

**MAQUINAS ECOLAVADORAS – DESENGRASANTE DE MOTOR
VERSUS
GASES DE EFECTO INVERNADERO,
SOSTENIBILIDAD CLIMATICA.
ISO 9001 - ISO 14001
VERSION 2026.
SPANGEL PRODUCTOS BIODEGRADABLES.**

Hoy en día los concesionarios en Colombia son grandes contaminadores en la industria durante su ciclo de producción, uso, reparación, consumo y desecho, a causa del manejo inadecuado de los aceites, grasas, combustibles, por sus procesos ineficientes de desengrase, limpieza y manejo de los residuos por los siguientes aspectos:

- **No compatibilidad del producto.**
 - **Errores operativos.**
 - **Falta de criterios técnicos.**
 - **Mal uso de los equipos.**
- **No conocer los aspectos técnicos del producto.**
 - **Pocas medidas de seguridad.**
- **No conocer los tiempos de aplicación del producto.**
 - **Personal no capacitado.**
- **Procesos sin planificación ni estandarización.**
 - **Ausencia de control y medición.**
- **Uso inadecuado de los equipos de protección.**
 - **Alta producción de residuos peligrosos.**
 - **No conocer los GEI, de los productos.**

La industria automotriz genera procesos y subproductos que influyen considerablemente en la contaminación ambiental.

Desde su producción pasa por las siguientes industrias:

- **Industria del ensamble.**
- **Industria de las pinturas.**
 - **Industria del plástico.**
- **Industria de los aceites, grasas, aditivos, refrigerantes.**
 - **Industria de las llantas.**
 - **Industrias de los aires acondicionados.**
 - **Industria de los combustibles.**
 - **Industria de la tapicería.**
 - **Industria de los repuestos.**
- **Industria del embellecimiento automotriz.**
 - **Industria de las baterías.**
 - **Industria de la electrónica.**

En fin, es una lista interminable de materiales y procesos nocivos para el medio ambiente en los concesionarios.

Hoy el rol de los directores de compra debe evolucionar más allá del siguiente principio: "mejor, barato, rápido", ya hoy la contratación verde no es un objetivo aspiracional, ahora es una herramienta clave para alcanzar los objetivos climáticos y ambientales, asegurando un futuro más sostenible.

Hoy las compras se deben construir en un sólido proceso de sostenibilidad se deben actuar en las tres dimensiones "alto, amplio y a largo plazo".

- **Alto, el rol lo asume la alta dirección.**
- **Amplio, expandiendo la influencia de compras a toda la organización.**
- **Largo plazo, permitiendo construir un legado para los futuros líderes.**

La innovación más importante para los concesionarios son los equipos y el más importante de todos los equipos es la Ecolavadoras de partes, solución de Sostenibilidad, ya que presenta soluciones en el lavado y desengrase de piezas, también representa una inversión inteligente que permite reducir altos costos operativos y permite mejorar la calidad de vida laboral de los trabajadores.

Ya que los desengrasantes biodegradables generan menos gases de efecto invernadero (GEI) y tienen una menor huella ambiental, ya que no contienen compuestos orgánicos volátiles (COV), ni solventes agresivos petroquímicos.

Hoy las Ecolavadoras de partes son vitales para implementar la norma ISO 9001 - ISO 14001 Versión 2.026, porque garantizan procesos de limpieza sostenible, eliminando los solventes peligrosos.

Reduciendo drásticamente los riesgos operativos (ISO 14001) y asegurando la limpieza de precisión en las piezas (ISO 9001), alineándose con la economía circular y la eficiencia.

Cumpliendo con los siguientes aspectos:

- **Cumplimiento Ambiental riguroso ISO 14001-2026, refuerza la gestión de riesgos ambientales y la reducción de la contaminación.**
- **Eficiencia operativa y calidad ISO 9001-2026, al automatizar y estandarizar la limpieza con desengrasantes eficientes, igualmente aumenta la calidad del producto y la productividad.**

- **Gestión de recursos y residuos, que cumple con el enfoque del ciclo de vida del desengrasante, eliminando la necesidad de usar agua, solventes tóxicos mejorando la rentabilidad y sostenibilidad.**
- **Seguridad y salud laboral, al sustituir los solventes se protege la salud de los trabajadores, alineándose con el cumplimiento normativo ambiental y de la seguridad laboral.**

La eficiencia de estos equipos está asociada con el uso de los desengrasantes de motores biodegradables, que permite una alternativa eficiente y segura a los métodos convencionales que suelen depender de sustancias o químicos dañinos y procesos de limpieza intensivos con agua y limpiadores.

Igualmente tienen un impacto positivo para la salud y seguridad de los trabajadores, por la no exposición a materiales tóxicos.

