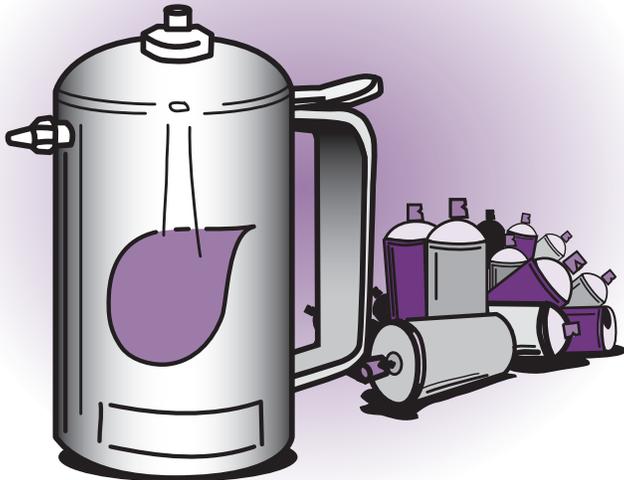




# BOTELLAS DE ASPERSIÓN RECARGABLES

Las Mejores Prácticas Ambientales para la Reparación de Autos y el Mantenimiento de Flotillas · Abril 2002



## Cuál es el problema con las latas de aerosol?

Si se comparan con las botellas de aspersión recargables, las latas de aerosol son más caras y tienen mayores consecuencias ambientales:

- Onza por onza, los productos vendidos en latas de aerosol son aproximadamente el doble más costosas que el producto a granel.
- Usted paga por los propelentes en cada lata de aerosol que compra. La mayoría de las latas de aerosol contienen de 10 a 15% en peso de propelente.
- Los propelentes más comúnmente usados en aerosoles son el dióxido de carbono, el propano y el butano. Éstos son considerados "gases efecto invernadero" que contribuyen al calentamiento global y a la formación de smog.
- Cada año, las instalaciones individuales para el mantenimiento de flotillas y reparación de autos desechan a la basura cientos y a veces miles de latas de aerosol de limpiadores de frenos, de carburadores, lubricantes y penetrantes, desengrasantes de motor y numerosos otros productos, ocupando un importante espacio en los rellenos sanitarios.
- Las latas de aerosol usadas que no están totalmente vacías pueden ser consideradas como residuo peligroso según la USEPA y muchos otros estados.

Los talleres e instalaciones que han cambiado al uso de botellas de aspersión recargables están ahorrando dinero al no invertir más en latas de aerosol de alto costo y al mismo tiempo están ayudando a proteger el medio ambiente mediante la eliminación de la corriente de residuos sólidos y potencialmente peligrosos que estas latas producen. Este boletín está diseñado para ayudar a los propietarios de los talleres de reparación de autos y administradores de flotillas a tomar decisiones basadas en información acerca del uso de botellas de aspersión recargables.

## ¿Qué son las botellas de aspersión recargables?

Hay dos tipos básicos de botellas de aspersión recargables: 1) botellas metálicas para la aspersión del producto usando aire comprimido y 2) botellas de plástico que utilizan una bomba de mano para la aspersión del producto. Las botellas de metal recargables se asemejan más a las latas de aerosol en cuanto a su diseño y forma de operar. Estas botellas se llenan con producto (por ejemplo limpiador de frenos) de un contenedor a granel y se presurizan con aire de 80 a 200 libras por pulgada cuadrada mediante el uso de un compresor de aire con manguera. Las botellas de plástico también son llenadas de contenedores a granel pero no requieren de aire comprimido, sino que son operadas con una bomba de mano capaz de generar una niebla o chorro de producto.

### BOTELLAS DE ASPERSIÓN RECARGABLES: PROBLEMAS ESPERADOS Y SOLUCIONES REALES

Problema percibido	Solución real
1 Las botellas de aspersión recargables requieren más mano de obra porque deben ser recargadas	El tiempo necesario para recargar una botella (de uno a tres minutos) es comparable al tiempo empleado en disponer de una lata de aerosol y obtener una nueva.
2 Las boquillas se tapan	Las obstrucciones raramente ocurren, pero cuando se presentan pueden ser eliminadas mediante el uso de aire comprimido en ambos lados de la boquilla. Como una medida preventiva, los técnicos deben limpiar semanalmente las boquillas con aire comprimido y mantener sin suciedad o mugre las botellas cuando sean recargadas, y utilizar embudos con filtros o mallas.
3 Las botellas de aspersión recargables son incómodas	Hay botellas disponibles del tamaño típico de una lata de aerosol y extensiones de boquillas que pueden colocarse en botellas más grandes.

