



# REFORMA HIDROCARBURIFERA

Analisis  
Entrevistas  
Propuestas  
Actividades

Are you innovative or are you the experienced type? or do you offer a high-cost, high-quality product, or a low-cost, high-value product? It's impossible to be both. You should consider on thinking what your customers need you to be. Your logo is the main foundation of your brand. All the promotional materials should be connected with your logo to communicate with your brand.

Brand messages are delivered and planned based on the questions how, what, when, to whom and where your brand strategy is. Advertisement, visual communication and distribution channels are parts of brand strategy.



# ARTÍCULOS

## Imagine a revenue of hundred million dollars

a good brand strategy allows you to have a major advantage in gaining a large increase in your market competitions. Your brand tells your costumers what they can have or expect from the products and services you offer

Are you innovative or are you the experienced type? or do you offer a high-cost, high-quality product, or a low-cost, high-value product? It's impossible to be both. You should consider on thinking what your customers need you to be. Your logo is the main foundation of your brand. All the promotional materials should be connected with your logo to communicate with your brand. Brand messages are delivered and planned based on the questions how, what, when, to whom and where your brand strategy is. Advertisement, visual communication and distribution channels are parts of brand strategy.

The branding strategy you have should be consistent as it leads to a strong brand equity. Branding is defined as the process of coming up or making a unique name or design for a certain product. Having a good brand strategy allows you to have a major advantage in

### Market Strategy

Good brand strategy allows you to have a major advantage in market competitions. Your brand tells your costumers what products and services you offer.

Are you innovative or are you the experienced type? or do you offer a low-cost, high-value product? It's impossible to be both. You should consider on thinking what your customers need you to be. Your logo is the main foundation of your brand. All the promotional materials should be connected with your logo to communicate with your brand. Brand messages are delivered and planned based on the questions how, what, when, to whom and where your brand strategy is. Advertisement, visual communication and distribution channels are parts of brand strategy.



Johnny Ramiro  
**Flores Rodríguez**

**GESTIÓN INTEGRAL  
DE LOS ACEITES  
LUBRICANTES USADOS**

## INTRODUCCION

La relación entre medio ambiente y desarrollo se centra en el concepto de “desarrollo sostenible”, la sostenibilidad del sistema global del que el sistema es parte. Si la actual escala de la actividad económica crea problemas de equilibrio para la estabilidad de la biosfera, continuar aumentando el crecimiento económico en las condiciones en las que se ha venido desarrollando, puede sin duda suponer mayores costos incrementales que se reflejen en un crecimiento antieconómico; es decir, un modelo que en vez de enriquecer empobrece, si en el cómputo de pérdidas y ganancias incorporamos el capital natural afectado. (Flores, 2001)

Es evidente que el crecimiento económico incontrolado no puede ser una definición sostenible en el tiempo. Un crecimiento material indefinido es imposible dentro de un sistema ambiental finito. En su lugar debemos proporcionar un desarrollo sostenible, en vez de un crecimiento descontrolado de la producción. Una nueva idea de desarrollo que implique cambios cualitativos, transformaciones estructurales dirigidas a mejorar el bienestar social y que pretenda además, que los bienes y servicios de la biosfera mantengan su capacidad de sostener en el futuro todas las formas de vida y el desarrollo integral de las personas. (Depuroil, 2022)

En este ambiente de variabilidad creciente del “cuidado del medio ambiente” y “mejora de la calidad de vida”, nace la necesidad de minimizar la generación de residuos producidos por la contaminación de aceites usados, evitando así los riesgos medioambientales que esos residuos pueden generar.

## SECTOR INDUSTRIAL DE LOS ACEITES LUBRICANTES

El sector industrial de los aceites lubricantes a nivel mundial es muy significativo, rentable y complejo, donde la demanda mundial de aceites lubricantes supera los 35 millones de toneladas para el 2020 y se espera un crecimiento del 2% anual. (Mordor Intelligence, 2022)

Sin embargo, la industria mundial de suministros para automóviles se ha visto muy afectada por la crisis del COVID-19, debido a que la producción y comercialización de vehículos disminuyó en la mayoría de las regiones. Esta situación se puede traducir en una pérdida en la producción de millones de vehículos. Según la Organización Internacional de Constructores de Automóviles (OICA), la producción de vehículos en los primeros nueve meses de 2020 cayó alrededor de un 23% en comparación con el mismo período de 2019. Aspecto que ha impactado negativamente en la demanda de aceites lubricantes para el 2020. (OICA, 2022)

