentos de esta.

En base a lo anterior, las cifras por región son las siguientes:

Cuadro N° 45: Generación regional de aceites usados automotrices
(cifras en metros cúbicos)

| REGION | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|-----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| XV Arica y Parinacota | 958 | 1,021 | 1,093 | 1,131 | 1,169 |
| I de Tarapacá | 1,684 | 1,787 | 1,844 | 1,890 | 1,919 |
| II de Antofagasta | 2,561 | 3,036 | 3,271 | 3,245 | 3,255 |
| III de Atacama | 1,507 | 1,837 | 1,923 | 2,025 | 2,075 |
| IV de Coquimbo | 2,555 | 2,774 | 2,960 | 3,142 | 3,209 |
| V de Valparaíso | 6,099 | 6,424 | 7,060 | 7,464 | 7,692 |
| Metropolitana | 22,830 | 24,095 | 25,373 | 27,023 | 27,839 |
| VI de O'Higgins | 3,790 | 4,133 | 4,032 | 4,276 | 4,473 |
| VII del Maule | 4,484 | 4,702 | 5,086 | 5,354 | 5,434 |
| VIII del Biobío | 6,772 | 7,192 | 7,646 | 8,114 | 8,309 |
| IX de La Araucanía | 2,666 | 2,848 | 3,049 | 3,240 | 3,454 |
| XIV de Los Ríos | 1,125 | 1,195 | 1,265 | 1,332 | 1,421 |
| X de Los Lagos | 2,766 | 2,954 | 3,162 | 3,395 | 3,600 |
| XI Aysén | 433 | 584 | 512 | 549 | 569 |
| XII Magallanes | 875 | 896 | 979 | 1,026 | 1,056 |
| TOTALES | 61,104 | 65,478 | 69,254 | 73,204 | 75,474 |

Para la gran minería del cobre, se utilizaron los mismos datos del cuadro N° 35 anterior, de ventas y licitaciones para suministro de aceites lubricantes. Al aplicar sobre estas el factor 67% promedio de generación, las cifras que resultan son las siguientes:

Cuadro N° 46: Generación regional de aceites usados de la Gran minería del cobre
(cifras en metros cúbicos)

| REGION | 2013 | 2014 | 2015 |
|--------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| I de Tarapacá | 2,412 | 2,412 | 2,273 |
| II de Antofagasta | 13,492 | 13,504 | 13,075 |
| III de Atacama | 1,944 | 1,763 | 1,710 |
| IV de Coquimbo | 1,073 | 974 | 945 |
| V de Valparaíso | 911 | 817 | 793 |
| XIII Metropolitana de Santiago | 1,731 | 1,731 | 1,679 |
| VI de O'Higgins | 858 | 1,133 | 1,099 |
| OTROS | 1,583 | 1,583 | 1,417 |
| Totales | 24,005 | 23,918 | 22,990 |

La generación regional de la industria se ha estimado según la siguiente metodología: las cuatro empresas del Consorcio que, en conjunto, representaron el 35,6% del mercado en 2015, construyeron una matriz de ventas reales en metros cúbicos por canales de distribución, productos o familia de productos y región. Esto permitió disponer de una base real sobre la cual estimar el mercado total, asumiendo que el resto del mercado distribuyó sus productos de manera similar.

Los canales de venta incluidos en la matriz fueron los siguiente:

Cuadro N° 47: Canales para clasificación de las ventas del Consorcio

ESTACIONES DE SERVICIO
LUBRICENTROS, GARAJES (TALLERES MECANICOS)
DISTRIBUIDORES Y CASAS DE REPUESTOS
CONCESIONARIOS AUTOMOTRICES
TRANSPORTE DE CARGA Y PASAJEROS
INDUSTRIA
MARINOS
DIELECTRICOS
MINERIA

A su vez, el listado de productos - que comprende el 100% de las ventas - fueron los siguientes:

Cuadro N° 48: Lista de productos con que se clasificaron las ventas del Consorcio

ACEITE GASOLINERO MULTIGRADO
ACEITE DIESEL MULTIGRADO
ACEITES MONOGRADO GASOLINERO
ACEITES MONOGRADO DIESEL
TRANSMISIONES AUTOMOTRICES Y MANDOS FINALES
ACEITES DE MOTO Y NAUTICO 2T Y OTROS 2T
OTROS ACEITES DE MOTO Y NAUTICOS
ACEITES HIDRAULICOS
TRANSMISIONES INDUSTRIALES
OTROS ACEITES INDUSTRIALES
MARINO
AVIACIÓN
BASES LUBRICANTES
ACEITES DE USO AGROQUIMICO
ACEITES DIELECTRICOS
GRASAS
REFRIGERANTE
UREA AUTOMOTRIZ
LIQUIDOS DE FRENO

Respecto del canal específico identificado como "Industria", se determinó el porcentaje que cada región del país representó sobre las ventas totales del Consorcio para ambos años. El resultado por región fue el siguiente:

Cuadro N° 49: Distribución de ventas por región del Consorcio a la industria

| REGION | 2014 | 2015 | PROMEDIO |
|----------------------------------|----------------|----------------|------------------|
| XV de Arica y Parinacota | 0.00% | 0.00% | 0.0002% |
| I de Tarapacá | 0.20% | 2.35% | 1.2786% |
| II de Antofagasta | 0.15% | 1.85% | 1.0005% |
| III de Atacama | 0.06% | 0.02% | 0.0431% |
| IV de Coquimbo | 0.52% | 0.05% | 0.2819% |
| V de Valparaíso | 0.06% | 0.66% | 0.3572% |
| XIII Metropolitana | 92.04% | 83.89% | 87.9638% |
| VI de O'Higgins | 1.19% | 1.00% | 1.0929% |
| VII del Maule | 0.08% | 0.32% | 0.2027% |
| VIII del Biobío | 4.46% | 7.82% | 6.1396% |
| XIV de Los Ríos | 0.00% | 0.08% | 0.0383% |
| IX de La Araucanía | 0.31% | 1.26% | 0.7839% |
| X de Los Lagos | 0.91% | 0.70% | 0.8064% |
| XI de Aysén | 0.02% | 0.00% | 0.0079% |
| XII de Magallanes y La Antártica | 0.00% | 0.00% | 0.0029% |
| | 100.00% | 100.00% | 100.0000% |

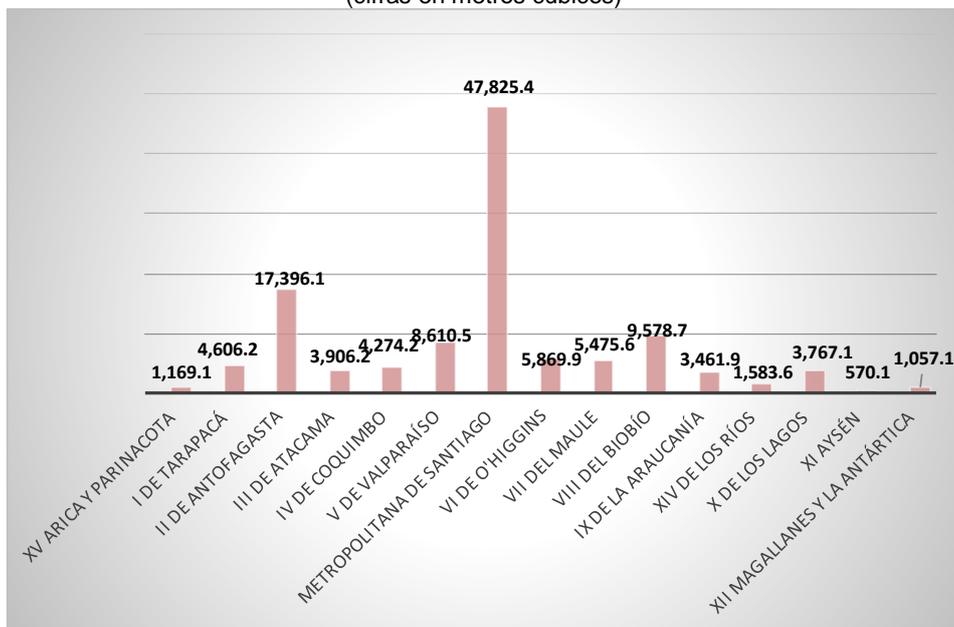
Aplicando el porcentaje promedio a la generación anual de la industria según el Cuadro N° 42, la estimación anual por región es la siguiente:

Cuadro N° 50: Generación de la industria por región
(cifras en metros cúbicos)

| REGION | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
|--------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| XV de Arica y Parinacota | 0.059 | 0.058 | 0.049 | 0.045 | 0.039 |
| I de Tarapacá | 398.4 | 390.5 | 330.8 | 306.7 | 264.5 |
| II de Antofagasta | 311.7 | 305.6 | 258.9 | 240.0 | 207.0 |
| III de Atacama | 13.4 | 13.2 | 11.1 | 10.3 | 8.9 |
| IV de Coquimbo | 87.8 | 86.1 | 72.9 | 67.6 | 58.3 |
| V de Valparaíso | 111.3 | 109.1 | 92.4 | 85.7 | 73.9 |
| XIII Metropolitana | 27,405.2 | 26,868.0 | 22,758.1 | 21,098.9 | 18,197.4 |
| VI de O'Higgins | 340.5 | 333.8 | 282.8 | 262.1 | 226.1 |
| VII del Maule | 63.1 | 61.9 | 52.4 | 48.6 | 41.9 |
| VIII del Biobío | 1,912.8 | 1,875.3 | 1,588.5 | 1,472.6 | 1,270.1 |
| XIV de Los Ríos | 11.9 | 11.7 | 9.9 | 9.2 | 7.9 |
| IX de La Araucanía | 244.2 | 239.4 | 202.8 | 188.0 | 162.2 |
| X de Los Lagos | 251.2 | 246.3 | 208.6 | 193.4 | 166.8 |
| XI de Aysén | 2.5 | 2.4 | 2.0 | 1.9 | 1.6 |
| XII de Magallanes | 0.9 | 0.9 | 0.8 | 0.7 | 0.6 |
| TOTALES | 31,155 | 30,544 | 25,872 | 23,986 | 20,687 |

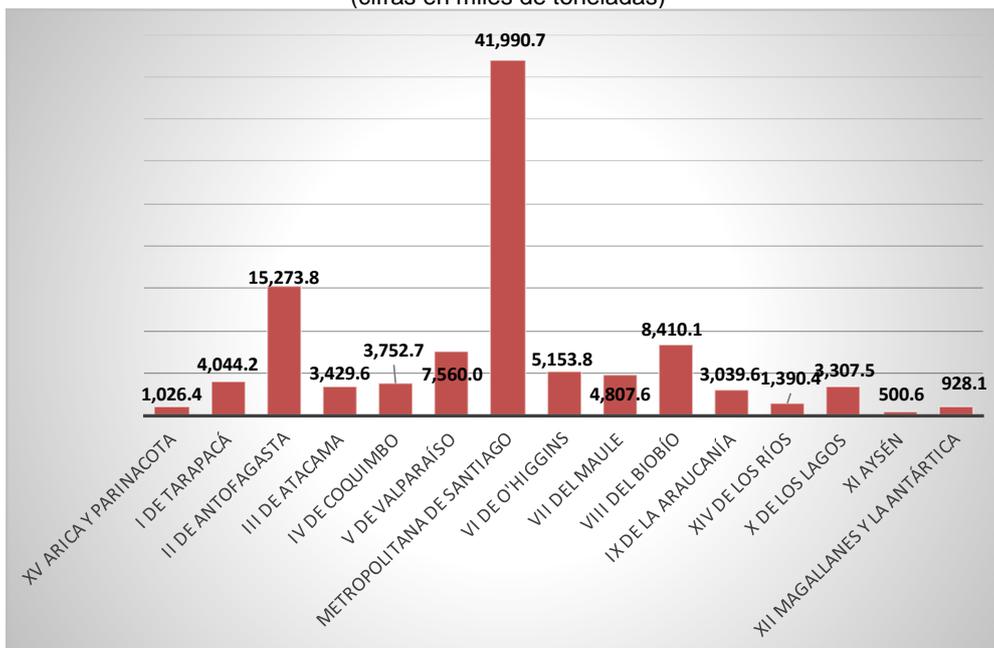
De acuerdo con las cifras anteriores, la generación total de 119.152 m³ se distribuye por región según lo siguiente:

Gráfico N° 26: Generación total por región 2015
(cifras en metros cúbicos)



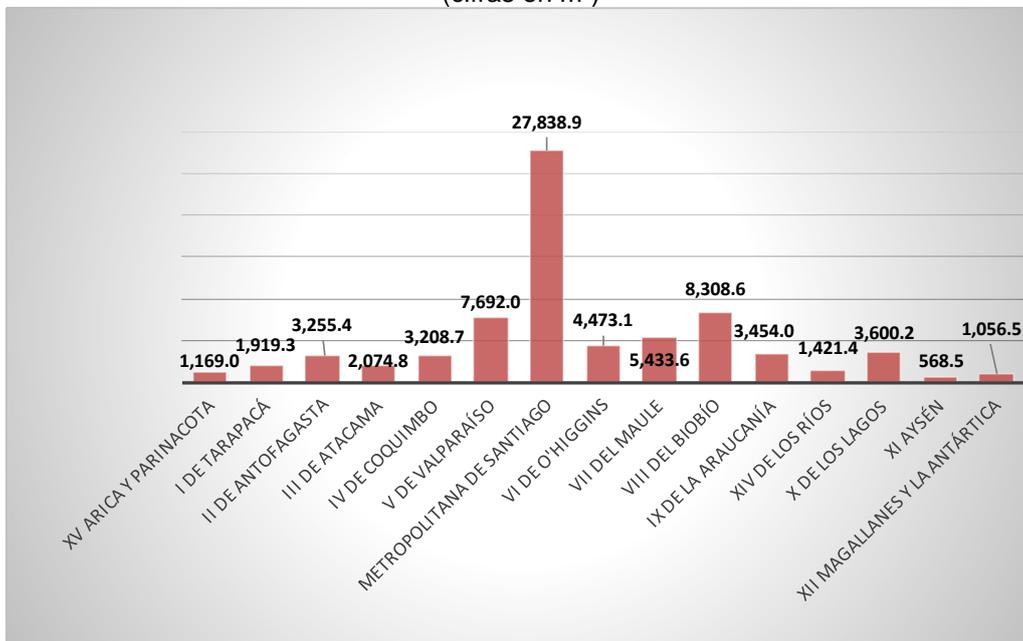
Las mismas cifras equivalentes en 104.615 toneladas arrojan la siguiente distribución:

Gráfico N°27: Generación total por región 2015
(cifras en miles de toneladas)



En el Anexo N° 2 se entrega un cuadro detallado de la generación por región y por segmento. El siguiente gráfico permite comparar el peso relativo de la generación regional automotriz con la de la gran minería y la industria:

Gráfico N° 28: Generación 2015 parque automotor por región
(cifras en m³)



B. PROYECCIÓN DE LA GENERACIÓN DE ALU PARA LOS PRÓXIMOS 7 AÑOS

Se ha propuesto una estimación con un horizonte de 7 años atendiendo a un plazo de 2 años para que el decreto supremo sectorial que fija las metas y otras obligaciones para productores entre en plena vigencia, más cinco años de vigencia de las metas que este establezca.

Para los efectos de estimar las cantidades que podrían generarse en dicho período, se el Consorcio ha consensado los siguientes supuestos:

- Crecimiento promedio del parque automotor de 3% anual
- Crecimiento nulo de la Gran Minería del cobre para los años 2016 y 2017 y de 0,5% anual para el período 2018 – 2022.
- Para la industria, se ha supuesto las mismas tasas de crecimiento que para la Gran Minería del cobre.

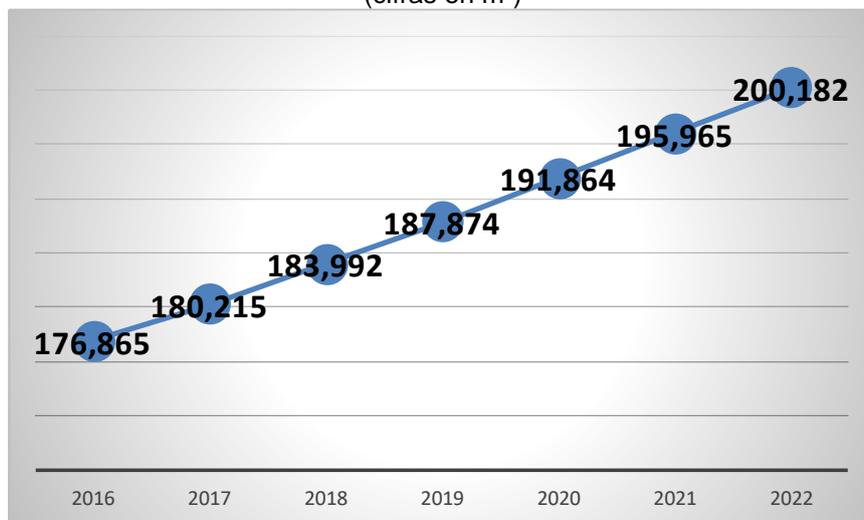
De acuerdo con lo anterior y sobre la base de la misma metodología utilizada para las estimaciones 2011–2015, la demanda por segmento tendría el siguiente comportamiento:

Cuadro N° 51: Demanda estimada de aceite lubricante por segmento
(cifras en metros cúbicos)

| SEGMENTO | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| DDA. AUTOMOTRIZ | 111,675 | 115,025 | 118,476 | 122,030 | 125,691 | 129,461 | 133,345 |
| DDA. MINERIA DEL COBRE | 34,314 | 34,314 | 34,485 | 34,658 | 34,831 | 35,005 | 35,180 |
| DDA. DE LA INDUSTRIA | 30,877 | 30,877 | 31,031 | 31,186 | 31,342 | 31,499 | 31,656 |

La demanda total sería la siguiente:

Gráfico N° 29: Demanda nacional total estimada aceites lubricantes
(cifras en m³)



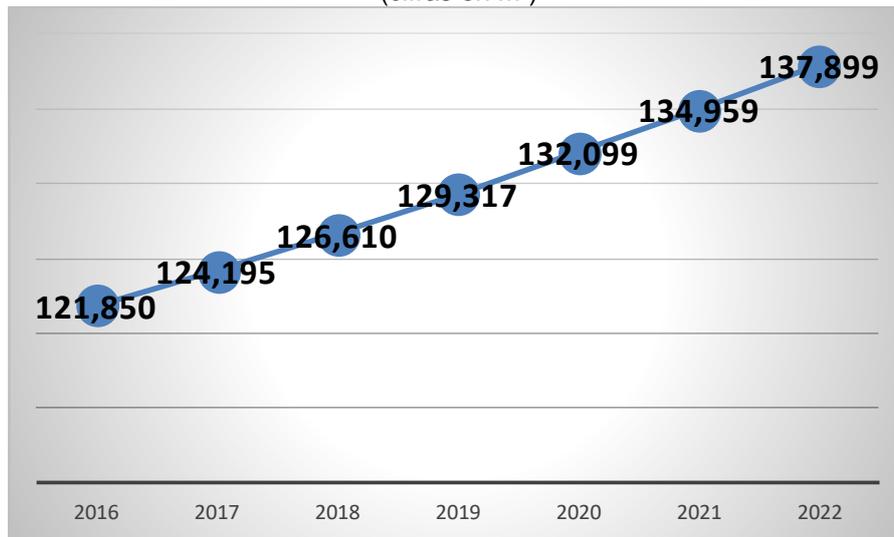
En consecuencia, aplicando los mismos factores de generación, el aceite usado generado se estima en las siguientes cantidades:

Cuadro N° 52: Demanda estimada de aceite lubricante por segmento
(cifras en metros cúbicos)

| Segmento | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 |
|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Automotriz | 78,172 | 80,517 | 82,933 | 85,421 | 87,984 | 90,623 | 93,342 |
| Minera | 22,990 | 22,990 | 22,990 | 23,105 | 23,221 | 23,337 | 23,453 |
| Industria | 20,687 | 20,687 | 20,687 | 20,791 | 20,895 | 20,999 | 21,104 |

cuyo total anual sería:

Gráfico N° 30: Generación estimada 2016 - 2022
(cifras en m³)



Se desprende del gráfico anterior que la estimación de generación tendría un crecimiento esperado de 15,7% entre 2015 y 2022, lo que se considera como el escenario más probable.

CAPITULO III: LEVANTAMIENTO DE LA CAPACIDAD DE GESTION DEL RESIDUO

A. Características de los aceites lubricantes usados

Los aceites usados son todos los aceites minerales o sintéticos que han dejado de ser aptos para el uso originalmente previsto, como los aceites usados de motores de combustión y los aceites de cajas de cambios, los aceites para turbinas y los aceites hidráulicos.

Mediante su uso, tanto los componentes hidrocarbonatos como los aditivos de los aceites se van degradando, de manera que aparecen mezclas complejas que confieren a los aceites usados características de peligrosidad por lo que tienen la consideración de residuos peligrosos.

Según la Guía Técnica para Generadores de aceites industriales usados²¹, en su página 33 señala:

“En cuanto a su composición química los aceites usados presentan una serie de contaminantes tales como compuestos sulfurados, compuestos orgánicos, compuestos clorados y metales pesados. El tipo de trabajo del mecanismo y la temperatura determinan sus características tóxicas y peligrosas. Las contaminaciones tienen su origen en los productos de oxidación de los hidrocarburos presentes en la base de los aceites, en compuestos derivados de la degradación de los aditivos, polvo, partículas mecánicas y/o en contaminaciones exteriores por mal almacenamiento del aceite (agua, disolventes, etc.)

La misma Guía entrega el siguiente cuadro con la composición media de los aceites usados según análisis de 29.000 muestras tomadas entre 1995 y 2005:

²¹ http://www.sinia.cl/1292/articles-47016_recurso_2.pdf

| Parámetro | Unidades | Mín-Máx | Media |
|----------------------------|----------|---------------|-------|
| Valor calorífico | MJ/kg | 9,7 - 48,2 | 39,1 |
| Contenido de agua | % | 0,1 - 35 | 10 |
| Temperatura de inflamación | °C | 21 - 232 | 55 |
| Ceniza | % | 1,3 | s/i |
| Contenido de aceite | % | 99 | 99 |
| PCBs | mg/kg | 0,06 - 237 | 0,6 |
| Antimonio | mg/kg | 0,13 - 9,0 | 0,9 |
| Arsénico | mg/kg | 0,1 - 14,0 | 1,0 |
| Plomo | mg/kg | 0,012 - 3.000 | 15,5 |
| Cadmio | mg/kg | 0,08 – 5,0 | 0,1 |
| Cromo (total) | mg/kg | 1 – 76,6 | 5,0 |
| Cobalto | mg/kg | 0,5 – 6,0 | 0,6 |
| Cobre | mg/kg | 3 - 270 | 9,65 |
| Manganeso | mg/kg | 4,0 | s/i |
| Níquel | mg/kg | 1 – 40,2 | 5,0 |
| Mercurio | mg/kg | 0,01 – 5,0 | 0,1 |
| Selenio | mg/kg | 2,0 | s/i |
| Teluro | mg/kg | 0,1 | s/i |
| Talio | mg/kg | < 0,1 | <0,1 |
| Vanadio | mg/kg | 2,0 | s/i |
| Estaño | mg/kg | 0,5 – 8,0 | 5,0 |
| Zinc | mg/kg | 26 – 8.000 | 340 |
| Cloro | % | 0,01 – 1,0 | 0,1 |

Por lo señalado, el aceite usado es un residuo tóxico crónico por contener sustancias incluidas en el artículo 89 del DS 148/2003, del Ministerio de Salud y, en algunos casos, puede ser inflamable si está mezclado con sustancias inflamables. Le corresponde el número de Naciones Unidas UN 3082 por ser un “Residuo líquido peligroso para el medio ambiente”.

