



## Departamento de Protección Ambiental de la Florida

# Remoción de Mercurio en Depósitos de Autos Usados en la Florida



Este documento se ha publicado para educar al público en asuntos relacionados con el manejo de los desperdicios peligrosos. Las opciones aquí recomendadas ayudarán a operar de una manera ambientalmente adecuada. El propietario del establecimiento es responsable de obtener toda la información relacionada con las regulaciones ambientales aplicables. Cualquier malentendido por parte del lector o cualquier omisión por parte del Departamento de Protección Ambiental de la Florida (*Florida Department of Environmental Protection, FDEP* por sus siglas en inglés) o por parte de *Advanced Environmental Recycling Company (AERC, por sus siglas en inglés)* no excusa a nadie de ningún requisito federal o estatal.

## ¿Porqué Preocuparse por el Mercurio?

El mercurio es una sustancia en estado elemental. Es altamente tóxico, denso, se expande y se contrae por igual con los cambios de temperatura y es un excelente conductor de electricidad. Estas propiedades hacen del mercurio un elemento extremadamente útil en diversas aplicaciones industriales, agrícolas, médicas y hogareñas.

La naturaleza tóxica del mercurio puede causar serios problemas a la salud humana y al ambiente. El mercurio es una sustancia persistentemente tóxica debido a que se bioacumula. Esto significa que las concentraciones de mercurio se acumulan en los organismos a medida que se mueven a través de la cadena alimenticia.



Mercurio líquido

Debido a estas preocupaciones ambientales relacionadas con la salud humana, el mercurio se ha convertido en el foco de iniciativas para reducir su uso. Algunas de estas iniciativas se enfocan en el mercurio utilizado en ciertas aplicaciones de la industria automotriz.

### Aplicaciones Automotrices del Mercurio

Algunas de las aplicaciones más comunes del mercurio en los automóviles pueden encontrarse en los interruptores de luz, en los sistemas de frenos antibloqueo y en los sistemas de control de manejo. También puede encontrarse mercurio en las bombillas de alta intensidad utilizadas como focos delanteros y en las bombillas fluorescentes utilizadas en los paneles de instrumentos con imagen electrónica.

Entre las más comunes de estas aplicaciones se encuentran los interruptores de luz de las unidades de iluminación del motor y del baúl y los interruptores del sistema de frenos antibloqueo. Los interruptores de luz de las unidades de iluminación del motor y del baúl comúnmente contienen pequeñas cápsulas en forma de bala hechas de acero o de cristal, las cuales a su vez contienen mercurio en estado elemental. Los interruptores de luz de las unidades de iluminación del motor y del baúl contienen un 87% del mercurio utilizado en los vehículos fabricados en o antes de 1999.



Cápsulas de mercurio

## **Remoción de Artefactos Automotrices que Contienen Mercurio**

Cualquier persona que planea dismantlar, triturar, despedazar, compactar o cortar vehículos debe remover los artefactos que contienen mercurio. Una de las mejores ocasiones para hacerlo es cuando se inspeccionan los vehículos recién llegados a un depósito de autos usados. Se deben remover los interruptores de luz, el módulo del sistema de frenos antibloqueo, la batería y el refrigerante del aire acondicionado (comúnmente freón) mientras estos vehículos se inspeccionan en busca de escapes de líquidos o mientras se hace un inventario de ellos antes de almacenarlos en el establecimiento.

### **Vehículos que Utilizan Interruptores de Luz que Contienen Mercurio**

Muchas unidades de iluminación utilizan interruptores de luz que contienen mercurio. Aunque la utilización de este tipo de interruptores va disminuyendo, debe asumirse que todos los vehículos fabricados en los Estados Unidos desde 2003 en adelante, pueden tener unidades de iluminación en el motor y en el baúl que utilizan interruptores de luz que contienen mercurio así como sistemas de frenos antibloqueo con módulos que también contienen mercurio. Más adelante, este documento presenta una tabla con una lista de las marcas y de los modelos de automóviles cuyas unidades de iluminación utilizan interruptores de luz que contienen mercurio. Esta lista está basada en la mejor información disponible y no incluye todos los tipos de automóviles existentes. Se recomienda asumir que las unidades de iluminación del motor y del baúl en cualquier tipo de vehículo utilizan interruptores de luz que contienen mercurio.