Los aceites residuales generados representan más del 60% de los aceites consumidos. Esto hace suponer que los aceites usados sean considerados como uno de los residuos contaminantes más abundantes que se generan actualmente. En Bolivia, se produjo para el año 2021 la cantidad de 18.424 metros cúbicos de aceites lubricantes (INE, 2022), volumen considerable para efectos del estudio.

En consecuencia, estos volúmenes ponen en relevancia la necesidad de contar con una estrategia o política de Estado, que permita que cuando un aceite lubricante cumple con su periodo de vida y es reemplazado por uno nuevo; debe ser recolectado, transportado, re-refinado o facultado para su disposición final, con el objeto de evitar una contaminación al medio ambiente y así contribuir a la preservación de los Recursos naturales.

En la actualidad, los aceites usados se vienen eliminando por procedimientos tales como el vertido en terrenos, cauces de agua o la combustión indiscriminada del mismo, generando peligrosas fuentes de contaminación y sin aprovechar su auténtico valor potencial.

El termino re-refinado se aplica a los procedimientos capaces de devolver a un aceite lubricante usado ciertas características que permitan una nueva utilización de este. Por tanto, este sería uno de los caminos que debería utilizarse siempre que sea posible su regeneración, lo que se traduciría en la reducción de contaminantes al medio ambiente.

Un aceite usado y reciclado (sometido a procedimientos de tratamiento ácido con generación de borras ácidas), por su naturaleza y composición, no cumple con las especificaciones de calidad del Reglamento de Calidad de Carburantes y Lubricantes, por lo que se presta a ser utilizado de forma fraudulenta, mezclándolos con aceites lubricantes terminados que son comercializados a precios bajos. Situación que va en contra de los usuarios finales, quienes si bien ven día a día el funcionamiento de sus vehículos,

perciben el deterioro acelerado de los mismos en el corto y mediano plazo.

Esta práctica se da con frecuencia, ocasionando una competencia desleal y que va en desmedro tanto de productores e importadores, así como también de los usuarios finales.

## **INCIDENCIA DEL MAL USO SOBRE EL MEDIO AMBIENTE**

A parte de los gases tóxicos, ruidos, etc. quienes contaminan el ambiente, se produce una cantidad significativa de aceites usados, que sin un tratamiento adecuado, contaminan los Recursos naturales como los suelos, aguas y en menor cantidad el aire que respiramos.

### **Suelo:**

Conforme al trabajo de (Acuña, 2021), los aceites usados generalmente llegan al suelo por descuido o intencionalmente para sustituir el asfalto, evita polvo en las carreteras y otros. Sus efectos son importantes por dos razones:

- El aceite se acumula en el suelo, representando un peligro para la vida micro-orgánica y vegetal. El aceite contaminante impide, por la eliminación de oxígeno, la libre germinación de las plantas.
- Por filtración puede llegar a los reservorios subterráneos de agua potable.

El aceite que es vertido al suelo, se filtra primero por las capas superficiales, con el tiempo y por efecto de la gravedad, el aceite se filtra a las capas más profundas hasta llegar a un material impermeable o aguas subterráneas. La velocidad de filtración depende de la

viscosidad de aceite y por supuesto de las propiedades fisicoquímicas de los suelos.

Los aceites usados vertidos tienen las siguientes consecuencias negativas al suelo:

- Alteración de las propiedades físicas del suelo (reducción de capacidad de absorción y filtración).
- Aumentar la sensibilidad de infección e influencia al crecimiento de plantas.
- Obstaculizar la acumulación de aguas y sustancias alimenticias.
- Reducción del poder germinativo de semillas
- Disminución de la calidad del suelo por influencia a la fauna subterránea (bacterias, lombrices, etc.).
- Sustracción de oxígeno y sustancia alimenticias por poblaciones de organismos biológicos no propios del suelo.

