

WWW



Información sectorial técnico-comercial

Automotriz

Panorama mundial de la industria automotriz

La industria automotriz, liderada por China, Japón, Estados Unidos y los mercados emergentes, se ha recuperado sorprendentemente de la crisis de 2009. Tanto la producción mundial de vehículos como las ventas han incrementado, y las proyecciones a futuro son positivas.

De hecho, se espera un incremento de ventas del 17.6% para 2018, con lo que se llegaría a una cifra de 100 millones de unidades vendidas a nivel mundial (Figura 1). Por otra parte, el valor del mercado automotriz podría alcanzar los 2,300 millones de dólares, de acuerdo con datos de ReportLinker.

Para aumentar el número de ventas de vehículos en el mundo, los fabricantes se han enfocado en los mercados asiáticos (Statista, 2017). Estos mercados han duplicado las ventas de vehículos de pasajeros en los últimos siete

México se encuentra entre los 15 principales países a nivel mundial, por sus niveles de producción de automóviles y cosmética

años. Particularmente, las ventas han crecido en Indonesia e India entre 2008 y 2016. En China, por

ejemplo, las ventas se han cuadruplicado.

De acuerdo con datos de 2016,

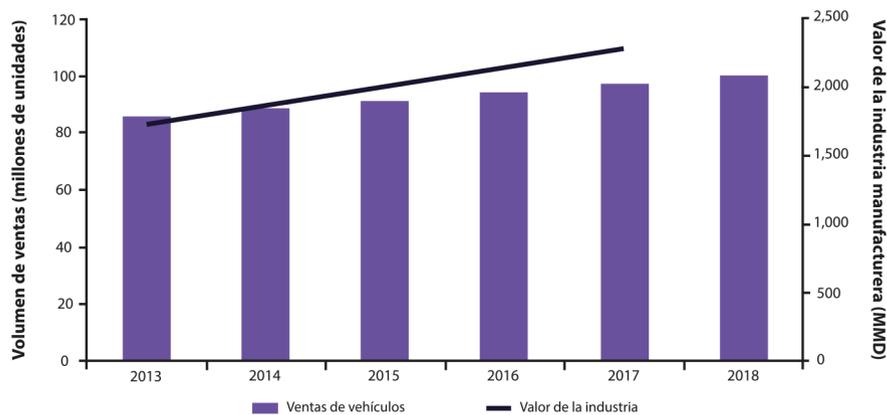


Figura 1. Ventas y valor de la industria automotriz, 2013 a 2016. Cifras esperadas (proyecciones) para 2017 y 2018.

Fuente: Elaboración propia con datos de ReportLinker.



Figura 2. Valor de importaciones y exportaciones de autos de los principales países.

Fuente: Elaboración propia con datos de World's Top Exports.

Alemania, Japón y Estados Unidos fueron los mayores exportadores de autos, mientras que Estados Unidos, Alemania y el Reino Unido fueron los mayores importadores de vehículos. México exporta 3 veces más autos de los que importa, a diferencia de países como Estados Unidos, Italia y Francia, que importan el doble de vehículos de los que exportan (Figura 2 y 3).

Panorama nacional

De acuerdo con datos del Inegi, la industria del transporte en nuestro país está dividida en siete ramas de actividad, cuatro son las que corresponden directamente con los automóviles: producción de automóviles y camiones, de carrocerías y remolques, de partes para vehículos automotores, y producción de otro equipo de transporte. Las ramas más importantes para la economía nacional son las de producción de automóviles y camiones, y la de partes para vehículos automotores.

La primera se caracteriza por el número reducido de empresas encargadas de la producción, las cuales son intensivas en capital y tienen un alto valor de producción.

Mientras que la segunda rama se caracteriza por la presencia de muchas empresas de menor tamaño que son intensivas en trabajo.

La importancia de la industria automotriz en la economía nacional ha crecido, por ejemplo, en 1993, la industria automotriz representaba el 1.5 % del PIB del país y en 2016 alcanzó el doble, es decir, un valor del 3.1%. Dentro de las manufacturas, de acuerdo con su aportación al PIB,



la industria automotriz se ubica en el segundo lugar (18.97%), después de la industria alimentaria (21.13%) y seguida por la industria química (10.08 %) (calculados con precios ajustados de 2008) (Figura 4).