Usar un Desengrasante de Motor que no requiera agua en las Ecolavadoras de partes es fundamental porque evita la corrosión de las piezas metálicas sensibles, protege los sistemas eléctricos y previene la mezcla de residuos aceitosos con agua que contaminan el medio ambiente.

Igualmente, el usar Desengrasante de Motor Biodegradable es clave en la norma ISO 14001 porque permite reducir su impacto ambiental, cumpliendo con la política de protección del suelo y del agua al no generar residuos tóxicos, promoviendo una gestión de residuos responsable y sostenible.

Eliminar el agua en la limpieza de partes es muy importante por los siguientes aspectos:

- **Se deja de usar agua para utilizar Desengrasante de Motor.**
 - **Da como resultado limpieza de precisión.**
- **El agua no retiene, ni mezcla grasas y aceites de forma natural debido a su naturaleza polar, mientras que los aceites son apolares y menos densos, las grasas y aceites flotan y se separan formando gotas independientes fenómeno conocido como inmiscibilidad o las emulsiones.**

Lo mas importante al no tener contacto con el agua, se acelera el proceso de limpieza y secado de las partes, optimizando la productividad sin dañar los plásticos y gomas, logrando una mayor remoción de grasa y suciedad acumulada, dejando las superficies libres de contaminantes.

El no usar agua en la limpieza de partes, es crucial para el medio ambiente, ya que reducimos la contaminación hídrica al impedir que

aceites, metales pesados y desengrasante tóxicos no biodegradables lleguen a los ecosistemas, igualmente disminuye el gasto energético en los tratamientos de las aguas residuales evitando así la generación de residuos peligrosos de difícil gestión.

El Desengrasante de Motor de Spangel Productos Biodegradables SAS, tiene los siguientes estudios:

- **Caracterización fisicoquímica de productos bajo normas estandarizadas, por la Ingeniera Química Gladis Muñoz. Escuela de procesos y energía, Facultad de minas, Universidad Nacional de Colombia, 2.008.**
- **Se presento al congreso Colombiano de Ingeniería Química, como caso de innovación, en el año 2.009.**

Características del Desengrasante de Motor.

- **Vehículo del producto: Blendes de tensoactivos.**
- **Neutraliza y descompone las grasas, aceites, lubricantes.**
- **Limpia y quita las suciedades, de procesos de extracción selectiva.**
- **Es compuesto de tensoactivos renovables, que presentan multifuncionalidad, baja toxicidad y alta biodegradabilidad.**
 - **Desnaturaliza las grasas y aceites.**
 - **No es inflamable.**
 - **Perjuicio para la salud, insignificantes.**
 - **No contamina el medio ambiente.**
 - **Con recirculación eficiente.**
 - **Disposición de los residuos de grasas y sus efectos.**
 - **Protege ante la corrosión.**
 - **No ataca pinturas.**
 - **Elevada capacidad de desengrase.**
 - **Versátil en sus aplicaciones y usos.**
 - **Es altamente biodegradable.**
 - **No contiene solventes.**
 - **Uso manual y por recirculación en equipos.**
 - **Ahorro en mano de obra y tiempo.**
 - **Menos reclamaciones.**
 - **Clientes satisfechos.**
 - **Seguridad para el personal.**
 - **Menor costo en su aplicación.**
 - **Mayor vida a los equipos.**
 - **Protege el medio ambiente.**

Igualmente, los gases de efecto invernadero (GEI) del Desengrasante de Motor, se miden principalmente a través del ANALISIS DEL CICLO DE VIDA (ACV), evaluando el impacto total de los GEI desde la materia

prima hasta la eliminación del producto cuantificando la huella de carbono en toneladas de CO₂, este proceso evalúa las emisiones de la obtención de materias primas, producción, distribución, hasta el final de su vida.

El ciclo de vida del Desengrasante de Motor parte desde el desarrollo inicial y su formulación química, pasando por la producción, envasado y distribución, hasta su uso final para eliminar los aceites, grasas, aditivos y su posterior eliminación o tratamiento de residuos que incluye los procesos de desarrollo, introducción, crecimiento, madurez y declive.

Igualmente incluye el impacto ambiental de sus componentes en su biodegradabilidad, el Desengrasante de Motor en su ciclo principal es de circuito cerrado donde se recupera y se reutiliza, una y otra vez hasta su punto de saturación del químico.

La relación de DBO/DQO por encima de 91.27% (0.91) indica que el desengrasante es altamente biodegradable, con una menor carga de contaminantes recalcitrantes y una descomposición mas rápida, generando CO₂ en lugar de metano, si se trata adecuadamente.

Por la biodegradabilidad su carga orgánica es susceptible de ser tratada por medios biológicos, las emisiones de GEI dependerá de su tratamiento.