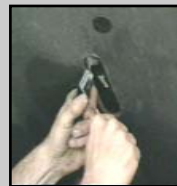
### **Remoción y Dismantelamiento de las Unidades de Iluminación**

La remoción de las unidades de iluminación y el posterior reciclaje de los interruptores que contienen mercurio puede hacerse de la siguiente manera:

1-) Localice las pequeñas unidades de iluminación del motor y del baúl.

2-) Desconecte el (los) cable(s) que le proveen energía.

3-) Desajústela de manera que la pueda separar del vehículo.



Una vez que la unidad de iluminación ha sido separada del vehículo, podrá entonces ser desmantelada para identificar y remover el interruptor de mercurio.

El desmantelamiento de las unidades de iluminación puede hacerse de la siguiente manera:



1-) Localice la pieza que mantiene unida a la unidad de iluminación. Utilice un destornillador, un cortador de alambre o alguna otra herramienta adecuada para remover o desajustar esta pieza. Cuando haya abierto la unidad de iluminación, localice el pequeño interruptor de mercurio usualmente en forma de bala. Vea las fotos adjuntas. Si la unidad de iluminación está sellada de modo que es imposible abrirla, corte los cables que le proveían energía tan cerca de la unidad como pueda.

2-) Utilice un destornillador de punta plana que sea adecuado para remover el interruptor de mercurio.

3-) Después de removerlo, deposítelo en un recipiente no metálico y que esté debidamente rotulado para su disposición posterior. Los requisitos de rotulación de recipientes donde se depositan artefactos desechados que contienen mercurio y de almacenaje de dichos recipientes, se considerarán más adelante. Si el resto de la unidad de iluminación no se ha contaminado con mercurio, podrá desecharse como un desperdicio no peligroso.

## Remoción de Módulos en Sistemas de Frenos Antibloqueo

La remoción de módulos en los sistemas de frenos antibloqueo puede hacerse de la siguiente manera:

1-) Localice el módulo del sistema de frenos antibloqueo. Comúnmente se encuentra en el piso del vehículo detrás del asiento del conductor. Para lograr acceso al módulo pudiera ser necesario remover los asientos y la alfombra. Una vez que se ha localizado el módulo, sepárelo de la cablería que lo conecta al sistema.



2-) Desajuste el módulo del piso y remuévalo.



3-) Depósitelo en un recipiente debidamente rotulado.



4-) En los vehículos Jeep Grand Cherokee, el módulo se encuentra bajo el asiento trasero en el lado izquierdo junto al lomo central del piso del vehículo.



5-) En los vehículos Ford Explorer, Mountaineer y Ranger, el módulo se encuentra por debajo del auto bajo el asiento del conductor en el lado izquierdo. Por esta razón, es más fácil removerlo cuando el vehículo está elevado.



## **¿Cómo Deben Manejarse los Interruptores de Mercurio?**

El Departamento de Protección Ambiental de la Florida recomienda que los interruptores que contienen mercurio se consideren desperdicios peligrosos y se depositen en recipientes de 5 galones (cubos o cubetas) o en algún recipiente más pequeño que pueda cerrarse con la correspondiente tapa y que pueda rotularse como "Desperdicio Peligroso, Interruptores de Mercurio".

Cuando se recolectan y se almacenan interruptores de mercurio debe tomarse en cuenta lo siguiente:

1-) El recipiente de almacenaje tiene que estar en buenas condiciones. Asegúrese que el recipiente cuenta con una tapa que permita cerrarlo herméticamente. No utilice recipientes de metal para almacenar interruptores de mercurio. El mercurio en estado elemental pudiera reaccionar con el recipiente de metal así como filtrarse a través de las uniones.

2-) Ubique el recipiente para recolectar interruptores de mercurio en un lugar designado para ello. Este lugar debe estar bajo techo, sin contacto alguno con la intemperie y ser un lugar de poco paso.