B. Normativa aplicable para el manejo de los aceites usados

En Chile, el almacenamiento, transporte y disposición final de los residuos peligrosos se encuentra regulado en el Decreto Supremo 148, de 2003, del Ministerio de Salud denominado Reglamento Sanitario sobre Manejo de Residuos Peligrosos.

Este cuerpo legal, en su artículo 18 detalla tres listas de residuos peligrosos. En la lista I, numeral I.8), incluye **los aceites minerales residuales no aptos para el uso al que estaban destinados** y en el numeral I.9) **las mezclas y emulsiones residuales de aceite y agua o de hidrocarburos y agua**.

Entre las disposiciones relevantes para efectos del presente Diagnóstico se encuentran las siguientes:

- El artículo 3 define como generador al *“titular de toda instalación o actividad que de origen a residuos peligrosos”*. En consecuencia, cabe bajo esta definición todo Establecimiento que cambie aceites para sí o para terceros.
- El Título III regula a los **Generadores** y se inicia con el artículo 25 que establece que: *“Las instalaciones, establecimientos o actividades que anualmente den origen a más de 12 kilogramos de residuos tóxicos agudos o a más de 12 toneladas de residuos peligrosos que presenten cualquier otra característica de peligrosidad deberán contar con un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos presentado ante la Autoridad Sanitaria. Este último está regulado en el artículo 26.*

Cabe señalar que, entre las posibles modificaciones a este Decreto Supremo, una de las más probables es que la cifra de 12 toneladas se reduzca a 6 para quedar afecto a la obligación de contar con el referido Plan de Manejo.²²

- Para los generadores afectos a un Plan de Manejo, el artículo 27 dispone que, para el caso, *“...que encomienden a terceros el transporte y/o la eliminación de sus residuos peligrosos serán responsable de:*
 - a) *retirar y transportar los residuos peligrosos a través de transportistas que cuenten con autorización sanitaria,*
 - b) *realizar la eliminación de sus residuos peligrosos en Instalaciones de Eliminación que cuenten con la debida Autorización Sanitaria que comprenda tales residuos,*
 - c) *proporcionar oportunamente la información correspondiente al Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos y entregar al*

²² Información proporcionada por Gonzalo Aguilar del Ministerio de Salud.

transportista las respectivas Hojas de Seguridad para el Transporte de Residuos Peligrosos.

- El párrafo final del mismo artículo dispone que *“Los Generadores que no estén obligados a sujetarse a un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos deberán en todo caso cumplir con la obligación señalada en la letra b) precedente”.*

En otras palabras, con la modificación en perspectiva, estas obligaciones deberán ser cumplidas por Establecimientos que generen desde 2,7 tambores de 208 lt mensuales 500 kg/mes de aceites lubricantes, en promedio, sin perjuicio de otros residuos peligrosos como, por ejemplo, baterías automotrices, que también se imputan a la contabilización de las 6 toneladas anuales.

- El Título IV regula las condiciones de **Almacenamiento**. El artículo 29 dispone que *“...todo sitio destinado para el almacenamiento de residuos peligrosos deberá contar con la correspondiente autorización sanitaria...”*
- Para obtener dicha autorización, los sitios de almacenamiento (artículo 33) deben cumplir las siguientes condiciones:
 - a. *Tener una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los residuos.*
 - b. *Contar con un cierre perimetral de a lo menos 1,80 metros de altura que impida el libre acceso de personas y animales.*
 - c. *Estar techados y protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.*
 - d. *Garantizar que se minimizará la volatilización, el arrastre o la lixiviación y en general cualquier otro mecanismo de contaminación del medio ambiente que pueda afectar a la población.*
 - e. *Tener una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.*
 - f. *Contar con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93*
- El artículo 35 dispone que el sitio de almacenamiento de residuos reactivos o inflamables (caso de los aceites usados) deberá estar a 15 metros, a lo menos, de los deslindes de la propiedad.
- El Título V regula el **Transporte**, estipulando que *“sólo podrán transportar residuos peligrosos por calles y caminos públicos las personas naturales o jurídicas que hayan sido autorizadas por la Autoridad Sanitaria, autorización que tendrá validez para todo el territorio nacional”* (artículo 36).
- El transportista será responsable de que la totalidad de la carga de residuos peligrosos sea entregada en el sitio de destino fijado en el correspondiente formulario del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos establecido en el Título VII del presente reglamento.

- No se podrá transportar residuos peligrosos sin que se porte el respectivo Documento de Declaración establecido en el Título VII del presente reglamento y sin las respectivas Hojas de Seguridad de Transporte de Residuos Peligrosos.
- La única excepción a lo anterior está en el artículo 42 que dice: *“Lo dispuesto en el presente Título no será aplicable al transporte de residuos peligrosos en cantidades que no excedan de 6 kilogramos de residuos tóxicos agudos o de **2 toneladas de cualquier otra clase de residuos peligrosos**, cuando éste sea efectuado por el propio generador que, además, se encuentre exceptuado de presentar planes de manejo.”*
- Respecto de las operaciones de **Eliminación**, el Título IX define las operaciones a las que podrán someterse los residuos clasificados como peligrosos, disponiendo que toda Instalación de Eliminación de Residuos Peligrosos deberá contar con la respectiva autorización otorgada por la Autoridad Sanitaria, en la que se especificará el tipo de residuos que podrá eliminar y la forma en que dicha eliminación será llevada a cabo ya sea mediante tratamiento, reciclaje y/o disposición final.
- El artículo 60, letra c) prohíbe eliminar en rellenos de seguridad los aceites residuales como, asimismo, los envases o recipientes vacíos.
- Finalmente, el artículo 86 dispone que las únicas operaciones de eliminación a las que pueden someterse los aceites usados serán la regeneración de ácidos o bases y la recuperación o reutilización de aceites usados.

C. Caracterización de los generadores de ALU's

En Chile se comercializan anualmente sobre 170.000 metros cúbicos, de los cuales aproximadamente el 62% corresponde al consumo del parque vehicular y el resto a aceites industriales.

Los tipos de aceites comercializados son: aceites para vehículos con motor diésel y gasolina, aceites de mantención (aceites hidráulicos, de engranaje, compresores, turbinas, transmisiones de maquinaria pesada), aceites para transmisiones automotrices, aceites para motores marinos de baja o mediana velocidad y otros aceites industriales como aceites de proceso y aceites dieléctricos para la transferencia de calor.

23

²³ Guía Técnica para Generadores de aceites industriales usados

A nivel industrial, los aceites usados se generan en la industria metalúrgica, textil, de productos alimenticios, producción de cemento y minería, industria química y del plástico, construcción de maquinarias, producción y distribución de energía eléctrica, industria del vidrio, de la construcción, extractiva de la pesca y otras industrias tales como la manufacturera.

La generación del parque automotor se produce en talleres de mantención y reparación de vehículos propios – como es el caso de las empresas de transporte u otras que utilizan flota para su actividad – o bien, en los talleres que ofrecen el servicio de cambio de aceite al público en general.

La cantidad de aceites usados generados depende en gran medida de tres variables:

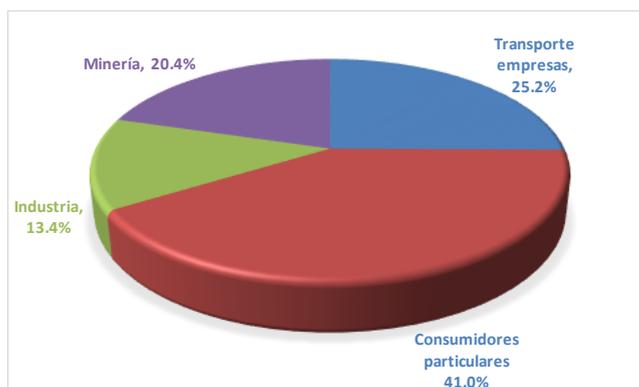
a) Vida útil de los aceites: el desarrollo tecnológico ha aumentado de manera constante el tiempo de vida de los aceites, lo que reduce el consumo de lubricante por kilómetro recorrido.

b) Número de kilómetros recorridos por el parque de vehículos combinado: esto ha tenido una tendencia al alza general lo largo de los últimos diez años.

c) La proporción de aceites usados recogidos respecto de la generación, la que solo puede estimarse a partir de las ventas de lubricantes y los parámetros que definen la pérdida de aceites a través de la quema en motores de automóviles.

Sobre la base de las cifras analizadas del año 2015, las actividades generadoras de aceite usado tienen las siguientes participaciones relativas:

Gráfico N° 31: Composición de actividades generadoras de aceites usados 2015



Si la categoría de Consumidor Industrial estuviese compuesta por la totalidad de la industria y la minería y el 50% del transporte empresas, podrían quedar clasificadas en dicha categoría el 46,4% de la generación del país y, en consecuencia, quedarían exentas de las obligaciones de la Ley al aplicárseles el inciso 2° del artículo 34, que los exime de la obligación de entregar el residuo a un sistema de gestión. El condicional se refiere básicamente al transporte de carga y pasajeros ya que es posible que no todos quienes se dedican a la actividad queden clasificados en dicha categoría. Sin embargo, el 33,8% que comprenden la minería y la industria, por tratarse de establecimientos industriales, con seguridad quedará afecto a la exención del referido artículo 34.

Una de las características de los generadores, especialmente aquellos que generan aceites usados a partir de su actividad de venta y recambio de aceite lubricante, es su atomización y ausencia de trazabilidad.

D. Caracterización del sector transporte de ALU's

En ausencia de una base de datos centralizada del Ministerio de Salud, se consultó a cada Seremi regional por los vehículos que se encuentran autorizados para transportar aceites fuera de uso, con la intención de aproximar el número de vehículos autorizados y la capacidad de transporte, a nivel regional.

La consulta específica fue: *Listado de empresas transportistas autorizadas a transportar aceites usados industriales y automotrices, con indicación del número de Resolución y capacidad de transporte.*

Las respuestas de las Seremi, que se entregan en el Anexo 15, en su mayoría no indican el número de Resolución y ninguna de ellas proporciona información sobre capacidades de carga. Sin embargo, se consultó por correo electrónico a la Jefa de la Unidad Formalización Aire y Residuos Industriales, de la Seremi de Salud Metropolitana, sobre la posibilidad de revisar en las oficinas de la Seremi cada una de las Resoluciones vigentes para transportar aceites lubricantes usados y obtener de ellas el año de fabricación y capacidad de carga de cada camión, a lo que respondió que era imposible porque no tienen copia de todas las Resoluciones y las más antiguas no tienen incorporado en los antecedentes la capacidad de la carga.

Un análisis de la información proporcionada por la Seremi de Salud Metropolitana, indica que, al 30 de abril de 2016, existen 1.081 camiones autorizados para transporte de residuos peligrosos, de los cuales 938 cuentan con autorización para transportar aceites lubricantes usados.

De estos, aproximadamente un 60% están vinculados a empresas de manejo de residuos para sus propias operaciones.

En lo relativo a recogida de aceites usados, el principal gestor es Vía Limpia, empresa con fines de lucro dedicada a la asesoría, transporte, gestión, tratamiento y acopio de residuos peligrosos y no peligrosos. Según cifras de 2013, el volumen anual recolectado por este gestor ascendió a 22.900 m³, de los cuales 15.500 m³ provinieron del canal industrial y 7.300 m³ del canal de reventa. Los retiros mensuales ascendieron en promedio a 850 con un volumen promedio mensual de 2.200 lt. Según su publicación, el 33% de este volumen fue declarado ante la autoridad sanitaria.

Pese a la información proporcionada por las Seremis de Salud, no fue posible profundizar en una caracterización más detallada del sector transporte, debido a que la información provista no es homogénea y no contiene las variables que se requiere, como se solicitó, para elaborar una descripción ajustada a la realidad.

E. Caracterización de los destinatarios finales de ALU's

a) Alternativas de tratamiento en el mundo

Como se ha señalado, los aceites que después de su utilización se convierten en aceites usados, están constituidos por bases lubricantes y aditivos que han sido desarrollados específicamente para la lubricación y que le dan las características específicas al aceite. Las bases lubricantes son mayoritariamente hidrocarburos, mientras que los aditivos, en un contenido entre el 7% y 20% del total del aceite, contienen compuestos orgánicos derivados del azufre, nitrógeno y que contienen metales.