En 2016, el 59% del valor de la producción de la industria automotriz correspondió al ensamblaje de automóviles y camiones, el 40% a la fabricación de partes para vehículos automotores y el 1% a la fabricación de carrocerías y remolques. Haciendo un desglose deta-

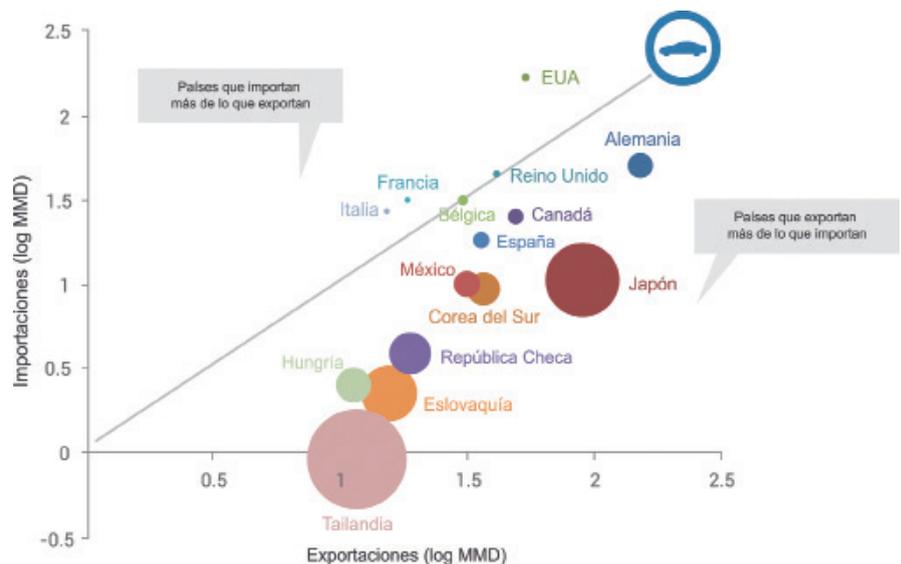


Figura 3. Importaciones y exportaciones de vehículos por principales países.

Fuente: Elaboración propia con datos de World's Top Exports. El tamaño de las figuras representa cuántas veces es mayor el valor de las exportaciones respecto a las importaciones.

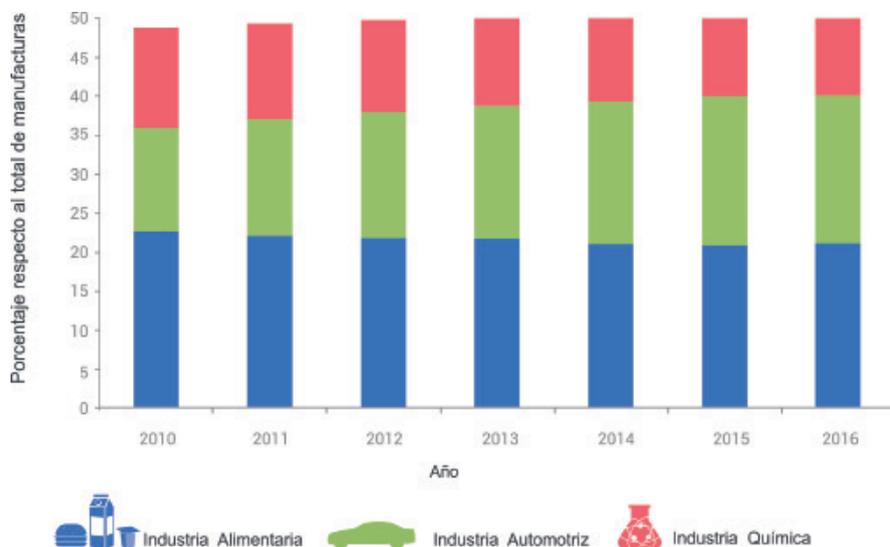


Figura 4. Industrias más importantes del sector manufacturero por su porcentaje de aportación al PIB, de 2010 a 2016 (precios de 2008).

Fuente: Elaboración propia con datos del Inegi.

llado de la segunda rama (en color morado de la Figura 5) se aprecia que la fabricación de motores obtuvo un valor del 10% del PIB manufacturero.

Más adelante se hablará de la producción de aditivos para aceites lubricantes, productos que se requieren en la producción de los motores para automóviles.

Productos químicos para la industria automotriz

La industria automotriz requiere de una gran variedad de productos químicos especiales que sirven para reducir el peso de los vehículos, mejorar el kilometraje y el rendimiento, aumentar la eficiencia energética y mejorar la calidad de la fabricación. Por ejemplo, el uso de microchips elaborados con silicio está incrementando por la inclusión de pantallas, sistemas que realizan funciones críticas y sistemas para entretenimiento en los automóviles.

La incorporación de materiales compuestos permite reducir el peso de los vehículos y, por lo tanto, el consumo de combustible. Por ejemplo, los materiales compuestos reforzados con fibras son des-

de un 30 hasta un 50% más ligeros que el acero o el aluminio.