3-) Asegúrese de mantener el recipiente cerrado en todo momento excepto, claro está, cuando se esté utilizando.

4-) Rotule el recipiente con las palabras "Desperdicio Peligroso, Interruptores de Mercurio".

## **¿Cómo Debe Disponerse de los Interruptores de Mercurio?**

Los interruptores de mercurio tienen que enviarse a un establecimiento autorizado a procesarlos por medio de extraer el mercurio para reciclarlo. Comuníquese con la oficina del distrito del Departamento de Protección Ambiental de la Florida que le corresponda o con *AERC Recycling Solutions* para recibir información sobre cómo disponer correctamente de los interruptores de mercurio así como de cualquier otro artefacto que contenga mercurio.

Para más información comuníquese con el  
**Departamento de Protección Ambiental de la Florida**

**Oficina de Tallahassee**

Sección de Regulación de Desperdicios Peligrosos  
2600 Blair Stone Road / MS 4560  
Tallahassee, Florida 32399-6542  
Teléfono: 850-245-8707

**Oficinas de los Distritos**

**Distrito Noroeste**

160 West Governmental Street  
Pensacola, Florida 32502-5740  
Teléfono: 850-595-8300

**Distrito Noreste**

7825 Baymeadows Way  
Jacksonville, Florida 32256-7590  
Teléfono: 904-256-1700

**Distrito Central**

3319 Maguire Boulevard  
Orlando, Florida 32803-3710  
Teléfono: 407-894-7555

**Distrito Suroeste**

13051 North Telecom Parkway  
Temple Terrace, Florida 33637-0926  
Teléfono: 813-632-7600

**Distrito Sureste**

400 North Congress Avenue  
West Palm Beach, Florida 33401-2913  
Teléfono: 561-681-6600

**Distrito Sur**

2295 Victoria Avenue  
Fort Myers, Florida 33902-2549  
Teléfono: 239-344-5600

Para información adicional comuníquese con:

**AERC Recycling Solutions**

4317-J Fortune Place

West Melbourne, Florida 32904-1509

Teléfono: 321-952-1516

Lugar en la Red: [www.AERCRecycling.com](http://www.AERCRecycling.com)

**Departamento de Protección Ambiental de la Florida**

Sección de Regulación de Desperdicios Peligrosos

2600 Blair Stone Road / MS 4560

Tallahassee, Florida 32399-6542

Teléfono: 850-245-8707

Lugar en la Red: [www.DEP.State.FL.US](http://www.DEP.State.FL.US)

**Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos**

RCRA, Superfund y EPCRA

Teléfono: 800-424-9346

Lugar en la Red: [www.EPA.Gov](http://www.EPA.Gov)

**Enlaces para más información:**

<http://www.epa.gov/region5/air/mercury/autoswitch.htm#remove>

<http://www.dtsc.ca.gov/HazardousWaste/Mercury/>

<http://www.dep.state.fl.us/waste/categories/mercury/default.htm>

<http://www.epa.gov/epaoswer/hazwaste/mercury/st-car-switch.htm>

<http://www.epa.gov/region5/air/mercury/autoswitch.htm>

<http://epa.gov/glnpo/bnsdocs/hgsbook>

<http://www.cleancarcampaign.org>

Este documento fue publicado por *AERC Recycling Solutions* en colaboración con la Sección de Regulación de Desperdicios Peligrosos del Departamento de Protección Ambiental de la Florida. Fue traducido al español en julio de 2011 por Edgar Echevarría (850-245-8793).