Los GEI del Desengrasante de Motor se evalúan mediante el Análisis de gases evolucionados (EGA), usualmente combinado con TGA-FTIR o TGA-MS, (técnicas acopladas al EGA que combinan los Análisis termogravimétrico (TGA), que mide la perdida de masa de una muestra con la temperatura con espectroscopia FTIR O MS para identificar en tiempo real los grasas desprendidos durante la descomposición, combustión o pirolisis) el cual permite identificar y cuantificar los gases (CO₂, CH₄, N₂O, etc.), liberados durante la descomposición térmica de polímeros y productos químicos para determinar gases liberados por calor o mediante cromatografía de gases con detectores FID o NDIR, para medir concentraciones, siendo la huella de carbono el cálculo final.

Siendo los siguientes gases de efecto invernadero:

- Dióxido de carbono, producido de forma natural por los seres vivos durante la respiración y por la descomposición de la biomasa.**
- Metano, por descomposición de materia orgánica en condiciones anaerobias.**

- **Óxido nitroso, a causa de fertilizantes nitrogenados del estiércol y procesos industriales por ácido nítrico y el ácido adípico del nylon y otros productos sintéticos.**
 - **Hidrofluorocarbonos, agentes espumantes, refrigerantes, propelentes en aerosoles en vehículos como en edificaciones por el aire acondicionado.**
 - **Perfluorocarbonos, compuestos sintéticos derivados de la fabricación de aluminio y en la industria de semiconductores para la limpieza de plasma, refrigeración, soplado de espuma aerosoles y limpieza de láminas de silicio.**
 - **Hexafluoruro de azufre, se produce en los equipos de alta tensión.**
- **Tricloruro de nitrógeno, en la fabricación de chips y pantallas planas, industria electrónica, en paneles solares y láseres.**

El Desengrasante de Motor por su desarrollo inicial y su formulación química en la relación a la DBO/DQO, por encima de 91.27% indica que es un Desengrasante altamente Biodegradable, de uso tecnológico para ser usado en equipos automáticos para facilitar el trabajo, con eficiencia de tiempo, igualmente se puede reutilizar durante mucho tiempo en estos tipos de máquinas tecnológicas.

Hoy a causa de los pocos conocimientos e interés del personal y Gerentes de los concesionarios, existe un gran descuido referente a esta tecnología, por los métodos artesanales y manuales que utilizan que son deficientes a causa de los siguientes aspectos en el uso de los desengrasantes

- **Ineficiencia de los desengrasantes.**
- **Desequilibrio de los factores: tiempo, acción mecánica.**
 - **No seguir las indicaciones del fabricante.**
 - **Diluir el desengrasante con agua.**
- **No están formulados para alta densidad de grasa industrial.**
 - **No actúan en residuos carbonizados.**
 - **No son desengrasantes desnaturalizantes.**

La problemática actual dentro de la industria automotriz, que existen en los talleres mecánicos es el lavado de piezas, que por lo general el lavado lo realizan con agua con productos que dicen ser desengrasantes mezclados con agua, esto solo retiran impurezas ligeras, o utilizan gasolina, Varsol, thinner, ACPM para la eliminación de las grasas.

Procesos que en la realidad no son rentables por las altas demandas de limpieza en los concesionarios.

Diluir una solución aumenta su volumen y disminuye la concentración de solutos y afecta su eficiencia.

La implementación de las maquinas Ecolavadoras con capacidad de 20, 40, 60, 80, 100 litros, podrán dar un mejoramiento en la limpieza de las piezas automotrices, permitiendo optimizar los siguientes aspectos:

- **Optimización del desengrasante de motor por su constante recirculación.**
 - **Optimización en los tiempos.**
 - **Elimina grandes esfuerzos físicos.**
 - **Mejora la calidad.**
 - **Permite establecer procesos.**
 - **Altos rendimientos de producción.**
- **No requiere calentar el desengrasante de motor.**
- **No afecta las tolerancias, medidas, composición de los materiales.**
 - **Controla la contaminación del medio ambiente.**
- **Reduce significativamente los costos en los procesos del desengrasase y limpieza.**
- **El desengrasante de motor es de producción limpia.**
 - **No penetra en los organismos de los operarios.**
 - **No genera olores amoniacales.**
 - **No genera espumas.**
- **Permite recoger las sustancias del proceso de desengrase y darle disposición final.**
- **Producen bajos CO2 como gases de efecto invernadero (GEI).**

Spangel Productos Biodegradables, desarrollo el estudio de los lodos resultantes de la recirculación de lavado de partes en las maquina Ecolavadora, las cuales recirculan el Desengrasante de Motor hasta su punto de saturación, para demostrar que es un subproducto de aprovechamiento para la construcción de ladrillos utilizando el lodo como agente homogenizado de la arcilla.