El mercado de los químicos automotrices se rige en gran medida por la producción de los autobuses de pasajeros y la creciente

utilización de plástico en sus diseños. En un vehículo de tamaño medio, los plásticos alcanzan cerca de un 15% del total de materiales. El consumo mundial de plásticos automotrices se espera que crezca de 7.1 (en 2012) a 11.3 millones de toneladas para 2018. Además de los plásticos y materiales compuestos, los químicos automotrices son usados en aditivos para combustibles y lubricantes (de motor y transmisión), líquidos para frenos, recubrimientos, refrigerantes, aislantes de ruido, bolsas de aire, baterías, llantas y adhesivos.

Otra serie de productos químicos cuya demanda ha incrementado de manera paralela a la venta de automóviles son los químicos automotrices de posventa, es decir, los productos químicos formulados para el mantenimiento de la estética de los vehículos, como ceras y pulidores, limpiadores de rines y llantas, protectores y líquidos para el lavado de

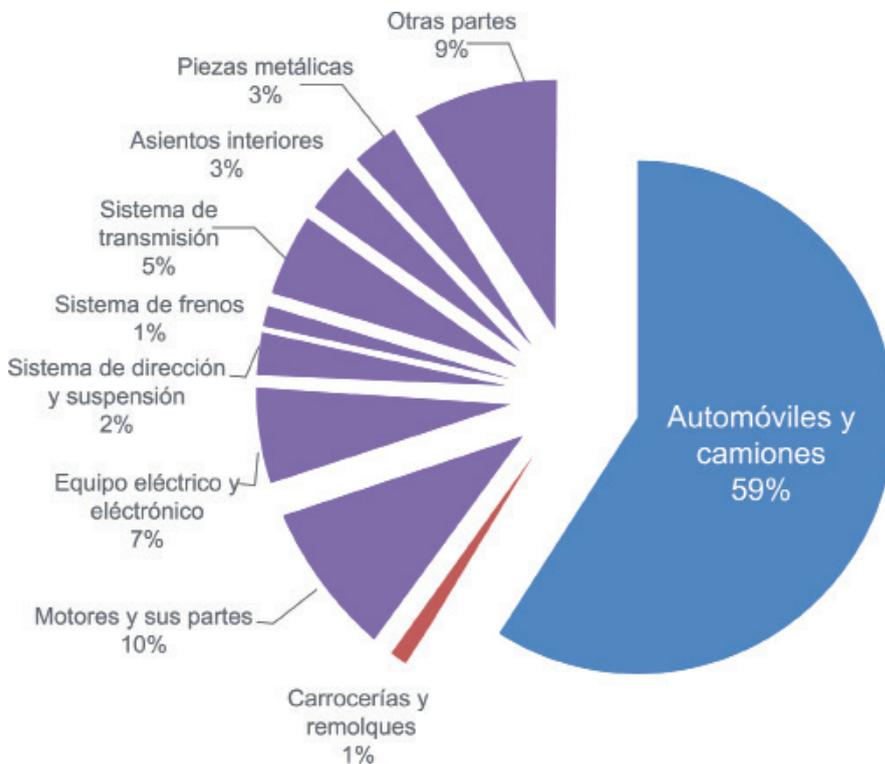


Figura 5. Valor de producción de la industria automotriz en México, 2016.

Fuente: Elaboración propia con datos del Inegi.



NMX-CC-9001-IMNC-2008
ISO 9001:2008



Empresa 100% mexicana con presencia en el mercado desde 1984 en la fabricación de productos químicos especializados para facilitar los procesos de las industrias metal mecánica, automotriz, siderúrgica, del vidrio y petroquímica. Lo anterior, respaldado por un área de investigación y desarrollo y con el propósito de agregar valor a nuestros servicios reduciendo los costos de nuestros clientes, si así se requiere, ofrecemos nuestro servicio técnico que incluye: programas de muestreo y análisis, soporte en área, personal in-plant, manejo y control de químicos.



POLITICA DE CALIDAD

Fabricar productos que satisfagan los requerimientos y expectativas de nuestros clientes, cuidando el medio ambiente en un marco de mejora continua.

Nuestras líneas de productos

- Detergentes Industriales.
- Refrigerantes para maquinado y rectificado.
- Aceites y Polímeros para tratamientos térmicos.
- Preventivos e inhibidores de la oxidación.
- Productos para trefilado y extruido de cobre.
- Lubricantes especiales sintéticos.
- Fluidos hidráulicos resistentes al fuego.

- Aceites para maquinado de metales.
- Lubricantes para hidroformado.
- Grasas sintéticas para alta temperatura altas velocidades, alta humedad y condiciones extremas de operación.
- Productos para tratamientos de superficie.
- Bactericidas.

ERAQUÍMICOS

Av. del Acero No. 109 Parque Industrial. Mariano Escobedo. CP. 66050, Gral. Escobedo, N.L. México
Teléfonos: +52 (81) 8384-8079, 8384-8244, 8384-8331
Fax: +52 (81) 8384-8331 | ventas@eraquimicos.com.mx
www.eraquimicos.com

do o hidróxido de un metal.