<b>Información Automotriz</b>		
<b>Fabricante</b>	<b>Vehículo</b>	<b>Año(s)</b>
<b>BMW</b>	7-Series	Antes de 1992, 1995-2002
	Rolls Royce	Antes de Medios de los 1960s
<b>Chrysler</b>	Ades	1975-1994
	Concorde	1993-1996
	Córdoba	1975-1994
	E Class	1983
	K Car	1987
	Láser	1975-1994
	Le Baron	1975-1994
	New Yorker	1975-1994
	Pacífica	1998, 2003
<b>Dodge</b>	2500 4x4	1993
	2500 Pick Up	1995
	3500 Van	1998
	Aries	1975-1994
	Aspen	1976
	Caravan	1987-1989, 2000
	Caravio	1992
	Dakota	1993-1994, 1998
	Daytona	1987-1988, 1990
	Durango	1998, 2000
	Duster	1990
	Dynasty	1982, 1989-1992
	Intrepid	1994, 1996
	Lancer	1986
	Landan	1989
	Láser	1975-1994
	Neón	1998, 2000

## Información Automotriz (página 2)

<b>Fabricante</b>	<b>Vehículo</b>	<b>Año(s)</b>
<b>Dodge</b>	Ram Pick Up	1997-1998, 2001
	Ram Pick Up 1500	1997
	Roadstar	1988
	Shadow	1974-1994
	Spirit	1990-1991, 1994, 1996
	Stratus	1996
	Voyager	1986-1987, 1991
<b>Eagle</b>	Medallion	1989
	Premier	1988-1989
	Vision	1994
<b>Jeep</b>	Cherokee	1998-1999
	Cherokee Sport	1996
	Grand Cherokee	1993, 1995-1999
	Wagoneer	1989
	Wrangler	1992, 1994, 1999
<b>Plymouth</b>	Acclaim	1986, 1990-1992, 1994
	Reliant	1975-1994
	Sundance	1975-1994
<b>Ford</b>	Aerostar	1989
	Bronco	1986
	Bronco II	1974-1994, 1993-1997
	Crown Victoria	1974-1994, 1997, 2000-2001
	E-350	1993, 2000
	Escort	1974-1995, 1998
	Escort GT	1991
	Escort LX	1991-1992, 1995, 1997
	Escort Pony	1991
	Escort S/W	1995

## Información Automotriz (página 3)

<b>Fabricante</b>	<b>Vehículo</b>	<b>Año(s)</b>
<b>Ford</b>	Escort SE	1999
	Escort Wagon	1997
	Excursión	2000-2001
	Expedición	2000-2001
	Explorer	1991-2002
	F-Series	1988, 1990-1991, 1993, 1996-1998, 2000-2002
	F-150	2001
	F-250	1988-1991, 1994-1995, 2000-2002
	F-350	1988, 1996, 1999-2001
	F-150 Supercrew	2000
	Grand Marquis	1985, 2001
	Mustang	1986, 1989, 1992, 1995-1996
	Ranger	1974-2001
	Ranger XLT	1995, 1997
	Probe	1989, 1993-1994
	Super Duty	1992
	Taurus	1974-1994, 1996
	Tempo	1974-1994, 1996
	Tempo GL	1988, 1993
	Thunderbird	1974-1994
	Van	1988, 1993, 1995
	Windstar	1996, 2000
<b>Lincoln</b>	Blackwood	2001
	Continental	1988-1991, 1994-1995, 2000-2002
	Mark 7	1988
	Navigator	2000-2002
	Town Car	1994, 2002
	LTD	1974-1994

## Información Automotriz (página 4)

<b>Fabricante</b>	<b>Vehículo</b>	<b>Año(s)</b>
<b>Mazda</b>	Pick Up	1996
	RX-7 Turbo	1990
<b>Mercury</b>	Cougar	1974-1990, 1995
	Grand Marquis	1985-1986, 1993, 1997
	Mountaineer	1996-2001
	Topaz	1987, 1990, 1992
	Tracer	1988
	Villager	1993, 2000
	XR4TI	1987
	<b>Buick</b>	Electra
	Century	1977-1992, 1994, 1996, 1998, 2002
	Celebrity	1977-1990
	Fifth Avenue	1985
	Firenza	1977-1990
	Le Sabre	1974-1994, 1996-2000
	Le Sabre Custom	1989
	Park Avenue	1974-1991, 1998-1999, 2002
	Regal	1974-1994, 1996
	Regal Limited	1991
	Riveria	1986-1990, 1993
	Roadmaster	1992
	Skyhawk	1977-1990
	Skylark	1977-1990, 1993-1994, 1996, 1998
	Ultra	1998
<b>Cadillac</b>	Brougham	1987, 1989
	Cimarrón	1979, 1998-2003
	De Ville	1979-1991, 1996, 1998-2003
	El Dorado	1982, 1991-1992, 2001