### **Cuerpos de agua:**

La mezcla de aceites usados con aguas conlleva diferentes problemas ecológicos:

- A las aguas subterráneas, llega el aceite solamente cuando este es arrojado al suelo, por gravitación y depende de la viscosidad del aceite así como de la densidad del suelo. Cuando el aceite llega a las aguas subterráneas, no se puede utilizar esta como agua potable, ni para el riego de plantaciones, debido a la toxicidad de los aditivos contaminantes.
- A las aguas superficiales, se propagan rápidamente formando una película delgada visible y que representa un peligro permanente para aves y otros animales que utilizan estas aguas para su alimentación. Mas grave aún, es el cambio del estado biológico de las aguas, debido a que los aceites que se encuentran flotando sobre la superficie del agua, impiden el libre intercambio de gases, como el oxígeno y el dióxido de carbono.
- A los sistemas de aguas residuales, cuando por una fuerte competencia entre los microorganismos, no se puede controlar las poblaciones de los diferentes tipos, ocurre que un solo tipo sobrevive y que se encarga de tratar un solo componente de los residuos. En consecuencia, el aceite usado, por su contenido de ciertos compuestos como el ácido sulfúrico, metales pesados (Pb, Cd), halogenados, PCB's, contaminan el agua, el cual es conducido sin tratamiento previo a plantas de tratamiento biológico de aguas, lo que ocasiona, por su deficiente recuperación biológica, sustancias tóxicas en tecnología de aguas, lo que provocaría daños mecánicos graves por corrosión ácida a las instalaciones de recolección y tratamiento.

### **Aire:**

Los aceites, en relación con otros hidrocarburos, tienen una presión de vapor reducida. Por ello, la influencia a la contaminación del aire es menor. En las alturas, con la influencia del calor, el aceite se vaporizaría más rápido que en zonas bajas y frías, con las respectivas consecuencias al aire. Los metales pesados del aceite usado quedan en el polvo del suelo y por efecto del viento pueden trasladarse a suelos agrícolas, entrando así a la cadena alimenticia (plomo en las hortalizas).

## INDUSTRIA Y MEDIO AMBIENTE

El presente análisis tiene por objeto, potenciar políticas públicas, estrategias y conciencia ciudadana, sobre el uso, manejo y cuidado de los aceites usados.

### Razones Ecológicas:

- Preservación del Medio Ambiente, evitar la contaminación ambiental y preservación de la salud. Donde la quema indiscriminada de los aceites usados (ladrilleras), sin una depuración de humos eficaz, aunque se cumplan por dilución con otros combustibles, significa en valor absoluto, lanzar a la atmosfera todos los años cantidades significativas de plomo.
- Conservación de los Recursos Naturales, los aceites lubricantes son productos valiosos obtenidos del petróleo (bien escaso y no renovable). El que actualmente las bases lubricantes tengan hoy un precio relativamente bajo, se debe a razones coyunturales que pueden cambiar en el tiempo.

### Razones Económicas:

Durante los últimos años, se ha hecho cada vez más evidente para las industrias el valor y la importancia de la minimización de residuos, reducción de estos, reciclaje y recuperación, a través de una perspectiva de objetivos amplios de manejo ambiental, más que centrarse solo en el control de la contaminación y de la factibilidad económica financiera de proyectos de inversión. De hecho, la minimización además de generar una mejor calidad de vida y cuidado del medio ambiente, a menudo produce beneficios económicos para la actividad generadora a través de una reducción de los costos de capital y de operación para el tratamiento de residuos, esto se debe a:

- Reducción de los costos de transporte y disposición final
- Reducción de los costos asociados a permisos y monitoreo
- Menores riesgos de derrame, filtraciones, accidentes y emergencias
- Menores contingencias ambientales de largo plazo y costos de seguros
- Menores costos de producción a través de una mejor administración y eficiencia de los recursos
- Ingresos provenientes de la venta o reutilización de los residuos

Asimismo, se debe tomar muy en cuenta que si un país es deficitario en petróleo pero excedentario en la producción de lubricantes, se puede mejorar la balanza exportando bases o importando menos crudo. Incluso en países con producción de crudos y excedentarios en la producción de lubricantes, la actividad de re-refinación es positiva para el equilibrio de la balanza comercial, al permitirles mayores exportaciones de productos de mayor valor agregado.