Hay tres posibles tratamientos de aceite usado que se han considerados potencialmente masivos en el presente informe. Los primeros dos caen bajo la recuperación, y la tercera bajo reciclaje:

1. **Uso directo como combustible.** Esta opción puede o no requerir la eliminación previa de contenido de agua en el aceite usado. Los usuarios los han

incluido en los hornos de cemento, producción combinada de calor y las centrales eléctricas.

2. **Re-refino** de aceites usados para combustible alternativo. El combustible resultante ya no se considera como residuo y puede ser usado como combustible en cualquier planta para producir energía en hornos y calderas industriales, normalmente reemplazando al Fuel 6. Es la utilización de los aceites usados como combustible alternativo y para la fabricación de explosivos en faenas mineras.

Debido a que una de las características principales de los aceites usados es la posibilidad física de ser quemados, la combustión ha sido el proceso de gestión final utilizado mayoritariamente en Chile, pese a que existen plantas cuyo objetivo único es la regeneración, como se verá más adelante, aunque no supera el x% del total procesado.

Como jerarquía de gestión, la valorización energética entra en clara competencia con otras fuentes tradicionales de obtención de energía. En la industria los factores económicos son prioritarios respecto de las consideraciones ambientales, de manera que cuando se requiere energía para los procesos industriales a desarrollar, se utiliza aquella fuente energética que tiene un menor costo económico, y normalmente el costo del aceite usado ha sido más bajo que el de combustibles tradicionales. De esta forma, ha sido el propio sector industrial que ha potenciado la valorización energética de los aceites usados.

3. **Regeneración:** Consiste en un refino del aceite usado para eliminar el agua, sedimentos, aditivos, metales pesados y otros productos de reacción presentes en el residuo, y extraer bases lubricantes para la formulación de nuevos aceites lubricantes, lo que contribuye a un notable ahorro de materias primas en la producción de nuevos aceites industriales. Sólo los hidrocarburos que han sido usados previamente como lubricantes se pueden regenerar a aceite base. En estos casos el contenido de agua no debe ser más de 10%. Las plantas modernas pueden producir aproximadamente 60 litros de aceite base con 100 litros de entrada de aceites usados. El aceite de base se mezcla directamente con diversos aditivos para obtener lubricantes de diferente calidad.

Pese a que esta forma de reciclaje es la mejor alternativa desde el punto de vista ambiental, en Chile es aún reducida. Es la opción que en la legislación europea y también canadiense se ha establecido como preferente.

Cabe destacar, sobre esta jerarquía, la labor que en Europa realiza GEIR, la Asociación de la Industria de Re refinación europea que representa el 80% de la industria petrolera de re-refinación de ALU's en Europa. Las empresas que la integran apoyan decididamente la regeneración para obtener aceites base para nuevos lubricantes. GEIR sostiene que el aceite usado es el mayor flujo de residuos peligrosos líquidos en Europa y que estos pueden volver a refinarse indefinidamente. En la actualidad, aproximadamente el 13% de todos los aceites de base que se consumen en la UE proceden de re-refinado de aceites usados. Los otros 87% son aceites de base vírgenes producidos a partir de la refinación de petróleo crudo, en su mayoría importados y producidos por los principales actores mundiales. En este contexto, los miembros GEIR representan a los productores independientes y las PYME, quienes promueven la reutilización de materias primas fundamentales.

En algunos Estados miembros, entre los ejemplos de mejores prácticas, muestran tasas de regeneración de hasta el 98% de los aceites usados recolectados. Tales ejemplos se están dando en Grecia, Italia, España y Portugal.

b) Capacidades autorizadas totales en Chile

A todos los destinatarios autorizados, según información proporcionada por las Seremis regionales de Salud, se les envió una pauta de consultas. En algunos casos, como Hidronor, Bravo Energy, Futuroil, Casteña Hnos y Crowan, estas pautas les fueron entregadas personalmente explicando los alcances del Diagnóstico. Para el resto, se realizaron contactos telefónicos y luego correo electrónico.

Se elaboraron dos pautas: una para las empresas cementeras (ver Anexo N° 4) y otra para las plantas de destino final autorizadas (ver Anexo N° 3).

La referida pauta se envió a los siguientes destinatarios finales:

- a) Bravo Energy
- b) Castañeda Hnos. Ltda.

- c) Derquim
- d) Futuroil
- e) Hidronor
- f) Imerys
- g) Luveoil
- h) Procesos Industriales Crowan Uno Ltda.
- i) PTH
- j) Sterycycle (ex Riltec)
- k) Recycling Instruments Ltda.

Este listado, con la sola excepción de Recycling Instruments Ltda. que hace 10 años ya no hace tratamiento de aceites usados, representa el 100% de la oferta del mercado de tratamiento autorizado de ALU's en el país, independientemente que estos finalmente se destinen a coprocesamiento en plantas cementeras. El listado no incluye las empresas que reutilizan sus aceites usados generados para actividades propias.

La referida pauta fue respondida por las tres empresas cementeras (Bío Bío, Melón y Polpaico) y los destinatarios finales Imerys, Futuroil, Recycling Instruments Ltda., Bravo Energy, Castañeda Hnos., Hidronor, Procesos Industriales Crowan Uno Ltda., Riltec y DERQUIM. Se excusaron de entregar información las empresas PTH y Luveoil (Luis Lagos Veloso), ambas de la VIII región.

La muestra consultada corresponde a la casi totalidad de destinos autorizados para procesar aceites lubricantes usados en el país.

A todas las empresas se les señaló que la información solicitada misma no se detallará por empresa, sino de manera consolidada, salvo aquella que es pública.

Las cifras proporcionadas por cada sector muestran las siguientes capacidades de procesamiento:

Cuadro N° 53: Instalaciones autorizadas para tratamiento de aceites usados

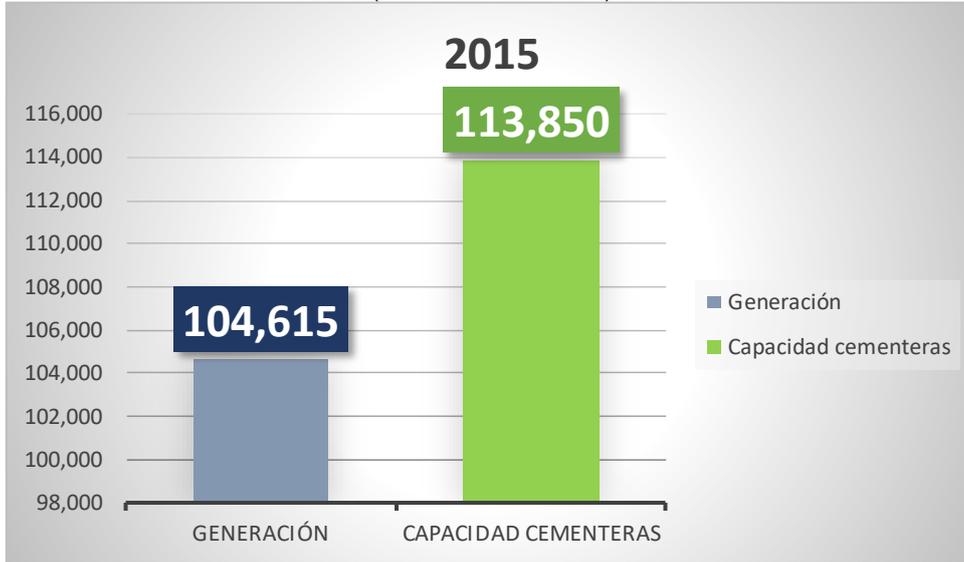
| Destinatario final |
|--|
| REGION XV: ARICA Y PARINACOTA |
| Imerys Minerales Arica |
| REGION I: TARAPACA |
| No hay destinatarios finales ni de Acopio |
| REGION II: ANTOFAGASTA |
| Aseos Industriales Pablo Enrique Leiva León EIRL |
| Bravo Energy Chile S.A. |
| Cementos BioBio Centro S.A.(Inacesa) |
| Hidronor Chile S.A |
| Soluciones Ambientales del Norte S.A |
| Reciclajes Tecnológicos Ltda. |
| Active Chemicals |
| REGION III: ATACAMA |
| Inacal |
| REGION IV: COQUIMBO |
| ENAEX S.A. |
| REGION V: VALPARAISO |
| Empresas Melón S.A. |
| Procesos Industriales Crowan Uno Ltda. |
| Riltec Ltda. |
| REGION METROPOLITANA |
| Petroquímica Futuroil Ltda. |
| Sociedad Recycling Instruments.Ltda. |
| Bravo Energy Chile S.A |
| Castañeda Hermanos Ltda. |
| Cemento Polpaico S.A. |
| Hidronor Chile S.A. |
| REGION VI: O'HIGGINS |
| GEOBARRA EXINS LTDA. |
| REGION VII: MAULE |
| Bío Bío |
| REGION VIII: BIO BIO |
| Luveoil |
| PTH |
| Derquim |
| REGION IX: ARAUCANIA |
| No hay destinatarios finales |
| REGION XIV: LOS RIOS |
| Envío solo generadores |
| REGION X: LOS LAGOS |
| Denegada información Art. N°1 C Ley 20.285 |
| REGION XI: AYSÉN |
| No hay destinatarios finales (389 Generadores) |
| REGION XII: MAGALLANES |
| No hay destinatarios finales ni de Acopio |

Fuente: Seremis regionales

PLANTAS CEMENTERAS

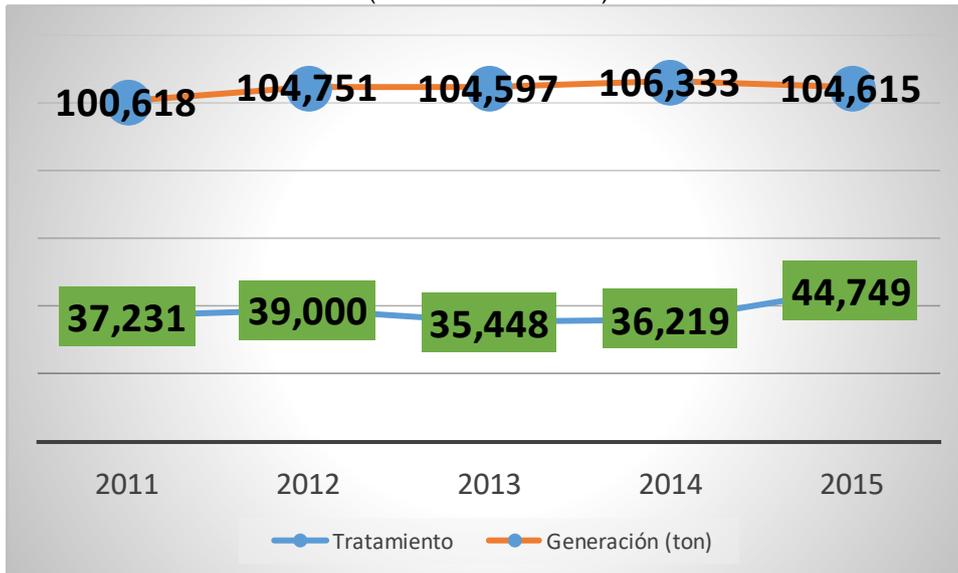
Con la información proporcionada fue posible establecer lo siguiente:

Gráfico N° 32: Co procesamiento autorizado para dos de las tres cementeras
(cifras en toneladas)



La industria del cemento muestra las siguientes cantidades reales de ALU's procesadas:

Gráfico N° 33: Generación total y co procesamiento real de cementeras
(cifras en toneladas)



Los principales proveedores de las plantas cementeras son:



Gran Minería
GESAM
Vía Limpia
CERENOR
AMFFAL
STERICYCLE
PTH
Bravo Energy
Riltec
Cosemar

En el Anexo N° 4 se encuentra la pauta de consultas hecha a las empresas cementeras.