“Tratamiento térmico de residuos peligrosos y su aprovechamiento en el cuidado del medio ambiente”

Ponente: Spangel Productos Biodegradables, presentado por el ingeniero químico Andrés Felipe Ospina Molina, 2.013.

Presentado en COLAEIQ XIX Costa Rica 2.013.

Las características de las maquinas Ecolavadoras deben de manejar ciertos aspectos muy importantes:

- **Presión.**
 - **Temperatura a nivel ambiente.**
- **Capacidad o cantidad del desengrasante de motor.**

- Tipo de fluido.
- Fuente de alimentación.
 - Aspersores o inyectores que permita limpiar las piezas.
 - Flujo del fluido al interior del tanque.
- Hidro bomba que permita succionar el producto para repetir el proceso, una y otra vez.
- El tanque de la maquina debe de retener el particulado grueso, para separar el fluido de la suciedad para poder seguir el proceso de la recirculación.

Hoy en el mercado se encuentran los siguientes desengrasantes:

- Desengrasantes industriales alcalinos, que eliminan grasa pesada y lodos, formulación permite recircular soluciones acuosas calientes, en concentraciones del 1% al 3% con agua, material activo Hidroxido de sodio.
- Desengrasantes a base agua, ideales para limpieza general.
 - Desengrasantes base solvente, para desengrase en seco.
- Desengrasantes neutros, su química es compleja, ventaja no dañan los materiales a tratar, no oxidan, se puede utilizar sin guantes, de alta recirculación, como el Desengrasante de Motor de Spangel Productos Biodegradables.

Hoy es de suma importancia que los concesionarios de Colombia hagan la inversión de maquinas Ecolavadoras de partes, esta inversión se recupera en el primer año, ya que lo primero que se recupera es el factor tiempo, igualmente se podrá implementar un buen manejo del residual de limpieza del desengrasante, después de la total capacidad de reutilización.

Por lo tanto, los análisis de impacto son:

- Practico y funcionabilidad en los procesos de desengrase y limpieza.
- Ambiental, ya que no se manejará sustancias toxicas como gasolina, thinner, Varsol, acpm.
 - Económico.

Los componentes de partes de motores y cajas que se encuentren contaminados de aceites y grasas contaminados, estas impiden o imposibilitan un subensamble posterior dentro de la línea de ensamble, sus partículas contaminantes quedan atrapadas entre los sellos y actúan como abrasivos, rayando los metales por lo tanto se deben de desengrasar y limpiar para realizar el ensamble seguro.

El área donde se ubique la Ecolavadora como equipo debe contar con mesas o módulos de acero inoxidable resistentes a la corrosión, allí debe haber papel de secado en formato de rollos con soportes en la

pared para piezas metálicas, material de alta absorción y resistencia, los cuales están diseñados para absorber sustancias y no dejar partículas en las piezas o partes.

Igualmente debe haber sopladores de aire, que permite retirar polvo, residuos, suciedad en flujo constante.

En esta área no debe tener contacto con el agua.

Se sugiere que las mesas de acero inoxidable del lado izquierdo de la Ecolavadora, deben ser para recibir las partes que se van a lavar en la Ecolavadora, las mesas del lado derecho reciben las piezas ya limpias y desengrasadas.

Si el ensamble de las piezas del motor no se realiza de forma inmediata en un tiempo de ocho horas, se debe lubricar las piezas limpias con aceites solubles minerales, los cuales son lubricantes y protectores de la corrección.

Es importante saber que la corrosión es un proceso electroquímico natural donde los metales reaccionan por su entorno, principalmente por la acción del oxígeno, la humedad del medio ambiente y sales.

El Desengrasante de Motor es una sustancia amigable, biodegradable, que asegura la calidad y permite establecer los procesos adecuados, no se diluye con agua, no contamina los suelos.

Su reutilización durante 60 días maximiza la eficiencia técnica y económica de los concesionarios, ya que no consumen agua, lo cual permite ahorros significativos y la reutilización de los lodos, optimizando así los procesos de limpieza.

Los beneficios del Desengrasante de Motor son:

- **La recirculación del Desengrasante de Motor, reduce drásticamente los costos operativos.**
- **Eficiente en su recirculación con su poder desengrasante.**
 - **Sostenibilidad y costos, ahorra compra de insumos.**
- **Seguridad en sus componentes, no causa corrosión, y permite mantener sus propiedades protectoras.**
 - **Análisis de lodos, pueden ser utilizados para procesos constructivos.**

La Solución sostenible es usar Ecolavadoras versus Desengrasante biodegradable en los concesionarios para poder controlar los gases de efecto invernadero y su afectación climática.