En consecuencia, todas las razones conducen a demostrar que aunque la industria de la re-refinación pueda parecer no ser rentable, desde el punto de vista económico financiero, macroeconómicamente lo es a todas luces, pues los proyectos demuestran una rentabilidad en el orden social y medio ambiental, de carácter positivo, contribuyendo a

encaminar la economía del país en pro de un desarrollo sostenible en el corto y largo plazo.

## GESTION INTEGRAL

Con el objeto de promover una política pública en el territorio boliviano, en cuanto a la Gestión Integral del Aceite Usado, se debería propiciar y poner en práctica:

- Programas de recolección, recuperación, manejo adecuado y disposición final del aceite usado y contaminado que se genera.
- Prohibir la disposición de estos, en terrenos, alcantarillados sanitarios y pluviales, sistemas de desagüe, tanques sépticos o cuerpos de agua
- Tratar al aceite usado como un desperdicio especial
- Requerir la participación de todos los actores (productores, importadores, re-refinadoras, colectores y generadores de aceite lubricantes usados).
- Proveer de centros de recolección para el aceite lubricante usado.
- Establecer un depósito de protección ambiental, un cargo de disposición de aceite usados y protección ambiental, y un fondo de recolección para el uso, cuidado y manejo adecuado de los aceites usados.

La disposición inapropiada de aceites lubricantes usados, por aquellas personas y entidades que no tienen facilidades para disponer, resulta en una amenaza de primer orden al ambiente, la salud y el bienestar público, debido a la posible contaminación de aguas superficiales y subterráneas, la contaminación del terreno y del subsuelo.

El impacto negativo ocasionado por el mal uso inadecuado de los aceites usados, es el más crítico por el contenido de metales pesados provenientes de aditivos y otros contaminantes. El aceite usado dispuesto a través del alcantarillado sanitario destruye las bacterias en los sistemas de tratamiento de agua y el aceite usado echado en los colectores pluviales o en el terreno tiene el potencial de contaminar las reservas de agua potable.

Estos aceites lubricantes constituyen un recurso valioso que puede utilizarse como una fuente adicional de energía segura en términos ambientales o como productos limpios una vez estos sean re-refinados. A pesar de su valor potencial, una cantidad significativa del aceite usado es desechado de forma inadecuada resultando en un riesgo o amenaza ambiental significativa y en el desperdicio de un recurso energético recuperable.

Actualmente, los vehículos de motor generan una cantidad enorme de aceite lubricante usado. Es por ello necesario desarrollar y proveer facilidades para su recolección, reutilización y disposición adecuada de estos desperdicios para proteger nuestro ambiente, salud y bienestar.

Razones por la cual, se plantean objetivos en concordancia con todas las disposiciones legales vigentes en el área:

- Promover la eficiencia en las actividades de recolección y transporte de aceites lubricantes usados (colectores), actividades de blending y elaboración de aceites y grasas lubricantes (receptores), refinerías y plantas de re-refinación de aceites lubricantes usados (productores), empresas de

mantenimiento automotriz (generadores) y centros de expendio (mercado interno).

- Regular y establecer los límites y procedimientos para el uso, cuidado y manejo adecuado de aceites lubricantes, re-refinados y usados, cuyos efectos produzcan impactos ambientales y sociales en el medio ambiente y en la organización socioeconómica de las poblaciones asentadas en su área de influencia.
- Evitar el ingreso de sustancias livianas a la red de recolección de aguas servidas, indispensable en los lugares de generación de estos tipos de derrames (talleres, lavadoras, lubricadoras, etc.).
- Recolección, transporte y almacenamiento de aceites lubricantes usados.
- Asegurar el cumplimiento de disposiciones vigentes en materia ambiental, de tal manera que las plantas de re-refinación de aceites lubricantes usados proporcionen condiciones de seguridad según normas nacionales e internacionales establecidas a sus instalaciones y equipos, así como a sus trabajadores y a la comunidad en general.
- Asegurar que todas las operaciones y actividades de producción y comercialización de aceites lubricantes y re-refinados se las realice dentro de un marco de seguridad y cuidado del medio ambiente.
- Asegurar que se cumplan las disposiciones legales vigentes para la conclusión de operaciones, cambio de actividades y abandono de sitio.