Los detergentes pueden ser de tres tipos: sulfonatos, fenatos y salicilatos.

Dispersantes. Estos consisten en un extremo polar y una cola hidrocarbonada. Los tres tipos principales de dispersantes son: succinimidas, ésteres del ácido succínico con polialcoholes y bases de Mannich. Los dispersantes tienen colas hidrocarbonadas más largas que los detergentes, pero funcionan de una manera similar, formando micelas para evitar la formación de hollín o lodo.

Inhibidores. Son usados para prevenir, minimizar o reducir el desgaste, oxidación, corrosión, fricción y espuma. Las principales familias químicas son ditiofosfatos de zinc (DTFZ), fenoles impedidos (con sustituyentes voluminosos), aminas aromáticas, compuestos de fósforo, polisiloxanos y derivados de ácidos grasos sulfurados. Los agentes anti-desgastantes forman una capa lubricante sobre la superficie de los metales reduciendo la fricción.

Los aditivos antioxidantes y anticorrosión impiden el proceso de oxidación del aceite, el cual conlleva un ennegrecimiento y espesamiento

debido a la formación de lodo u hollín. También se producen ácidos orgánicos que pueden llegar a polimerizarse y formar gomas o lacas que se depositan en la superficie de los metales.

Los DTFZ son aditivos multifuncionales, tanto como antidesgastantes, antioxidantes y anticorrosión. Los fenoles y aminas aromáticas funcionan como antioxidantes estabilizando los radicales libres.

Antiespumantes. Estos agentes químicos facilitan la liberación de gases atrapados en el aceite debido a su agitación.

Modificadores de la fricción. Se adicionan con la finalidad de minimizar contactos superficiales ligeros como rodamiento y deslizamiento. Modifican las propiedades del aceite únicamente en los sitios donde ocurre la fricción ya que se unen fuertemente a las superficies metálicas formando una película. Este tipo de aditivos consisten en una porción hidrocarbonada (no polar) y una polar.

Inhibidores del punto de viscosidad. Estos aditivos permiten que los aceites funcionen adecuadamente a temperaturas bajas impidiendo que las ceras que forman parte del aceite



base se solidifiquen. Modificadores de la viscosidad. Estos compuestos permiten que la viscosidad del aceite no se modifique fuertemente con el cambio de temperatura. Los compuestos utilizados para este fin son polímeros de alto peso molecular como polialquilmetacrilatos y copolímeros olefinicos como estireno-dieno o estireno-isopreno.

A nivel mundial, el valor del mercado de los aditivos para lubricantes fue de 14,500 md en 2015, y se pronostica un incremento anual del 6%. Estados Unidos de América es el principal consumidor de aditivos para aceites lubricantes, acapara el 27.8 % del consumo mundial. En EUA, el volumen de mercado de los aditivos alcanzó las 871 kilotoneladas en 2015, y se pronostica un incremento a 1,060 kilotoneladas para 2024. Los dispersantes, detergentes y mejoradores del índice de viscosidad dominan el mercado estadounidense acumulando el 70 % de la demanda (Figura 8).

En México, de acuerdo con información del Inegi, la producción de aditivos para lubricantes ha crecido paulatinamente. Por ejemplo, en el año 2007, el valor de la producción fue de

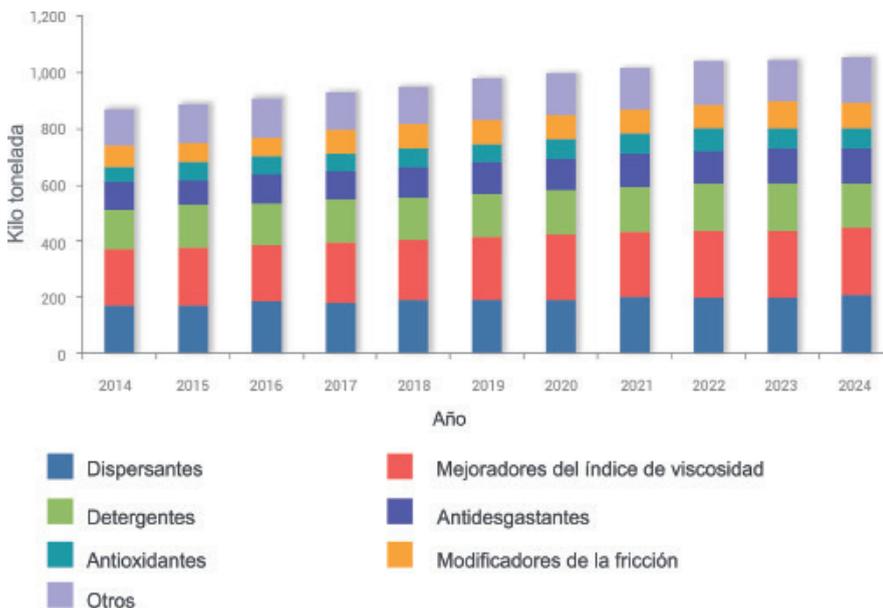


Figura 8. Volumen del mercado de aditivos para lubricantes de EUA, de 2014 a 2024.

Fuente: Elaboración propia con datos de Grand View Research.

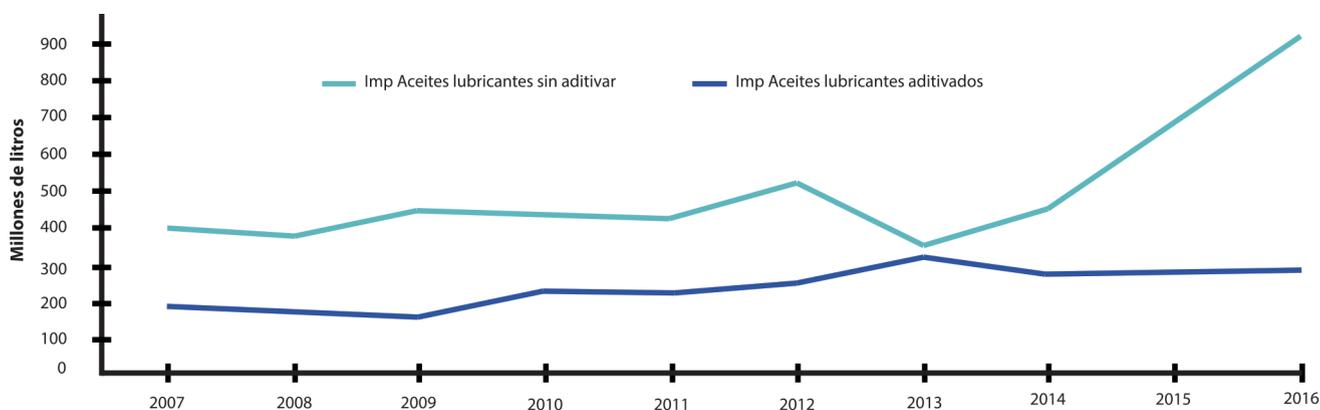


Figura 9. Volumen de importación de aceites lubricantes aditivados y sin aditivos, en México.

Fuente: Elaboración propia con datos del INEGI.

1.2 millones de pesos mientras que en el 2016 tuvo un valor de 2.2 millones de pesos (en pesos corrientes).

Esta tendencia coincide con un incremento de hasta 2.3 veces en el volumen de importaciones de aceites lubricantes sin aditivar, el cual es superior al de las importaciones de aceites aditivados (en el mismo periodo de tiempo). De hecho, las exportaciones de aceites lubricantes aditivados, desde 2008, han sido superiores a las exportaciones de aceites lubricantes sin aditivar (Figura 9), lo que sugiere que en México hay cada vez más capacidad productiva para aditivar aceites lubricantes en el territorio nacional.

Por lo tanto, considerando que la producción de lubricantes alcanzó un volumen de 278 millones de litros en 2016 (Figura 10), y también la proporción relativa de cada clase de aditivos que un aceite lubricante requiere, la demanda estimada de aditivos para ese mismo año fue de 29 millones de litros de dispersantes, 10 millones de litros de inhibidores y 15 millones de litros de detergentes.

Esta producción es demandada por las 119 empresas dedicadas a la manufactura de aceites lubricantes presentes en México, de acuerdo con datos del Inegi. De estas empresas, solo el 13% cuentan con más de 100 perso-

nas (como Bardahl, Exxon Mobil, Quaker State, por mencionar algunas), el resto son pequeñas y medianas empresas. Estas últimas probablemente no cuentan con la infraestructura para sintetizar sus propios aditivos, así que constituyen un área de oportunidad para las empresas especializadas en síntesis química.

Mientras que las grandes corporaciones pueden ser propietarias de las patentes sobre la síntesis de aditivos y de la formulación de los aceites lubricantes, representan un área de oportunidad para empresas dedicadas a la proveeduría de las materias primas utilizadas en síntesis. Con este objetivo se recabó información química sobre

las distintas clases de aditivos y sobre los precursores e intermedios importantes en su síntesis (Figura 11).

Debido a la creciente exigencia de productos con menor impacto ambiental, hay un área de oportunidad en el mercado de los aditivos para lubricantes en el desarrollo de compuestos amigables con el medio ambiente. Adicionalmente, ha incrementado el uso de materiales nanoparticulados como metales (Fe, Cu, Co), óxidos metálicos (TiO₂, ZnO, ZnAl₂O₄), materiales compuestos (Al₂O₃-TiO₂, ZrO₂-SiO₂), y nanopartículas de carbono o de boro. 🚗

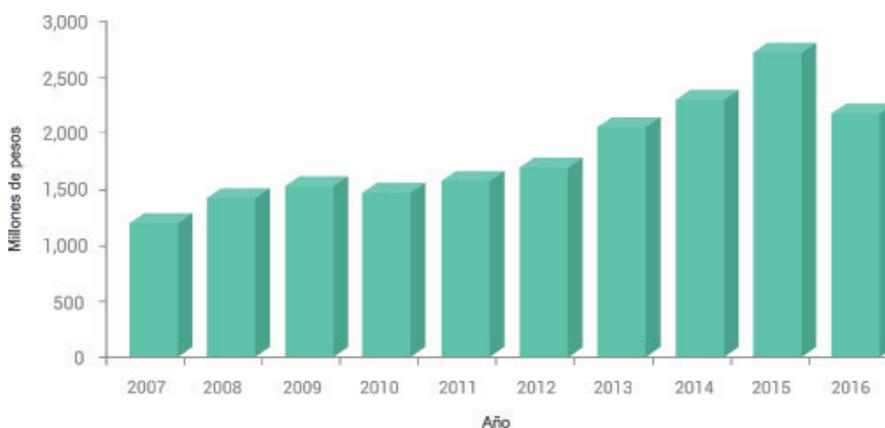
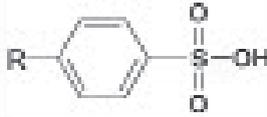
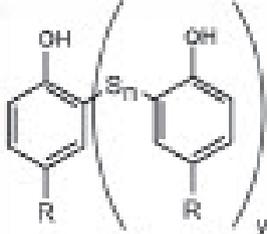
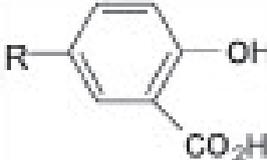
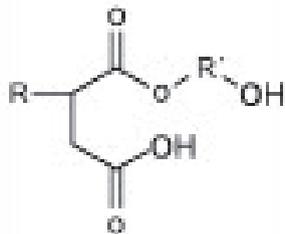
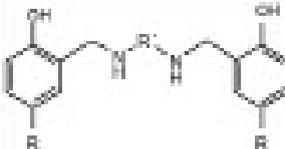
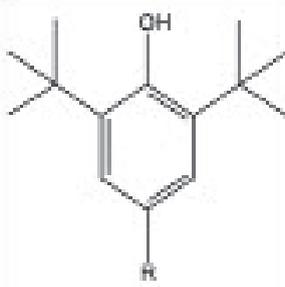
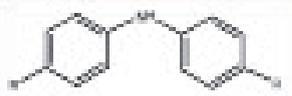
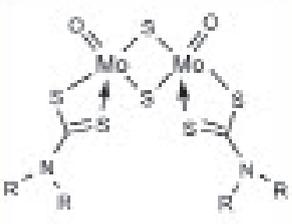
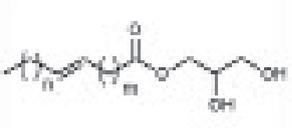
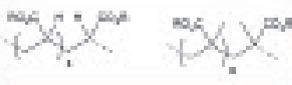
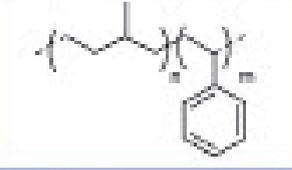


Figura 10. Valor de producción nacional de aditivos para aceites lubricantes.

Fuente: Elaboración propia con datos del Inegi. Millones de pesos corrientes.

Tipo de aditivo	Clase	Estructura general	Precusores e intermediarios importantes en la síntesis
Detergentes	Sulfonatos		Alquilbenceno, oleum (ác. sulfúrico fumante)
	Fenatos		Alquilfenol, SOCl_2
	Salicilatos		Alquilfenol, KOH, CO_2 y HCl (para neutralizar)
Dispersantes	Succinimidas		Anhidrido málico, polisobutileno, aminas o poliaminas, (130-200 °C)
	Ésteres del ácido succínico y polialcoholes		Anhidrido málico, polisobutileno, poliacohol (130-200 °C)
	Bases de Mannich		Polisobutileno, fenol, FB_3 (cat), aminas o poliaminas, formaldehído
Inhibidores	Antidesgastantes Antioxidantes		Alcohol graso, P_2S_5 , ZnO
	Antioxidantes (Fenoles Impedidos)		p-hidroxí tolueno, isobutileno, ácido sulfúrico (cat). Derivados de BHT



	Difenilaminas		Difenil amina, haloalcano o estireno
	Modificadores de la fricción (compuestos de molibdeno)		Poliomolibdato de amonio, disulfuros de tetraquil turam
	Modificadores de la fricción (ésteres de ácidos grasos con polialcoholes)		Ácido graso, glicerol
	Antiaspumantes (polisiloxanos)		SiO ₂ , Cu ₂ Si, Me ₂ SiCl ₂
Modificadores del punto de fluidez	Poliacrilatos, polimetacrilatos		Acrilato de metilo, metacrilato de metilo
Modificadores de la viscosidad	Copolimero etileno-propileno		Etileno y propileno, (MgCl ₂ , TiCl ₄ o Et ₃ Al como catalizadores)
	Copolimero hidrogenado estireno-isopreno		Estireno, isopreno, (hidrogenación con catalizador de titanio)

R = cadena hidrocarbonada; x,n,m= número variable de unidades

Figura 8. Tipos de aditivos para aceites lubricantes.

Fuente: Lubricant Additives and Environment, Technical Committee of Petroleum Additive Manufactures in Europe (ATC, 2016) y Lubricant Additives. Chemistry and Applications, 2009.

Proveedores destacados de productos químicos



Abaquim
<http://www.abaquim.com.mx>



Aditivos Plásticos
<http://www.adiplast.com>



Allchem AG
<http://allchem.mx>



Ameripol Chemical
<http://www.ameripolchemical.com>



Astroquim
<http://www.astroquim.com.mx>



Cryoinfra
<http://www.cryoinfra.com>



Epoxemex
<http://www.epoxemex.com>



Eraquímicos
<http://www.eraquimicos.com.mx>



Feno Resinas
<http://www.fenoresinas.com.mx>



Forkisa
<http://www.forkisa.com>



Fosfatos y Químicos Básicos
<http://fosquiba.com>



Galvanoquímica Mexicana
<http://www.galvanoquimica.com.mx>



Industrias Sanber
<http://sanber.com.mx>



Kemcare de México
<http://www.kemcare.com.mx>



Manuchar Internacional, S.A. de C.V.

Manuchar Internacional
<https://manuchar.com.mx>



Mardi Inc.
<http://www.mardiinc.com>



Metalúrgica Lazcano
<http://www.metal.mx>



PPQ Plating Tech
<http://www.proquimica.com.mx>



productos de silicon, s.a. de c.v.

Productos de Silicón
<http://www.silicona.com.mx>



R&F Co.
<http://ryfcompany.mx>



Raw Material Corporation
<http://www.rawmaterial.com.mx>





RCH de México
<http://www.royalchemical.com.mx>



Representaciones Técnicas
<http://www.reptec.com.mx>



Todini Atlantica
<https://www.todini.com>

Proveedores destacados de maquinaria y equipo



Industrial Seter
<http://www.industrialseter.com.mx>



Pigmentos perlescentes, innovación y color para la industria automotriz

En aplicaciones como envases cosméticos o pintura automotriz es común que los consumidores demanden recubrimientos innovadores con estándares de calidad muy altos. Los pigmentos perlescentes (o aperlados) son, en este contexto, una alternativa cada vez más utilizada, gracias a las características y ventajas que pueden ofrecer.

En este texto, la Guía de la Industria® Química y Epoxemex -fabricante líder de materias primas químicas- ponen en tus manos información sobre estos compuestos, sus ventajas y claves para incluirlos en tu proceso productivo, con especial interés en la industria automotriz.

Aplicaciones y ventajas de los pigmentos perlescentes

Los pigmentos perlescentes son materiales laminares y translúcidos que se obtienen a partir de un

núcleo de mineral (mica) recubierto de óxidos metálicos. Tienen una apariencia similar a la del nácar cuando son usados.

Con ellos es posible obtener variaciones de color dependiendo

Los pigmentos perlescentes son capaces de ofrecer acabados de alta calidad con gran diversidad de efectos, por ello son populares en la industria automotriz, plástica y cosmética

del ángulo en el que se observe la superficie. De hecho, dependiendo del tamaño de las partículas se pueden obtener efectos diferentes.

De esta forma, los pigmentos aperlados son útiles en industrias como la de pinturas (automotriz OEM y repintado), plásticos, cosmética, textiles y tintas.

La ventaja principal de incluir formulaciones con pigmentos perlescentes es la obtención de acabados con destellos de alto brillo, sedosos, multicolores y con profundidad, extensa gama de efectos y

combinaciones, además de que los acabados pueden adaptarse a las diferentes tendencias de color.

Pigmentos perlescentes para la industria automotriz

Hay dos tipos de pigmentos aperlados que pueden ser usados en las





diferentes formulaciones de pintura automotriz, pigmentos a base de mica natural y a base de mica sintética (borosilicatos y alúminas).

La diferencia entre estas bases es el tipo de sustrato de las micas, transparencia, brillo, forma y efecto. Las micas con base sintética poseen las mejores características y brindan los mejores beneficios en la formulación de pinturas automotrices.

Sin embargo, en ambos casos los pigmentos perlescentes ofrecen diversos valores apreciados en el mercado automotriz: lujo, elegancia, clase, categoría, buen gusto y diferenciación.

Para el caso de la formulación de pinturas automotrices, estos pigmentos se dispersan sobre resinas acrílicas o base a nitrocelulosa. Una vez dispersos, los pigmentos se pueden aplicar en sistemas bicapa o tricapa donde se obtienen los mejores efectos.

Para el proceso, es necesario contar por lo menos con un agitador con mezclador de paleta simple el cual debe operarse a baja revolución para impedir la ruptura de las micas y la pistola de aplicación, la cual debe de tener, a su vez, una boquilla con diámetro adecuado

En el mercado automotriz, los pigmentos perlescentes ofrecen acabados lujosos, elegantes y diferenciados



para el paso de las micas tomando como referencia la distribución de las partículas.

Obviamente, la inversión que involucra el uso de los pigmentos con efecto aperlado es mayor que aquella necesaria para el uso de pigmentos comunes; sin embargo, el beneficio de tener colores brillantes y novedosos tiene un impacto comercial muy bueno.

Dada la complejidad del proceso

de desarrollo para un nuevo producto, una buena asesoría técnica es fundamental para el éxito de la formulación y la selección correcta de los pigmentos y colores.

Epoxemex cuenta con una división especializada en pigmentación y su portafolio incluye pigmentos de efectos perlescentes, metálicos y fluorescentes. Por ello, son una opción para la asesoría especializada en el desarrollo de productos. ■



Alta Tecnología en Recubrimientos

¿Quiénes somos?

Somos una empresa mexicana dedicada a la fabricación de materiales, productos y sistemas para pisos y recubrimientos, innovadores con tecnología de punta, que satisfacen los más altos estándares de calidad y que contribuyen con el cuidado del medio ambiente; basados en, desarrollos que derivan en el crecimiento de nuestros clientes, distribuidores y nuestra empresa.

Línea de productos

Pinturas industriales

Alquidálicas
Epóxicas
Poliuretano
Acrílicas
Base agua

Arquitectónico

Vinil acrílico
Acrílico

Madera

Selladores
Lacas
Adhesivos

Automotriz

Primario de piroxilina
Duro Primer
Pasta resanadora

Minería

Respaldos para molinos y trituradoras
Adhesivos para refuerzo estructural
Recubrimientos para manejo de cenizas
Pisos de alto desempeño

Pinturas especificación PEMEX y CFE

Especialidades

Adhesivos epóxicos
Pastas colorantes
Resina curado UV

Productos para manualidades

Resinas (para recubrir y decorar)
Pegamentos (para posters, fotos, servilleta alemana, tela y foil)
Barnices Acrílicos (transparentes y con color)
Solvente limpiador
Lacas (mate y brillante)
Delineadores
Quita burbujas
Porcelanizadores
Texturizadores
Craqueladores
Falso óleo
Pintura acrílica
Medium
Plastilina epóxica



Oficinas: Plan de San Luis No. 734,
Col. Santa María Aztahuacán, Iztapalapa, Ciudad de México, C.P. 09500,
Tel: (55) 2608-5810/2608-5357/5692-4577

Sucursal Azcapotzalco: Salónica No. 212,
Planta Baja, Col. Un Hogar Para Cada Trabajador, Azcapotzalco,
C.P. 02060, Ciudad de México, Tel: (55) 2608-5810

TODINI

ATLÁNTICA S.A. DE C.V.

TODINI, empresa líder en la distribución de químicos inorgánicos, mediante su excelencia operativa proporciona total confianza, experiencia y calidad para cubrir sus requerimientos.

Más de 20 años de trayectoria en la distribución de sales y óxidos de metales no ferrosos en el mundo, atendiendo principalmente a las industrias de acabados metálicos, cerámicos, vidrio y alimentación.

Productos que responden a los estándares de calidad más exigentes y gente comprometida a trabajar para dar un valor agregado al suministro de materia prima.

Trabajamos con interés por el bienestar técnico y económico de nuestros clientes, buscando ser un aliado estratégico en sus actividades diarias.

Alianza Todini y Umicore

Líder en distribución de sales y óxidos de metales no ferrosos

Níquel • Selenio • Cobalto • Bismuto • Yodo • Cobre • Estaño • Molibdeno • Vanadio • Telurio

Tel. +52 (55) 6389 0001

todini.atlantica@todini.com