## ¿Qué considerar para seleccionar botellas de aspersión recargables?

**Capacidad.** La capacidad de las botellas de aspersión recargables presurizadas con aire varía de 7 onzas de fluido a un litro aproximadamente. Las botellas más pequeñas se emplean en áreas difíciles de alcanzar. Las botellas grandes son más convenientes porque requieren llenado menos frecuente y por lo tanto menos tiempo del operador.

**Material de construcción.** Las botellas de aspersión recargables se pueden encontrar en diferentes materiales y acabados (aluminio, acero inoxidable, latón y acero) para ser usadas con diferentes tipos de producto a granel. Pregunte al fabricante de la botella de aspersión si es compatible con el producto que usted pretende usar.

**Tipo de boquilla.** Las botellas de aspersión recargables de un litro vienen con boquillas estándares. También puede adquirir una boquilla ajustable. Se pueden adquirir botellas más chicas (de 16 y 8 onzas de fluido). Éstas se parecen en tamaño y forma a las latas de aerosol y tienen un patrón de aspersión similar a estas latas.

**Extensiones de la boquilla.** Extensiones de boquillas de hasta 12 pulgadas de largo se pueden adquirir para la aspersión en áreas que de otra manera serían difícil o imposible de alcanzar

**Costo.** Las botellas de aspersión presurizadas con aire cuestan de US\$25 a US\$60 cada una, dependiendo del material de construcción. Las botellas de plástico resistentes a productos químicos y las bombas manuales tiene un costo de US\$1 a US\$6 cada una. Asegúrese de revisar con el proveedor del producto sobre materiales plásticos compatibles con los productos químicos.

**Economía.** Onza por onza el producto a granel es más barato que las latas de aerosol. Los productos para aspersión más comunes se pueden conseguir en contenedores de diferentes tamaños que van de 1 hasta 55 galones. Es posible que usted puede obtener botellas de aspersión recargables gratis del proveedor al comprar su producto.

## Maximizando los beneficios.

Las botellas de aspersión recargables funcionan y pueden reducir costos- si se usan correctamente. Por lo tanto asegúrese de lo siguiente:

- Evitar pérdidas de producto debido a derrames durante la recarga, embudos y bombas para minimizar derrames (ver página siguiente para detalles).
- Mantener partes de repuesto a la mano. Las partes pequeñas y baratas como sellos de boquillas, tapa filtros, válvulas y boquillas se pueden deteriorar con el uso repetido y la presurización.
- Las botellas de aspersión recargables se usarán si son convenientes para los trabajadores como las latas de aerosol. Por lo tanto, proporcione a cada técnico una botella de aspersión recargable para cada tipo de producto en aerosol de uso frecuente.
- El contenido de agua en las líneas de aire del taller puede causar corrosión en algunas botellas de acero. Asegúrese que el abastecimiento de aire en su taller cuente con un dispositivo de remoción de agua.

### ¿QUÉ ESTÁ MAL EN ESTA FOTO?

Muchos talleres almacenan y usan más tipos y marcas de productos en aerosol de los necesarios. El uso de botellas de aspersión recargables ayuda a reducir el inventario excesivo.



### Reciclaje de latas de aerosol usadas

- De acuerdo con el Acta Federal para la Recuperación y Conservación de Recursos (RCRA), las latas de aerosol pueden reciclarse si se han vaciado mediante uso normal o perforados y drenados para la remoción de los líquidos.
- Algunos estados como California cuentan con leyes más estrictas que el RCRA. Asegúrese de investigar la reglamentación estatal antes de reciclar las latas de aerosol.
- Los talleres son responsables del manejo apropiado de cualquier residuo capturado y recuperado de la perforación y drenado de las latas.

### Efectividad con respecto a costos en la reducción de latas de aerosol

Tres talleres de reparación de autos (Nielsen Automotive en San Carlos, CA; Glenmoor Auto Repair en Fremont, CA; y Salem Boys Auto en Tempe, AZ) y una instalación para el mantenimiento de flotillas (ciudad de Sunnyvale, CA) proporcionaron información respecto al uso de botellas de aspersión recargables presurizadas. Esta información se resume a continuación.

Pocos problemas de implementación se presentaron en los talleres. Un taller tuvo problemas de derrames menores durante el recargado de botellas. Para evitar tales derrames, el taller modificó una bomba manual de US\$2 y la colocó en un contenedor de producto a granel de un galón. Mientras que la

**Estudio de casos:**

bomba eliminó los derrames, el tiempo de recargar cada botella se incrementó de uno a tres minutos. Otro taller también tuvo una obstrucción de una boquilla, lo que fue corregido al aplicarle aire comprimido en ambos lados de la boquilla.

Tanto los propietarios de los talleres como los administradores de las flotillas hicieron Tanto los propietarios de los talleres notar las siguientes ventajas de las botellas de aspersión recargables:

**Ahorros en costos.** "Logramos reducir el costo del producto de aerosol en un 84 por ciento por el mismo tipo de limpiador de frenos al cambiar a botellas de aspersión recargables y eliminar los costos de disposición de las latas de aerosol."

**Eficiencia.** "¡La eficiencia de los técnicos es mejor! Un técnico requiere alrededor de un minuto para recargar y presurizar una botella de aspersión, lo que significa mucho menos tiempo que el caminar al almacén y tomar una nueva

lata de aerosol. Además, logramos ahorrar costos al reducir el tiempo que se requiere para ordenar y almacenar las latas de aerosol."

**Facilidad de uso.** "Nuestros técnicos encuentran que las botellas de aspersión recargables son más fáciles de usar que las latas de aerosol debido a que las botellas permiten mejor control de la cantidad de producto que se rocía."

**Preferido por los técnicos.** "Las botellas de aspersión recargables pueden funcionar igual o mejor que las latas de aerosol."

**Un consejo.** "Yo empleo a un estudiante por medio turno para recargar las botellas de dos a tres veces por semana, lo cual resulta en un ahorro de tiempo de los técnicos."



	Nielsen Automotive	Glenmoor Auto Repair	Salem Boys Auto	Ciudad de Sunnyvale	
Técnicos	9	2	10 a 12	10	
Bahías de servicios	6	8	20	12	
antes	Latas de aerosol por año	780 (limpiador de frenos)	192 (limpiador de frenos) 288 (limpiador de carburadores) 36 (lubricante)	1,560 (limpiador de frenos) 540 (limpiador de carburadores)	260 (Limpiador de frenos)
	Costo por galón de producto en lata de aerosol	US\$15.95	US\$38.90 (limpiador de frenos) US\$24.32 (limpiador de carburadores) US\$38.89 (lubricante)	US\$16.54 (limpiador de frenos) US\$15.45 (limpiador de carburadores)	US\$32.96
	Botellas de aspersión recargables y presurizadas	4 (1 litro)	6 (1 litro) 3 (10 oz)	30 (1 litro)	10 (1 litro)
después	Costo total de botellas recargables	US\$200	US\$450	US\$0 (gratis en la compra de producto a granel)	US\$400
	Tiempo de recarga	3 minutos	3 minutos	1 minuto	1 minuto
	Costo por galón de producto a granel	US\$9.89	US\$15.60 (limpiador de frenos) US\$18.20 (limpiador de carburadores) US\$23.80 (lubricante)	US\$6.36 (limpiador de frenos) US\$7.54 (limpiador de carburadores)	US\$14.00
	Ahorros anuales	US\$484	US\$926 (limpiador de frenos) US\$490 (limpiador de carburadores) US\$45 (lubricante)	US\$1,570 (limpiador de frenos) US\$465 (limpiador de carburadores)	US\$1,654
Período de recuperación	5 meses	4 meses (totales)	de inmediato para ambos	3 meses	

## Ahorros y recuperación de la inversión

Utilice el cuadro de abajo para evaluar los costos de las botellas de aspersión y los ahorros potenciales para su instalación. El cuadro no incluye el tiempo del técnico para recargar las botellas de aspersión ya que se considera similar al tiempo requerido para descartar una lata de aerosol y obtener una nueva. Se debe llenar este cuadro para cada tipo de producto en lata de aerosol que pretenda ser reemplazada por botellas de aspersión recargables. Ésto significa que usted debe hacer copias del cuadro y utilizar una para cada tipo de producto. La información en la columna de muestra siguiente se obtuvo de un taller y puede no ser representativa de los costos de su taller.

USO DE LATAS DE AEROSOL		SU INSTALACIÓN	MUESTRA
A	Número de latas de aerosol usadas anualmente		780
B	Onzas de fluido por lata de aerosol		13
C	Costo por lata de aerosol		US \$1.62
D	Galones de líquido aerosol usado anualmente (A-x B/128 onzas por galón)		79
E	Costo de disposición de latas de aerosol anual		Insignificante
F	Costo total anual de latas de aerosol (A x C + E)		US \$1,264
USO DE BOTELLAS DE ASPERSIÓN			
G	Numero de botellas de aspersión recargables necesarias (considere una por mecánico)		4
H	Costo capital unitario por botella de aspersión y accesorios		US \$50
I	Costo de compra por galón de producto a granel		US \$9.89
J	Costo de compra total anual de producto a granel (D x I)		US \$780
RESULTADOS DEL USO DE BOTELLAS DE ASPERSIÓN			
K	Costo capital (G x H)		US \$200
L	Ahorros anuales (F - J)		US \$484
M	Período de recuperación (años) (K / L)		0.4

## Umbral de recuperación

Si usted usa más de 20 latas de limpiador de frenos o de carburadores por mes, usted puede adquirir 5 botellas de aspersión recargables a US\$50 cada una con una recuperación en menos de 1 año. Este umbral de recuperación se determinó al considerar lo siguiente:

- Un taller usa latas de aerosol de 13 onzas de fluido a un costo de US\$2 por lata
- No se incurre en costos por disposición de las latas de aerosol
- El costo del producto a granel es de US\$10 por galón

## INFORMACIÓN SOBRE LOS PROVEEDORES

Botellas de aspersión con aire presurizado	Producto a granel
Milwaukee Sprayer Mfg. Co. Inc. (800) 558-7035	Zep Mfg. Company (408) 739-3656 MOC Products Co. Inc. (818) 896-2258
Botellas de aspersión con bomba manual	Tiodize Co. Inc. (714) 898-4377 CRC Industries Inc. (800) 272-8963
McMaster-Carr (732) 329-3200	Berryman Products Inc. (817) 640-2376
Impact Products (419) 841-2891	Gold Eagle Co. (773) 376-4400
Tolco Corporation (419) 241-1113	

*Estos proveedores contribuyeron información para este boletín. Esta lista no es excluyente: otros proveedores pueden proporcionar productos o servicios similares o idénticos.*

Las agencias ambientales de su gobierno estatal o local tienen información adicional sobre el cumplimiento y oportunidades de prevención de la contaminación para los talleres de reparación de autos y las operaciones de mantenimiento de flotilla en su estado o en su área. Para obtener información sobre asuntos de cumplimiento regulatorio de California comuníquese a la Oficina Regional del Departamento del Control de Sustancias Tóxicas (DTSC por sus siglas en inglés) más cercana llamando al 1-800-728-6942. También, usted puede consultar el sitio web de la Agencia de Protección Ambiental de California (CAL EPA por sus siglas en inglés) [www.calepa.ca.gov](http://www.calepa.ca.gov) para tener enlaces con las Agencias Reglamentarias de California. Para obtener copias adicionales "El Equipo de Herramientas de la Prevención de la Contaminación, Las Mejores Prácticas para la Reparación de Autos" (número de publicación 627) o "El Equipo de Herramientas de la Prevención de la Contaminación, Las Mejores Prácticas para el Mantenimiento de Flotillas" (número de publicación 628) comuníquese a "La Oficina de Prevención de la Contaminación y Desarrollo de Tecnología (OPPTD por sus siglas en inglés) del DTSC" al (800)700-5854. Los videos que acompañan a "Ganancias por Medio de la Prevención" están disponibles en el mismo número de teléfono para cualquier reparación de auto. La OPPTD del DTSC ofrece además asistencia técnica y recursos de prevención de la contaminación a negocios y agencias del gobierno. La versión electrónica de las hojas de datos se puede encontrar en [www.dtsc.ca.gov/PollutionPrevention/Vehicle\\_Service\\_Repair.html](http://www.dtsc.ca.gov/PollutionPrevention/Vehicle_Service_Repair.html).



La mención de marcas registradas, productos o servicios no presenta y no debe ser interpretado como una aprobación, aval o recomendación oficial de la DTSC.

\*Primer impresión por el Departamento de Control de Sustancias Tóxicas (DTSC), Abril 2002.