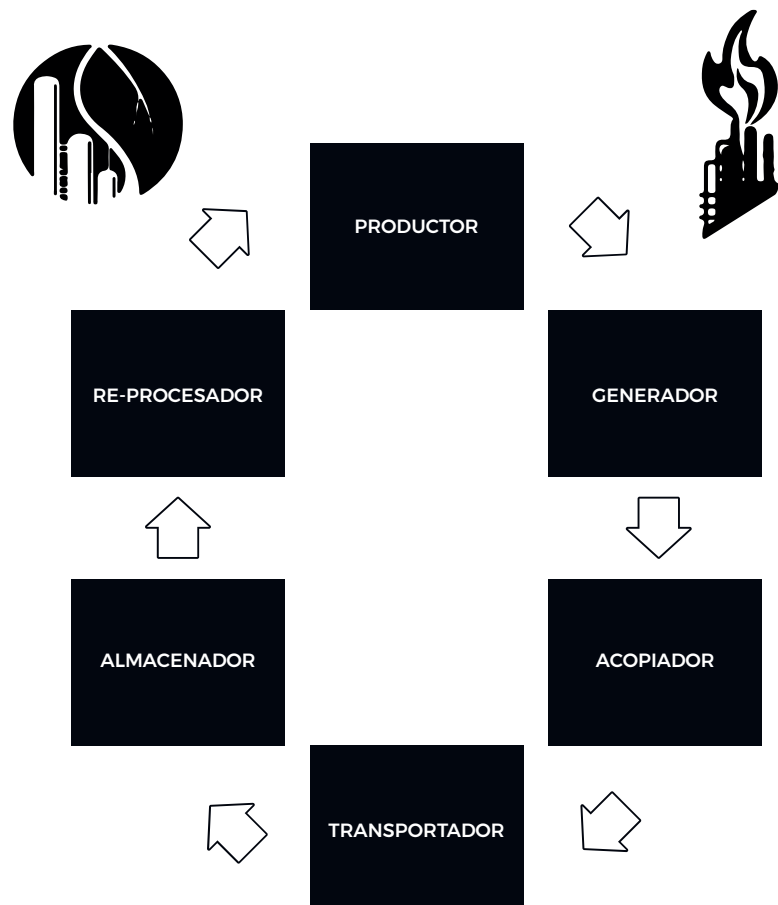


Figura 6: Ciclo del aceite lubricante

Los beneficios a la sociedad y el medio ambiente, en consecuencia con todas las disposiciones legales vigentes en el área, serían las siguientes:

- Sensible reducción de la contaminación de los suelos, cuerpos de agua y el aire, provocada por el mal uso de los aceites lubricantes, re-refinados y usados.
- Aumento de la vida útil de las reservas naturales renovables y no renovables.
- Aumento en el volumen de impuestos recaudados y de empleo por cuenta de materiales que son considerados sin utilidad.
- Disminución del gasto público dispuestos para la captación y eliminación de materiales peligrosos.
- Perfeccionamiento cultural, debido a que se inculca en los individuos de la comunidad hábitos y respeto por el medio ambiente.
- Mejora en la calidad de vida, desde el punto de vista de salud, seguridad y medio ambiente.

**DIRECTRICES GENERALES**

El ciclo del aceite lubricante se encuentra definido como las fases que involucran todos y cada una de las etapas donde presta su servicio el aceite como materia prima, producto intermedio, producto final y generador de residuos.

**Refinadores:**

Todas las empresas que operan refinerías y plantas de procesamiento de refinación que produzcan aceites bases, terminados y grasas lubricantes. Estas se encuentran normados por el Reglamento para la construcción y operación de refinerías, plantas petroquímicas

y unidades de proceso, aprobado por DS 25502.

**Re-refinadoras:**

Todas las empresas que operan plantas de re-refinación de aceites lubricantes usados (ALU) y que producen aceites bases re-refinados (ABR)

**Receptores:**

Todas las empresas productoras e importadoras de hidrocarburos, que operan plantas de elaboración de aceites y grasas lubricantes y que elaboran aceites lubricantes terminados (ALT) y refinados (ALR).

**Mercado:**

Todas las empresas y establecimientos que comercializan aceites y grasas lubricantes.