## Información Automotriz (página 5)

Fabricante	Vehículo	Año(s)
<b>Cadillac</b>	Escalade	1998-2003
	Seville SLS/STS	1998-2003
	Standard	1986, 1996
<b>Chevrolet</b>	98	1983, 1985, 1988, 1994
	250	1998
	1500	1989, 1994
	2500	1997
	1500 4x4	1996, 1998
	3/4 Ten Pick Up	1994
	3500 4x4	1997
	Avalanche	2001
	Beretta	1981-1990
	Blazer	1987, 1989, 1993-1994, 1997, 1999-2002
	Blazer 1500	1991
	Blazer S-10	1989-1992, 1994, 1996-1998, 2000-2002
	C3500 Pick Up	1989, 1991
	Camero	1984, 1989
	Caprice	1981-1991
	Caprice Classic	1984, 1988
	Cavalier	1988-1991, 1993, 1995-1996, 2000-2002
	Celebrity	1986-1987, 1996-1997
	Cheyenne	1996
	Corsica	1988-1993
Express Van	2000-2002	
Impala	2001	
K1500	1996, 1998	
K2500 Pick Up	1991, 1994	
K3500 Pick Up	1993	

## Información Automotriz (página 6)

<b>Fabricante</b>	<b>Vehículo</b>	<b>Año(s)</b>
<b>Chevrolet</b>	Lumina	1981-1995, 1998
	Lumina Euro	1990
	Lumina Z-34	1992
	Malibú	1997
	Monte Carlo	2000
	Passport	1989
	Pick Up	1988-1989, 1991-1996, 1998, 2000-2002
	S-10 Pick Up	1998, 2000
	Silverado	1999
	Suburban	1990-1991, 1994-1995, 1997-2002
	Tahoe	1995-1998
<b>GMC</b>	4x4	1997-1998
	Denali	2000
	Envoy	1998-2001
	G-20 Van	1995
	Jimmy	1991, 1993-1994, 1996, 1998-2001
	Luxury G-Van	2002
	Pick Up 1500	1993
	Savanna Van	2000-2002
	Sonoma	1994
	Yukon	1998
<b>Pontiac</b>	6000	1988
	6000 LE	1990
	Bonneville	1984-1991, 1994-1995, 2002
	Firebird	1989, 1994-1995, 2002
	Grand Am	1984-1999
	Grand Prix	1985-1986, 1988-1996
	Parisienne	1982

## Información Automotriz (página 7)

Fabricante	Vehículo	Año(s)
<b>Pontiac</b>	Sunbird	1984-1990
	Sunfire	1997-2002
	Trans Sport	1993, 1996
	Vibe	2002
<b>Oldsmobile</b>	88	1990-1991, 1993, 1997
	98	1983, 1985, 1988, 1990, 1992, 1994
	98 Regency	1985
	Achieva	1992-1993
	Aurora	2001
	Bravada	2000-2001
	Calais	1977-1991
	Ciera	1977-1991, 1993-1995
	Cutlass	1977, 1983, 1988, 1990-1992, 1996
	Cutlass Cruiser	1986, 1988, 1992
	Cutlass Supreme	1977-1996
	Delta 88	1977-1995
	Intrigue	1999
	Omega	1980
	Royale	1982, 1986, 1989
	Regency	1977-1990
	Toronado	1977-1990
	Toronado Trofeo	1987-1988
	Wagon	1991
	<b>Saab</b>	9000/900
<b>Nissan</b>	SER	1993
<b>Porsche</b>	944	1985-1991
<b>Toyota</b>	Celica GT	1990
	SR5	1986
<b>Volkswagen</b>	Weekender Van	No Especificado