En relación con las respuestas no numéricas, estas fueron las siguientes:

3. Tratamiento previo de los ALU, si lo hay y en qué consiste.

Consiste en acondicionar las corrientes líquidas PCS, asegurando las concentraciones máximas de metales pesados. Otras respuestas indicaron que no se considera tratamiento previo.

4. Precios de compra últimos 5 años. Variables que explican sus fluctuaciones

| | |
|------|---|
| 2011 | \$ 45.922/t (mezcla de hidrocarburos base aceite) |
| 2012 | \$ 41.567/t |
| 2013 | \$ 29.303/t |
| 2014 | \$ 14.053/t |
| 2015 | \$ 17.188/t |

Otras respuestas: aproximadamente el 10% del diésel de referencia

5. Variables que explican las fluctuaciones de la cantidad demandada.

Básicamente al factor de marcha de los hornos y la disponibilidad de proveedores. La estacionalidad es variable, temporada flota naviera, productividad económica y disponibilidad del horno para co procesar.

6. Proveedores de ALU

Gran Minería, GESAM, Vía Limpia, CERENOR, AMFFAL, STERICYCLE, PTH, Bravo Energy, Riltec y Cosemar

7. Principal competencia de los ALU por parte de otros residuos posibles de coprocesar. Motivos para preferir otros en desmedro de los ALU.

Precio por unidad calórica puesto en quemador, se debe considerar posible tratamiento. Neumáticos, sólidos contaminados y sentinas compiten con los ALU's.

8. Qué amenazas y oportunidades vislumbran de la nueva Ley Marco de Residuos y Responsabilidad Extendida del Productor.

Amenazas:

Posible uso alternativo de mayor valor para los residuos.

El no asumir los costos reales de la jerarquía de manejo de residuos por parte del sistema, esta ley no logre sus objetivos planteados, este comentario basado en regulaciones anteriores en la materia y que no han logrado ser implementadas en los tiempos requeridos.

Oportunidades:

Mayor disponibilidad de residuos valorizables por metas de recolección.

Asumir el costo de la eliminación con valorización por parte de los generadores, prácticamente solo genera oportunidades para el co procesamiento que dado los más de 15 de años de experiencia, la seguridad ambiental, la reducción de huella de carbono y evitar el uso de combustibles fósiles solo son visto como oportunidades si es que la ley REP opera a los regulados.

9. **Qué acciones tienen previstas con ocasión de la promulgación de esta Ley.**

Participar en la confección de los reglamentos de la Ley para mostrar la disponibilidad de valorización de la industria.

Trabajar con el MMA como industria para dar a conocer las oportunidades de los hornos cementeros para esta ley REP.

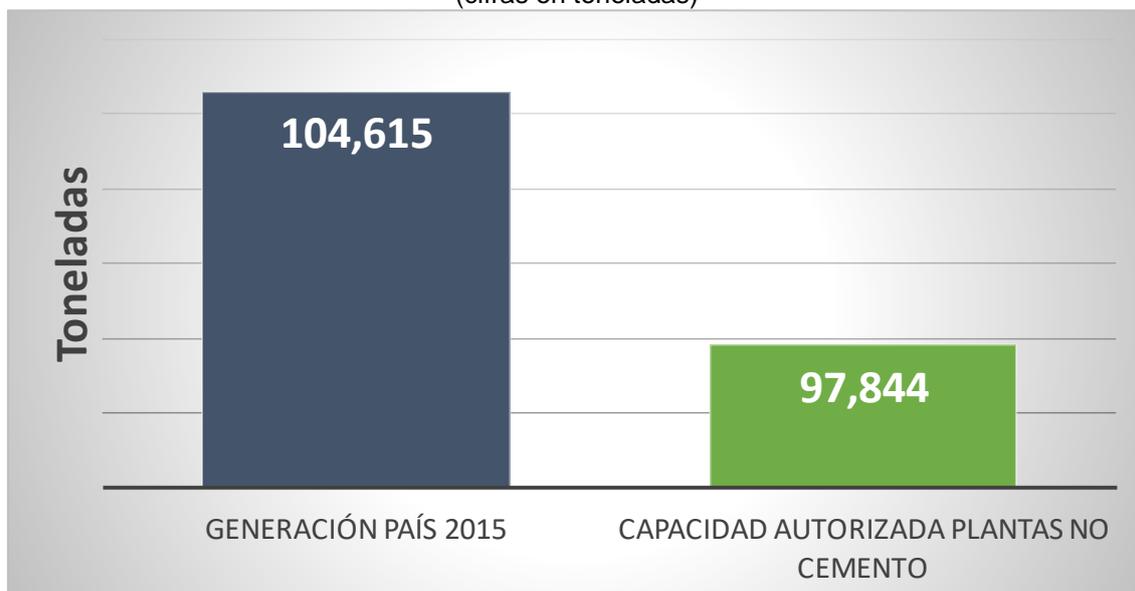
Generar alianzas estratégicas con actores relevantes, asociados a los residuos que aplica.

Reorganizar el equipo ambiental con el fin de ser un actor relevante en la materia.

PLANTAS DE TRATAMIENTO

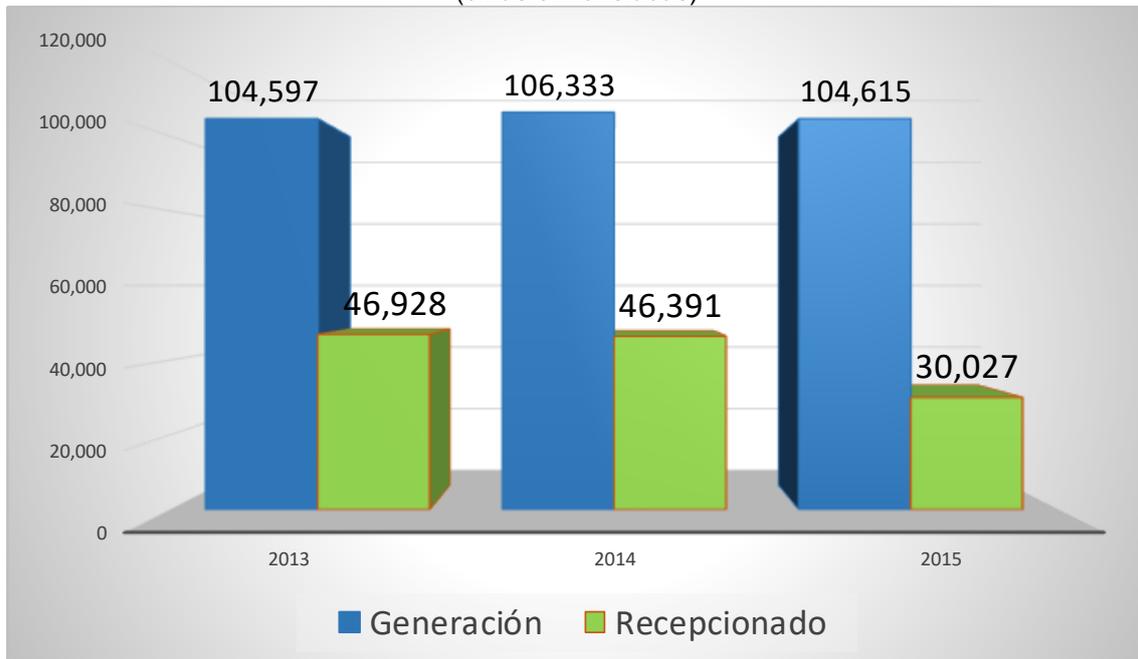
Por su parte, las plantas que no pertenecen a la industria del cemento, muestran la siguiente capacidad de tratamiento:

Gráfico N° 34: Capacidad autorizada plantas de tratamiento de aceites usados excluidas las cementeras
(cifras en toneladas)



Finalmente, a todas las plantas se les consultó por las estadísticas de recepción de aceites usados en los últimos 5 años. Sin embargo, con la información entregada solo fue posible reconstituir el período 2013 – 2015. El resultado, comparado con la generación estimada para esos tres años es el siguiente:

Gráfico N° 35: Recepción real de aceites usados plantas de destino final (no cemento) vs generación total país
(cifras en toneladas)



Cabe destacar que estas plantas declaran las cantidades recepcionadas, no así las tratadas por ellas mismas, debido a que varias entregan el total o una parte de los aceites usados a las plantas cementeras.

Los principales proveedores de las plantas de tratamiento son:

- Lubricentros
- Estaciones de servicio
- Concesionarios de marcas
- Vía Limpia
- Renzo Pereira
- Rodrigo Balbontín
- Finning
- Komatsu
- Minería e industria en general

Las respuestas no numéricas de las plantas de tratamiento fueron las siguientes:

3. Cantidades recibidas de ALU por Ventanilla Única 2011 – 2015

Sin respuesta
Alrededor de un 20%
Sin determinar

5. Evolución de los destinos del aceite procesado, por producto, en cantidad y tipo de industria, en el período 2011 – 2015

Para quemar y variados destinos
Horno Cementero como CAL, grandes calderas como MDO, desde 2011 y 2012 se usa en horno de cristalerías y barcos de alta mar
Entre 2011 y 2015 (y hasta la fecha) el destino del producto ha sido el de industrias que cuentan con equipos de generación térmica como calderas y hornos, para sus procesos productivos. Es una alternativa de energía más económica para empresas pequeñas y medianas como manufactureras, industrias de la harina de pescado, industria de la celulosa entre otras.
El producto que se genera con los ALUs (Combustible Alternativo) es consumido por los productores de Clinker en Chile y se mantenido constante en los últimos años.

6. Evolución de los precios de compra de ALU's en Planta y al Generador, período 2011 – 2015. Variables que explican las fluctuaciones.

2011 – 2013 a \$100 el kilo
2014-actualidad a \$60 el kilo
Desde \$ 1.000 a \$ 15.000 por 200 kilos
2013, 2014 y 2015 entre \$ 35/kg y \$ 50/kg en Planta y \$70/kg a \$ 85 retirado en las instalaciones del generador
Entre los años 2011 a 2014, el precio promedio de compra de ALU's en planta y al generador fue de \$70, mientras que desde 2015 a la fecha el precio promedio es de \$50. La diferencia se debe a la disminución del precio del petróleo durante el periodo.

7. Variables que explican las fluctuaciones de la cantidad demandada de ALU's

Demanda del producto de ALU procesado, precio del petróleo según ENAP
El precio de acuerdo a la calidad de los aceites lubricantes usados es la variable que explicaría las fluctuaciones de las cantidades demandadas.
Estacionario por las industrias que queman el aceite (calefacción o producción)
Al ser un combustible de sustitución, existe déficit permanente de dicho combustible, por tanto, todo lo que se produce se consume.

8. Amenazas y oportunidades que presenta la nueva Ley Marco de Residuos y Responsabilidad Extendida del Productor

Ninguna amenaza. Tendremos mayores facilidades para la captación de aceites usados
Los recogedores informales, debido a la escasa o más bien nula fiscalización por parte de la autoridad competente
No nos afecta directamente, pero como oportunidad se nos presenta bien, ya que somos destinatario final autorizado, con resoluciones en forma
Respecto a la nueva Ley Marco de Residuos y Responsabilidad Extendida del Productor (Ley 20.920/2016), la gran amenaza para las Plantas de Destino Final es que los productores prioritarios se verán obligados a prevenir la generación de residuos dejando como última alternativa su eliminación. En cambio, para aquellas empresas gestoras, la priorización de la reutilización, el reciclaje y la valorización energética las beneficiará atrayendo a nuevos productores que decidan tratar sus residuos.

Las oportunidades que vemos es que dado la formalización se espera un aumento de las materias primas disponibles para la revalorización

9. Acciones previstas con ocasión de la promulgación de la Ley

Ver la forma para hacer el cambio a tecnología limpias, para ser más competitivos ante las industrias que puedan instalarse en Chile

Se realizan inversiones fuertes para mejora de la eficiencia en nuestra producción como, por ejemplo: Centrifugas, molino para tratamiento de sólidos y creación de combustible alternativo sólido para horno cementero y está en planes nuevas inversiones.

La empresa se ajustará a las obligaciones establecidas y que le sean aplicables, así como a los decretos y reglamentos que de ella surjan.

No tenemos

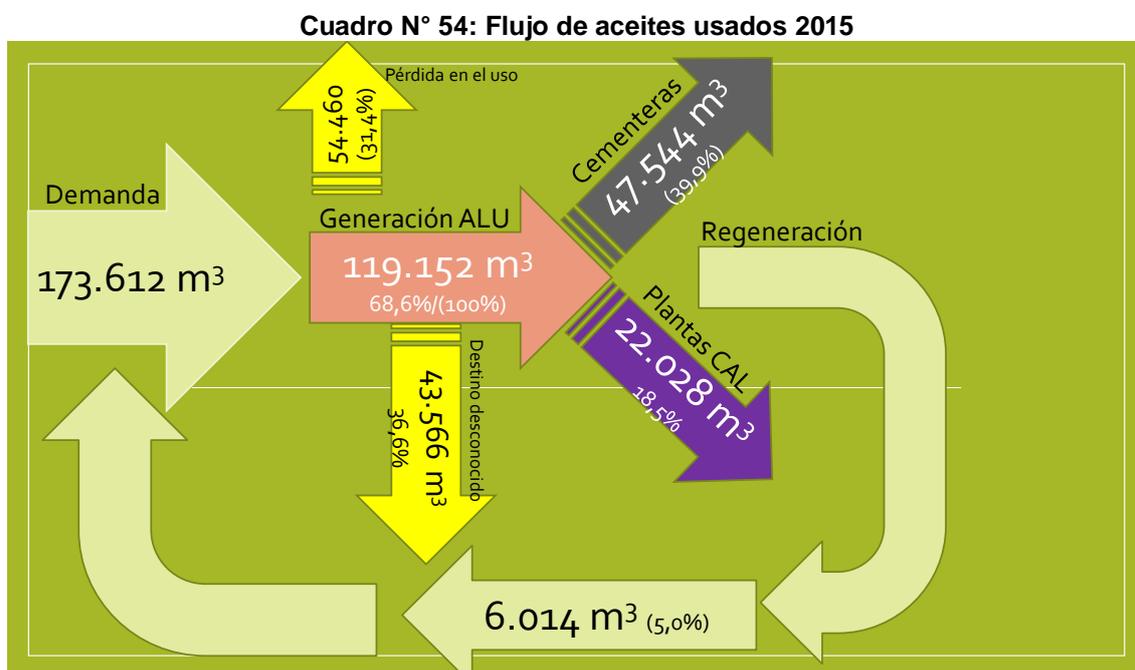
Hoy se están monitoreando oportunidades de negocio asociado a los productos prioritarios.

FLUJOS 2015 DE LOS ACEITES USADOS

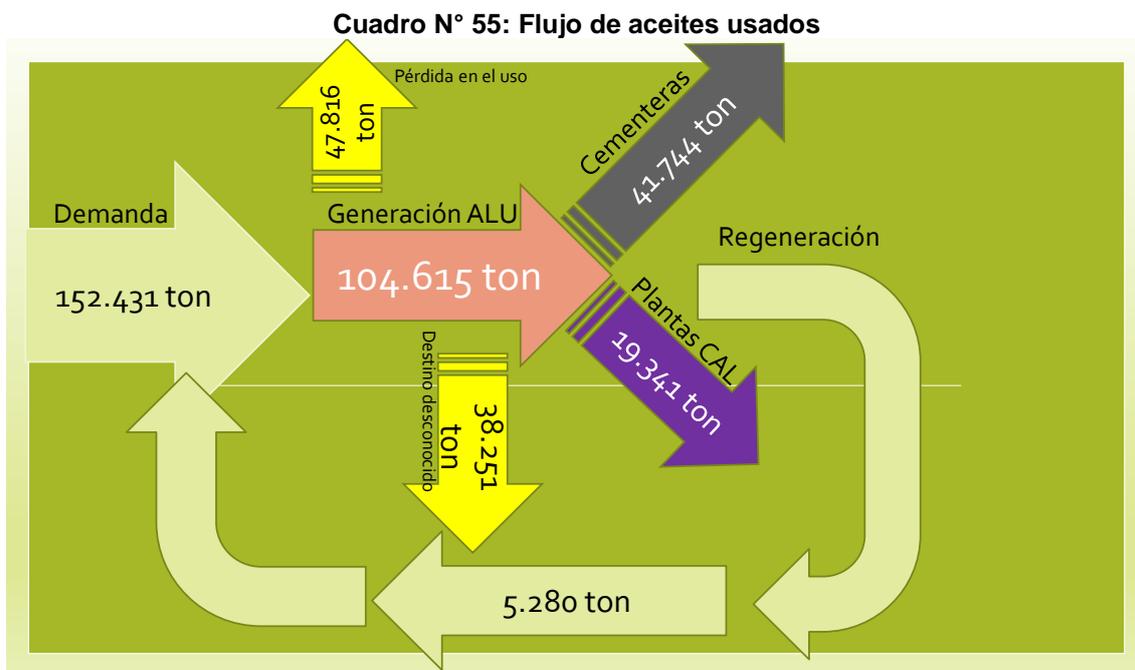
En base a la información obtenida, es posible construir el flujo de destinos finales de los aceites usados durante el 2015.

En el siguiente cuadro, se muestran las cifras de demanda de aceites nuevos, la generación total proveniente de los tres segmentos analizados y los destinos tanto a cementeras, plantas de fabricación de combustible alternativo y plantas de regeneración como también los destinos desconocidos de un porcentaje importante de la generación.

El cuadro es el siguiente;



Las mismas cifras en toneladas fueron las siguientes:



Como se observa de ambos cuadros, la pérdida por uso del producto nuevo es de 31,3%. Si a ello sumamos los 43.566 m³ equivalentes a 38.251 toneladas de aceites usados cuyo destino es desconocido, se obtiene que el aceite no recuperado alcanza el 56,5% de la demanda total. En otras palabras, el 2015 se recuperó el 43,5% del aceite usado que se introdujo al mercado.

Finalmente, debe destacarse que siendo la regeneración la alternativa de tratamiento más conveniente desde el punto de vista medio ambiental, en Chile solo representa el 5% de lo generado.

Pirámide de jerarquías para los ALU's en Chile

La jerarquía de residuos es un concepto que indica el tipo y prioridad de tratamiento que debe recibir un residuo. Su finalidad es proteger mejor el medio ambiente y se rige por el siguiente orden de prioridad:

Prevención: La primera prioridad es la prevención, que corresponde al conjunto de medidas adoptadas en la fase de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo de una sustancia, material o producto. El objetivo es reducir:

1. La cantidad de residuo, incluso mediante la reutilización de los productos o el alargamiento de la vida útil de los productos;
2. Los impactos adversos en el medio ambiente y la salud humana de los residuos generados, incluyendo el ahorro en el uso de materiales o energía;
3. El contenido de sustancias nocivas en materiales o productos.

Preparación para reutilización: Es la operación de valorización que consiste en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna transformación previa. Esta jerarquía no aplica para los aceites usados.

Reciclado: Corresponde a toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a utilizar como combustibles o para operaciones de relleno.

Otro tipo de valorización, incluida la energética: La valorización es cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.

Eliminación: Es cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía.

Lo anterior es posible graficarlo de la siguiente manera:



De acuerdo con las respuestas recibidas de los destinatarios autorizados, es posible elaborar una aproximación a las jerarquías de gestión para los aceites usados que sería la siguiente:

Prevención: No hay por parte de la industria de aceites lubricantes, salvo la que se produce como prolongación de la vida útil de estos como resultado de nuevas propiedades exigidas por los fabricantes de vehículos y/o maquinaria industrial.

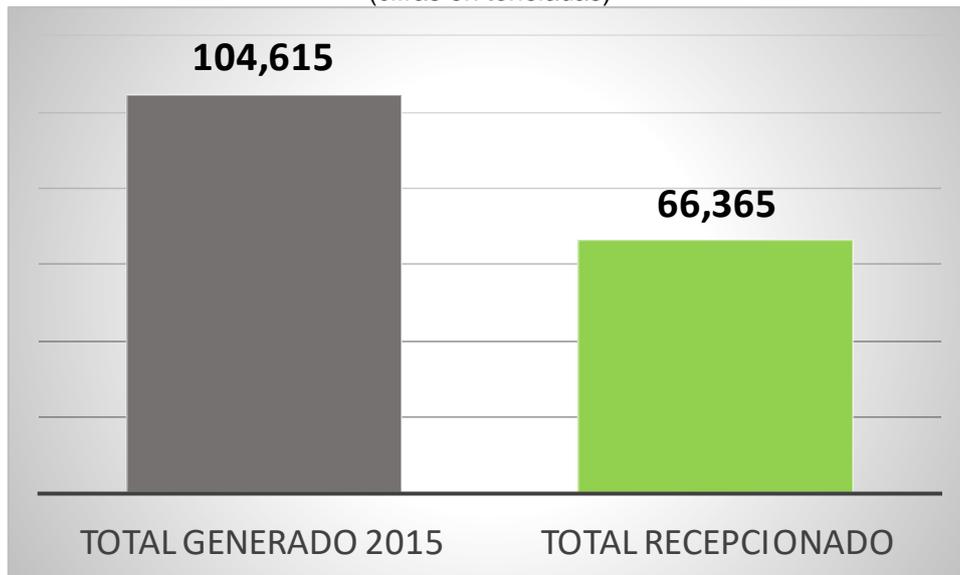
Preparación para la reutilización: La preparación para reutilización en el caso de los aceites usados no aplica.

Reciclado: Es el caso de las empresas que tienen tecnologías para regenerar aceites usados y que, según las plantas que respondieron, serían dos, cuya participación en el total de las plantas no cementeras equivale al 9,4% del total autorizado.

Otro tipo de valorización, incluida la energética: Sin incluir las plantas de cemento, la industria de plantas de tratamiento comprende el 90,6% restante, sin perjuicio que, entre estas, varias proveen a la industria cementera sin mayor tratamiento de aquellas que fabrican combustible alternativo para hornos y calderas industriales.

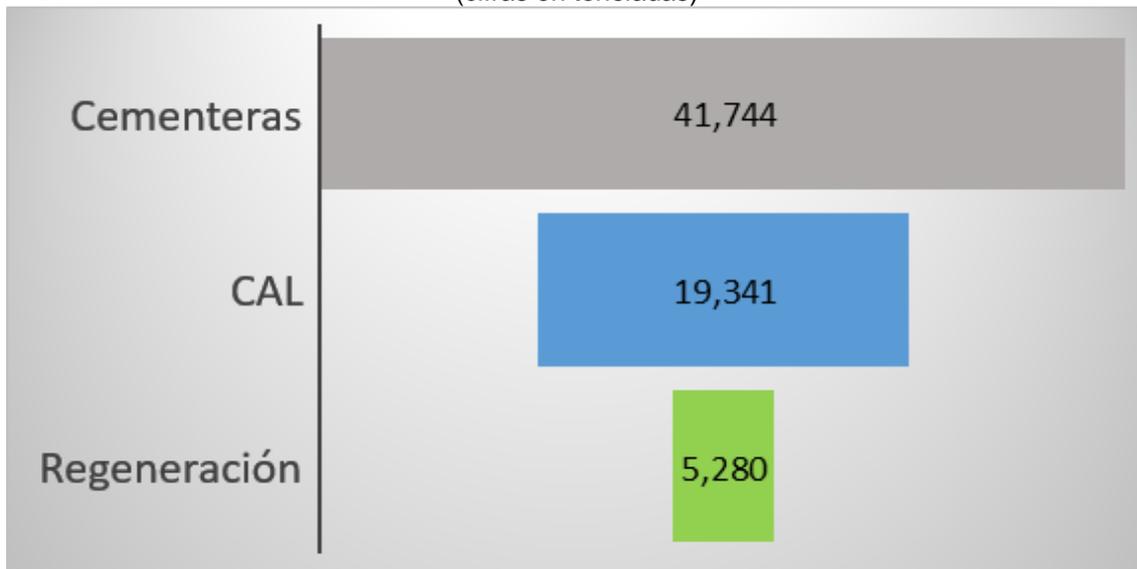
En base a lo anterior, las cifras son las siguientes:

Gráfico N° 36: Tratamiento total de ALU's en Chile 2015
(cifras en toneladas)



Las jerarquías de gestión de estas 66.365 toneladas fueron las siguientes:

Gráfico N° 37: Jerarquías de tratamiento total de ALU's en Chile en 2015
(cifras en toneladas)



De acuerdo con estos resultados, es claro que la principal jerarquía en Chile es la valorización energética en cualquiera de sus formas. La regeneración de bases lubricantes alcanza apenas al 7,9% del total recepcionado por todas las plantas autorizadas.

Al respecto, caben dos comentarios:

a) Desde un punto de vista estrictamente ambiental, el país tiene un desafío que es introducir tecnologías de regeneración. Ello es así porque la literatura es abundante en destacar tales beneficios como, por ejemplo, que una tonelada de aceite regenerado evita la emisión de tres toneladas de CO₂.

La regeneración de aceites usados da lugar a una reducción significativa de los impactos ambientales en comparación con la producción primaria de los lubricantes y en comparación con la incineración como alternativa de valorización.

Por desgracia, se ha dado una feroz competencia para el suministro de aceites usados que ha obstaculizado el desarrollo de la regeneración. Esto en gran medida ha sido provocada por el bajo costo de los aceites usados como combustible.

Mientras que la incineración representa una importante salida de la recuperación de hoy, el futuro a largo plazo de esta opción de recuperación depende del precio de otras fuentes de energía. Además, se debe considerar seriamente la posibilidad del agotamiento de los recursos naturales y, en este sentido, el valor de los aceites usados no debe ser simplemente medido sobre la base de su poder calorífico, sino como un aporte a la economía circular.

b) Como se observa del gráfico N° 37, la valorización energética de las plantas cementeras más que duplica igual utilización, pero por medio de la fabricación de combustible alternativo.

Respecto de esta alternativa de valorización, es preciso hacer presente que se ha visto seriamente dificultada en su venta a empresas, no obstante que las pruebas realizadas en distintas instalaciones han demostrado que es un buen sustituto del FUEL 6 que se utiliza en calderas y hornos industriales y su menor precio puede fluctuar entre un 10% y un 20% respecto del F6, favoreciendo de manera importante el gasto de energía de las Pymes.

Uno de los inconvenientes detectados durante el desarrollo del Diagnóstico fue la falta de regulación del producto, lo que impide una mayor demanda por parte de las empresas por estar fuera de las regulaciones que estas solicitan al momento de evaluar su uso.

Con el objeto de aclarar las razones de la falta de regulación, ECOBAUS efectuó las consultas a la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, cuya respuesta se

encuentra en el Anexo N° 17. A la fecha de edición del presente Informe Final la respuesta de la Sub Secretaría de Energía no se ha recibido.

Independientemente de la respuesta que podamos recibir, se sugiere a la autoridad reguladora considerar la posibilidad de elaborar las especificaciones físicas y químicas del combustible alternativo con el objeto de promover su consumo para la sustitución de hidrocarburos primarios y apoyo a la competitividad de las Pymes.

CAPITULO IV: LEVANTAMIENTO DE LAS LIMITACIONES TECNICAS Y ECONOMICAS ACTUALES PARA LA IMPLEMENTACION DE LA REP EN EL SECTOR

A. LIMITACIONES TECNICAS

Sobre la base de la información obtenida, especialmente de fuentes primarias, es posible deducir las siguientes limitaciones técnicas:

a.1. Productos prioritarios afectados por la Ley

La Ley 20.920, en su artículo 10, letra a), establece que esta aplicará a los aceites lubricantes, dejando al decreto supremo sectorial la definición de que productos estarán comprendidos bajo esta denominación y, en consecuencia, afectos a la Ley.

Lo anterior es de la mayor importancia para el sector toda vez que para este Diagnóstico se incluyeron estrictamente los códigos arancelarios relativos a aceites lubricantes terminados, bases lubricantes y aditivos, comprendidos en 9 códigos. No obstante, en otros países, como se ha podido constatar, la cantidad de productos incluidos bajo esta clasificación se encuentran distribuidos en 19 códigos arancelarios, de difícil homologación con los utilizados en Chile. Entre otros, a modo de ejemplo, se pueden mencionar los líquidos de frenos, cuyo residuo se deposita en los mismos contenedores de los aceites usados; si no se incluyen, los sistemas de gestión estarán efectuando el retiro de un residuo para cuyo manejo no se ha dispuesto financiamiento previo.

Por otra parte, no todas las plantas están autorizadas a tratar anticongelantes y aceites dieléctricos, por mencionar dos ejemplos de productos que sí se incluyen en otras legislaciones pero que en Chile no es posible su valorización en determinadas zonas geográficas donde no hay plantas que los reciban.

A lo señalado, deben agregarse las exclusiones tales como grasas, aceites de proceso, aceites marinos, de aviación y dieléctricos, todos ellos aceites lubricantes de difícil recuperación.

Sin que lo señalado constituya una limitación técnica a priori, la definición de que productos comprenderá el referido artículo será determinante a la hora de definir las metas y sus alternativas de valorización.

a.2. Estimación de la generación:

Se han constatado complejidades metodológicas importantes para estimar la generación de aceite lubricante usado según sus distintas fuentes. Por una parte, la

generación del segmento automotriz solo puede obtenerse a partir de supuestos que buscan promediar las pérdidas del producto durante su uso pero que no tienen, ni pueden tener, una base sólida para su determinación. Como se ha señalado, las variedades de aceites lubricantes con vidas útiles recomendadas por los fabricantes son muy distintas y las variables que finalmente determinan los tiempos de recambio por el usuario, impiden obtener estimaciones sin márgenes de error. En otras palabras, bajo la metodología utilizada, lo que se obtiene, es una generación teórica.

Lo mismo sucede con la industria en general: la imposibilidad de conocer la dimensión del parque instalado – a diferencia del parque automotor - y las innumerables variables de las que finalmente dependen las pérdidas del producto durante su uso - y, en consecuencia, su generación - hacen muy difícil obtener aproximaciones confiables, salvo mediante supuestos cuya validez será siempre discutible.

En consecuencia, el único dato cierto estará representado por la cantidad recogida, como ha sido el caso de las declaraciones entregadas por las distintas plantas para este Diagnóstico. Sin embargo, si esta proporción sobre la generación real fue para el 2015 un 63,4%, será materia de un acuerdo entre el regulador y la industria y muy dependiente de las inclusiones y exclusiones señaladas en el punto anterior.

a.3. Trazabilidad y metas

Como se señaló en el Capítulo I, hoy la práctica habitual más común es la entrega informal de los residuos peligrosos, lo que no es privativo solo de los aceites usados.

Para los destinatarios autorizados, el residuo es su materia prima por lo que no podrían operar si solo recibieran de generadores formales. El argumento más utilizado para justificar su recepción es que al menos el residuo tendrá una eliminación controlada, evitando así que se elimine afectando el medio ambiente o la salud de las personas.

La ausencia de trazabilidad será una limitante solo en la medida que las metas que el fiscalizador contabilice como válidas para los sistemas de gestión deban cumplir con esta condición. Por el contrario, si las metas se certificarán solo por las cantidades recibidas por las plantas, independientemente de su procedencia, la posibilidad que estos cumplan con su obligación será mucho mayor.

Por lo anterior y considerando que la Ley eleva la trazabilidad a la categoría de principio, su cumplimiento dependerá de la regularización de los generadores que, a

diferencia de los transportistas y las plantas de destino final, son los que en mayor medida entregan sus residuos fuera de norma

a.4. Capacidades de fiscalización

Vinculado a la informalidad del mercado, las empresas que en la actualidad han optado por recoger solo de generadores regularizados (formales), para aumentar sus volúmenes dependen de una efectiva fiscalización por parte de las Seremis de Salud. Sin embargo, la carencia de recursos que estas presentan, las obligan a fiscalizar por denuncia.

Esta es una limitación importante a considerar, especialmente por lo señalado en el punto anterior sobre trazabilidad. Los sistemas de gestión, en virtud de la Ley 20.920, no tienen capacidades de fiscalizar, por lo que el aumento en la tasa de formalización de los generadores dependerá en gran medida de los recursos que el Estado pueda proveer a tales fines.

B. LIMITACIONES ECONÓMICAS

Se entiende por limitaciones económicas cualquier causal que tenga por efecto que los productores deban proveer de más recursos a su sistema de gestión, en comparación a escenarios donde dicha(s) causal(es) no se presente(n).

De acuerdo con los resultados del Diagnóstico, es posible deducir las siguientes:

b.1. Consumidores industriales y costos de recolección

La opción voluntaria para los consumidores industriales de valorizar por sí mismos sus residuos de productos prioritarios, significará un aumento de los costos medios unitarios de recogida para los sistemas de gestión.

Lo anterior se basa en la evidencia de costos reales de recogida, por cuanto las cantidades que estos generadores declaran, por lo general, son las más confiables del mercado. Tales declaraciones determinan la capacidad del camión a utilizar cuyo costo se prorratea en una cantidad de kilos que normalmente representa la capacidad máxima de carga. Como resultado, el costo unitario de la recogida es el más eficiente de la red, a diferencia de la recogida capilar, cuyo costo total del flete es conocido, pero no las cantidades que en definitiva se recogerán. Tal condición, normalmente, eleva los costos unitarios de la red.

b.2. Metas y demanda de las plantas

El diagnóstico es concluyente en que el 92% de la recogida se destina a valorización energética. Dada esta condición, la cantidad demandada por las plantas está estrechamente vinculada al precio de los combustibles tradicionales los que, en períodos de baja, compiten fuertemente con combustibles alternativos como lo son el aceite usado para quema directa, o su reciclaje para fabricar lo que se denomina combustible alternativo líquido.

Esta es una realidad que los sistemas de gestión deberán enfrentar y que puede limitar el cumplimiento de las metas. Las licitaciones u otros mecanismos mediante los cuales los sistemas de gestión comprometan las cantidades a entregar a las plantas, se resolverán sobre la base de precios de compra del residuo que las plantas no pueden garantizar que se mantengan por períodos prolongados, atendidas las fluctuaciones del mercado de los hidrocarburos.

Lo anterior se puede resolver mediante algoritmos que permitan que los precios del residuo fluctúen en función de los precios internacionales de los hidrocarburos y de las fluctuaciones del dólar.

Por otra parte, una forma de evitar fluctuaciones significativas de la cantidad demandada, es la necesidad de regular el uso y especificaciones de los combustibles alternativos líquidos, respecto de los cuales la demanda actual está muy por debajo del potencial del mercado. Esto requiere regular los componentes químicos y físicos del producto final y promover su uso por parte de industrias que requieren energía para sus hornos y calderas. Su principal uso se da en aquellas que consumen Fuel 6, cuyo poder calorífico es equivalente al de los combustibles alternativos.

b.3. Seguros por daños al medio ambiente

Como se señaló en el punto a.2.1. del Capítulo I, los gestores de residuos peligrosos deberán contar con un seguro por daños a terceros y al medioambiente (art. 7°, inc. 1°) que, como se argumentó, la prima dependerá de lo que el regulador defina como interés asegurable, cobertura que puede alcanzar cifras muy elevadas.

Como resultado de lo anterior, en el caso de los transportistas, la mayoría son empresas familiares o personas naturales propietarias de no más de uno o dos vehículos autorizados. En tales casos, la prima podría representar una cifra excesiva para sus posibilidades de facturación. Si así fuere, el sistema de gestión deberá aceptar que se transfiera dicho costo a la tarifa de transporte.

b.4. Limitaciones a la recogida

Es necesario reiterar lo señalado en el capítulo I respecto de esta circunstancia, en el sentido que, bajo condiciones de privilegio de posición dominante en el mercado del producto nuevo, haya sistemas de gestión que excedan las metas propias, impidiendo que los demás productores cumplan las suyas, o bien, las hagan más onerosas. Para evitar lo anterior, es imperativo que cada Sistema de Gestión no recoja cantidades significativamente mayores que las que correspondan a sus productores adheridos o bien, se introduzca un sistema de compensación que transfiera los excesos de unos para cubrir los déficits de otros.

V. PROPUESTA DE ACUERDO DE PRODUCCION LIMPIA

OBJETIVO GENERAL

Incorporar en los agentes económicos del rubro de aceites lubricantes el régimen de responsabilidad extendida del productor, a través de la puesta en marcha de un sistema de gestión que permita un manejo ambientalmente racional de los aceites lubricantes fuera de uso, mejorando la información para el futuro Decreto Supremo que establecerá metas de recolección y valorización para el sector.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Diseñar e iniciar la operación de, a lo menos, un sistema de gestión colectivo para aceites fuera de uso que permita fijar metas de recolección y mejorar la trazabilidad actual.

2. Mejorar la información base del sector relativa a categorías y subcategorías de productos afectos a la Ley 20.920, como insumo para el futuro Decreto Supremo que establecerá metas de recolección y valorización.

3. Evaluar la capacidad de tratamiento y reciclaje regional de los aceites usados generados y las variables que explican la demanda por parte de los destinatarios finales, de manera de asegurar el procesamiento del total de aceites usados recogidos.

4. Promover acciones de capacitación y difusión para los distintos actores del rubro de aceites lubricantes.

META N° 1: DISEÑAR E INICIAR LA OPERACIÓN DE, AL MENOS, UN SISTEMA DE GESTIÓN COLECTIVO PARA ACEITES FUERA DE USO QUE PERMITA FIJAR METAS DE RECOLECCION Y MEJORAR LA TRAZABILIDAD ACTUAL

Acción 1.1: Las empresas importadoras realizarán el diseño administrativo, económico, técnico y legal para el(los) Sistema(s) de Gestión para los aceites usados. Este diseño debe considerar al menos:

1. Identificación del o los importadores.
2. Identificación de los asociados, en el caso de un sistema colectivo de gestión.

3. Reglas y procedimientos, en el caso de un sistema colectivo de gestión, para la incorporación de nuevos asociados y funcionamiento del sistema, que garanticen el respeto a las normas para la defensa de la libre competencia.

4. Estimación anual de aceites usados a ser comercializados en el país y estimación de los residuos a generar en igual período por zona geográfica.

5. Estrategia para lograr el cumplimiento de las metas y demás obligaciones asociadas en todo el territorio nacional.

6. Evaluar alternativas de logística para el sistema de recolección de aceites usados, como insumo para las licitaciones.

7. Diseño base para la construcción de instalación(es) de recepción y almacenamiento de aceites usados, cumpliendo la normativa vigente.

8. Mecanismo de financiamiento de las operaciones de gestión.

9. Procedimientos de licitación.

10. Mecanismos de seguimiento y control de funcionamiento de los servicios contratados para el manejo de aceites usados.

11. Procedimientos para la recolección y entrega de información al Ministerio de Medio Ambiente.

Indicador de desempeño: Documento en que conste el diseño del(los) Sistema(s) de Gestión para aceites usados elaborado.

Plazo: Mes 5

Acción 1.2: Las empresas comercializadoras contarán con un lugar de recepción y almacenamiento de los aceites fuera de uso, que cumpla con las condiciones mínimas especificadas en el Anexo N°1, sin perjuicio de contar con la respectiva autorización sanitaria cuando corresponda.

Indicador de desempeño: Lugar de almacenamiento en tránsito para aceites usados, según condiciones establecidas.

Plazo: mes 7

Acción 1.3: Las empresas importadoras gestionarán la recolección de los aceites usados en cada punto de comercialización, con la frecuencia establecida en el sistema de gestión diseñado en la acción 1.1, y las transportarán a un destinatario autorizado.

Indicador de desempeño: Registro de entrega de aceites usados, que contenga al menos número y peso (Kg) de los aceites recolectadas, además del punto de recepción.

Plazo: Mes 8

Acción 1.4: Las empresas que comercialicen aceites lubricantes y las empresas que realicen acciones de recolección, almacenamiento, transporte, pretratamiento y/o tratamiento de aceites usados, declararán, a través del Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos, SIDREP la cantidad, origen, tratamiento y/o destino de los aceites, independiente de la cantidad manejada.

Indicador de desempeño: Respaldo mensual de declaración en el Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos, SIDREP.

Plazo: Mes 8

Acción 1.5: Las empresas importadoras, con apoyo de las empresas gestoras, aumentarán la declaración en el Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos, SIDREP, de un xx% a un xx% el primer año y a un xx% el segundo año.

Indicador de desempeño: Reportes del Sistema de Declaración y Seguimiento Electrónico de Residuos Peligrosos, SIDREP, enviados por el Ministerio de Salud.

Plazo: Mes 6, 12, 18 y 24

META N° 2: MEJORAR LA INFORMACIÓN BASE DEL SECTOR, COMO INSUMO PARA EL FUTURO DECRETO SUPREMO QUE ESTABLECERÁ METAS DE RECOLECCIÓN Y VALORIZACIÓN.

Acción 2.1: Las empresas importadoras generarán información anual respecto de la cantidad de aceites lubricantes comercializados (en kilos), y los principales canales de distribución utilizados.

Indicador de desempeño: Información anual generada.

Plazo: Mes 2: Información del año 2016

Mes 14: Información del año 2017

Mes 24: Información del año 2018

Acción 2.2: Las empresas importadoras, a través de la operación del(los) Sistema(s) de Gestión, generarán mensualmente la siguiente información:

Cantidad de aceites lubricantes (en kilos) recolectados por región o punto de recepción, almacenadas, transportadas y entregadas a la(s)

empresa(s) destinatario(s) de residuos peligrosos, especificando cuantas están siendo declaradas en el Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos, SIDREP, además de otros aspectos que se consideren relevantes como insumo para el futuro Decreto Supremo.

Indicador de desempeño: Información mensual generada

Plazo: a partir del mes 10

Acción 2.3: Las empresas gestoras de aceites lubricantes usados que suscriben el presente APL en señal de aceptación de esta acción, generarán mensualmente la siguiente información:

Cantidad de aceites usados (en kilos) recolectados, almacenados, transportados y/o valorizados, especificando cuantos están siendo declarados en el Sistema de Declaración y Seguimiento de Residuos Peligrosos, SIDREP, además de otros aspectos que las empresas se consideren relevantes como insumo para el futuro Decreto Supremo.

Indicador de desempeño: Información mensual generada.

Plazo: a partir del mes 10

Acción 2.4: El Servicio Nacional de Aduanas informará la importación de aceites lubricantes, junto con quienes figuran como importadores, para mantener actualizada la cantidad de empresas. Esta información será entregada cada vez que el Comité Coordinador lo requiera y solo podrá ser utilizada para los fines del APL.

Indicador de desempeño: Reportes enviados al Consejo Nacional de Producción Limpia.

Plazo: Mes 6, 12, 18 y 24

Acción 2.5: Las empresas importadoras, a través del sistema de gestión que se creará, entregarán anualmente al Consejo Nacional de Producción Limpia el Resultado Operacional Financiero del(los) Sistema(s) de Gestión, a fin de generar insumos adicionales para el futuro decreto supremo.

Indicador de desempeño: Resultado Operacional Financiero del(los) Sistema(s) de Gestión enviado al Consejo Nacional de Producción Limpia.

Plazo: Mes 12 y 24

Acción 2.6: El Ministerio de Salud elaborará y enviará semestralmente al Consejo Nacional de Producción Limpia, un reporte del Sistema de Declaración y Seguimiento Electrónico de Residuos Peligrosos, SIDREP, con las cantidades (en kilos) de aceites usados declarados, según origen y destinatario final.

Indicador de desempeño: Reportes enviados al Consejo Nacional de Producción Limpia.
Plazo: Mes 6, 12, 18 y 24

Acción 2.7: Las empresas importadoras, a través del (los) sistema(s) de gestión que se creará(n), consolidarán la información emanada de las acciones anteriores, respecto de los aceites lubricantes comercializados, aceites usados manejados por el(los) Sistema(s) de Gestión y valorizados, además del porcentaje de declaración en el Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes, presentando un reporte semestral al Comité Coordinador.

Indicador de desempeño: Reporte semestral elaborado y presentado al Comité Coordinador.

Plazo: Mes 6, 12, 18 y 24

Acción 2.8: El Consejo Nacional de Producción Limpia coordinará semestralmente mesas de trabajo con el Comité Coordinador, generando instancias de revisión de la información consolidada.

Indicador de desempeño: Actas de reuniones.

Plazo: Mes 6, 12, 18 y 24

META N° 3: EVALUAR LA CAPACIDAD DE TRATAMIENTO Y RECICLAJE REGIONAL DE LOS ACEITES USADOS GENERADOS Y LAS VARIABLES QUE EXPLICAN LA DEMANDA POR PARTE DE LOS DESTINATARIOS FINALES, DE MANERA DE ASEGURAR EL PROCESAMIENTO DEL TOTAL DE ACEITES USADOS RECOGIDOS AL MINIMO COSTO.

Acción 3.1: Evaluación de los mercados de valorización energética por parte de los organismos públicos y el consorcio de empresas de aceites lubricantes, de manera de asegurar el procesamiento del total de los aceites usados recogidos asumiendo el principio de proximidad y suficiencia.

Indicador de desempeño: Informe de los destinatarios finales y sus mercados

Plazo: Mes 4

Acción 3.2: Evaluación de los mercados de regeneración de aceites fuera de uso por parte de los organismos públicos y el consorcio de empresas de aceites lubricantes, de manera de generar acciones que promuevan las mayores jerarquías de gestión de los aceites usados.

Indicador de desempeño 1: Informe de las plantas regeneradoras y sus mercados actuales y potenciales

Plazo: Mes 6

Indicador de desempeño 2: Informe con acciones de promoción de jerarquías y su viabilidad

Plazo: Mes 8

META N° 4: PROMOVER ACCIONES DE CAPACITACIÓN Y DIFUSIÓN PARA LOS DISTINTOS ACTORES DEL RUBRO DE ACEITES LUBRICANTES.

Acción 4.1: Las empresas importadoras, a través del (los) sistema(s) de gestión que se creará(n), desarrollarán e implementarán un plan de capacitación, respecto de los deberes y responsabilidades que las empresas importadoras, distribuidoras y comercializadoras de aceites lubricantes y las empresas gestoras y generadoras de aceites usados.

Indicador de desempeño: Plan de capacitación elaborado.

Plazo: Mes 4

Indicador de desempeño: Inicio del plan de capacitación.

Plazo: a partir del mes 5

Acción 4.2: Las empresas importadoras desarrollarán e implementarán, en conjunto con las empresas comercializadoras y el Ministerio de Medio Ambiente, un plan de difusión dirigido a los generadores de aceites usados enfocado en el correcto manejo del residuo.

Indicador de desempeño: Plan de difusión elaborado.

Plazo: Mes 5

Indicador de desempeño: Inicio del plan de difusión.

Plazo: a partir del mes 7

Acción 4.3: Las empresas importadoras seleccionarán un grupo de recolectores informales y trabajarán en conjunto para que estos se constituyan en gestores autorizados, contando con las competencias técnicas necesarias.

Indicador de desempeño: Gestores autorizados y registrados según la normativa vigente.

Plazo: Mes 15

ANEXO N°1 DE LA PROPUESTA DE APL

Condiciones mínimas para el almacenamiento de BFU en empresas comercializadoras

1. Tener una base continua, impermeable y resistente estructural y químicamente a los aceites usados
2. Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales.
3. Estar techados y protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura y radiación solar.
4. Tener una capacidad de retención de escurrimientos o derrames no inferior al volumen del contenedor de mayor capacidad ni al 20% del volumen total de los contenedores almacenados.
5. Contar con señalización de acuerdo a la Norma Chilena NCh 2.190 Of 93.