**Generadores:**

Todo individuo (usuarios particulares), empresas y establecimientos que generan ALU.

**Colectores:**

Todas las empresas que recolectan aceites usados, discriminan los aceites usados de los aceites contaminados, almacenan en centros de recolección y transportan ALU hasta las plantas de re-refinación de ALU. Donde se deberá identificar las fases del manejo de ALU para lo cual se debería desarrollar normas técnicas específicas.



Figura 7. Fases del manejo del aceite usado



## CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

El medio ambiente, la preocupación por su estado de salud y por su futuro, es una de las inquietudes colectivas más trascendentales al inicio del nuevo siglo. Si la masiva intervención humana en los delicados procesos naturales ha contribuido a crearen ellos importantes desequilibrios, parece haber llegado la hora de intervenir el proceso y tomar conciencia de la urgente necesidad de proteger nuestro territorio, como fuente limitada y única de nuestro propio futuro.

La labor para realizar es amplia y profunda. Junto al necesario corpus legal de protección del medio ambiente que se está desarrollando nacional y supranacionalmente, es imprescindible una actitud de responsabilidad global, asumida en todos los ámbitos.

En este compromiso, las empresas desempeñan un papel muy activo y, es innegable la progresiva incorporación de la conciencia ecológica en sus actividades. El desarrollo industrial y económico en su conjunto, pasa hoy por una integración armónica con el medio ambiente del que en ultimo termino depende.

La tecnología está colaborando decisivamente a conseguirlo, creando por ejemplo, procedimientos industriales cada vez más limpios, desarrollando un mayor número de materiales reciclables o diseñando productos con menores consumos energéticos.

El esfuerzo por proteger y restaurar el medio ambiente es un compromiso con nosotros mismos y con nuestras más altas aspiraciones de bienestar y progreso. Lejos está quedando los tiempos en los que las empresas planificaban sus sistemas de producción al margen de cualquier consideración ambiental. Una presión social implacable, una legislación cada vez más exigente y la evidencia de un futuro distinto se encuentran perfilando para un nuevo estilo de gestión empresarial.

En consecuencia, el medio ambiente es considerado un factor estratégico asociado a conceptos imprescindibles, como la innovación, calidad, sistemas de información o competitividad. Conocerlo, entenderlo y aplicarlo tiene una recompensa: la garantía de ocupar un puesto en las primeras líneas del futuro.

Por tanto, nace la necesidad de promover políticas y estrategias públicas, en cuanto al cuidado del medio ambiente, así como el establecimiento de medidas complementarias que garanticen una correcta gestión del aceite usado, mejorando la eficiencia de los diferentes actores involucrados: refinadores, re-refinadores, generadores, colectores y mercado en general.

En este sentido, el reglamentar la práctica del re-refinado de ALU, nos conllevaría a plantear la coordinación de un grupo de trabajo multidisciplinario y con participación global de todas las entidades gubernamentales asociadas, que tengan como objetivo principal la elaboración de un Proyecto Global sobre la Gestión Integral del Aceite Lubricante Usado y, que a su vez se promueva el buen uso, cuidado y manejo adecuado de los aceites en Bolivia.

## REFERENCIAS

- Acuña, M. (2021). Manejo de los Aceites Usados. Depuroil. (15 de 7 de 2022). Reciclaje de aceites industriales para un Desarrollo Sostenible. Obtenido de <http://www.euskalnet.net/depuroilsa/Presentaciondepuroil.html>
- Flores, R. (2001). Gestión Integral del Aceite Usado: Diagnóstico. ANH. La Paz, Bolivia: DRU. Superintendencia de Hidrocarburos.
- INE. (15 de 7 de 2022). Instituto Nacional de Estadística. Obtenido de <https://www.ine.gob.bo/index.php/estadisticas-economicas/hidrocarburos-mineria/hidrocarburo-cuadros-estadisticos/>
- Mordor Intelligence. (2022). Mercado de Lubricantes Industriales: crecimiento, tendencias, impacto de Covid-19 y pronosticos (2022-2027).
- OICA. (2 de 8 de 2022). Obtenido de International Organization of Motor Vehicle Manufactures: <https://www.oica.net/>



Con el auspicio de:

