

Programa Transporte Sustentable

Anexo 2 - Taller de intercambio para impulsar la valorización de los Vehículos al Final de su Vida Útil

28/04/2022



Ricardo
Energy & Environment



Desarrollo
Económico



Medio Ambiente y
Desarrollo Territorial



KFW



giz
Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Cooperation (GIZ) GmbH

PROGRAMA
TRANSPORTE
SUSTENTABLE

Introducción

El Programa de Renovación y Chatarrización de Vehículos de Carga de Jalisco tiene como objetivo la **renovación de unidades del autotransporte de última milla** con los objetivos de:

- Reducir la emisión de gases contaminantes y de efecto invernadero.
- Asegurar el retiro de la circulación las unidades reemplazadas a través de su destrucción.
- Incentivar el **aprovechamiento de materiales** provenientes de la destrucción de las unidades reemplazadas.

Objetivo del taller

Realizar un intercambio entre empresas de valorización, empresas de destrucción y autoridades locales para identificar medidas viables para propiciar mejores prácticas de gestión de los materiales provenientes de los vehículos reemplazados por Programas de Renovación y Chatarrización de vehicular en Jalisco.

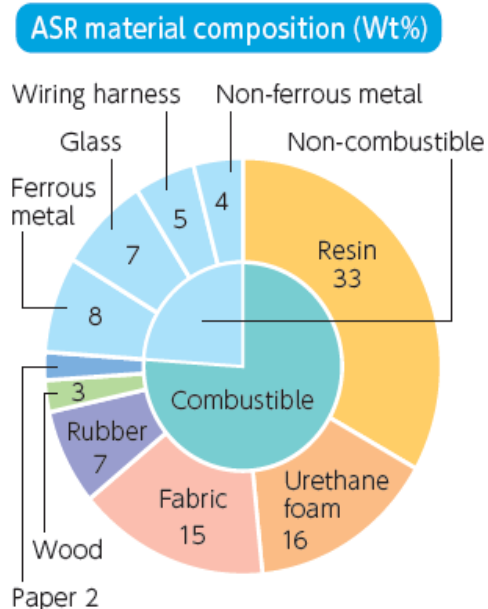
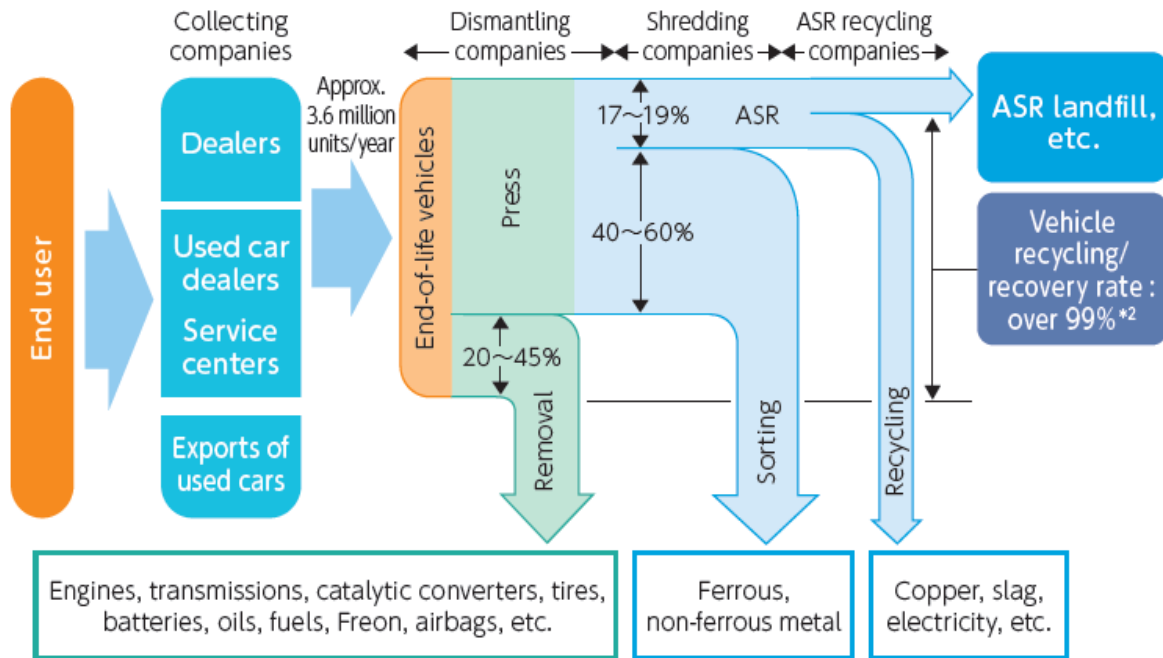
Agenda

1. Diagnóstico del aprovechamiento de materiales de los VFVU
2. Identificación de alternativas
3. Intercambio de ideas

Flujo de proceso de los vehículos al final de su vida útil (VfVU)

“Alrededor del 75% de metal en un coche es fácilmente reciclable, pero el 25% restante plantea mayor dificultad por la heterogeneidad de materiales. En un automóvil mediano hay alrededor de unos 600 materiales distintos: metales, vidrio, plásticos, cerámicas, piel, elastómeros, etc.”

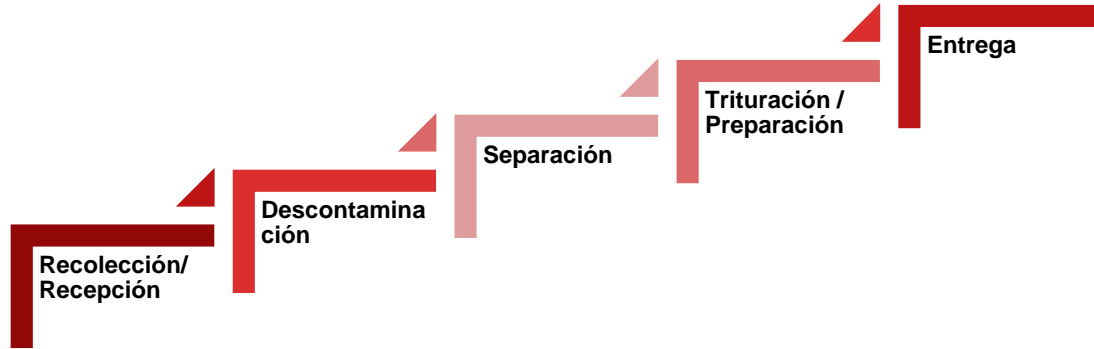
Flujo de proceso de los vehículos al final de su vida útil (VfVU)



*2 Recycling/recovery rate : Weight sent for recycling divided by the total weight of end-of-life vehicles

Diagnóstico del aprovechamiento de materiales de los VFVU en Jalisco

Procesos identificados



Productos

Clasificación	Materiales	%
Ferrosos	Hierro y acero	80-90
No ferrosos	Cobre, bronce y aluminio	2-13
RME no aprovechables	Plásticos, vidrios, telas y esponjas	5-10
RP	Combustibles, aceites y gases refrigerantes	5-15
Otros	Llantas, computadoras (ECUs), tarjetas electrónicas, plásticos, convertidores catalíticos, baterías, cableado	1-2


Circularidad de los productos

Materiales	Destino	Uso
Hierro y acero	Local / Nacional	Reúso (SIMEC y otras)
Cobre, bronce y aluminio	Local / Nacional / Asia y Europa	Reúso (Anacobre, Alcoa)
Plásticos reciclables	Asia (China anunció cierre de importaciones de R desde 2017)	Reúso
Llantas	Relleno sanitario / Cementeras	Confinamiento / Co-procesamiento de baja escala
Combustibles, aceites y gases refrigerantes	Local / Nacional	Reúso (Empresas recicladoras)
Plásticos, vidrios, telas y esponjas	Relleno sanitario	Confinamiento
Convertidores catalíticos, Computadoras, tarjetas electrónicas	País / EEUU y Canadá	Reúso (Techemet)
Baterías	Local / Nacional	Reúso (Fundición)
Zorba (mezcla de materiales no ferrosos, aluminio, bronce, cobre y latón. Incluye rines)	Exportación	Reúso

Plásticos

1. Los plásticos representan entre un 16-18% del peso total del automóvil.
2. El uso de una gran variedad de tipos de materiales plásticos (PP, PP/EPDM, HDPE, LDPE, PS, PVC, PU y sus diversas mezclas) se ha convertido en un imperativo para fabricantes de autopartes plásticas.
3. Aunque se han llegado utilizar hasta 13 polímeros diferentes en un solo modelo de coche, tres tipos de plásticos representan 66% del total de plásticos utilizados en un automóvil: polipropileno (32%), poliuretano (17%) y PVC (16%).

4. Alternativas:

- 
- Reciclaje
 - Cerrar el loop del polietileno
 - Uno energético

Plásticos

4. Algunos productos: Polipropileno en copo, Polipropileno 10% talco, Polipropileno en copo 30% Talco, Polipropileno con fibra de vidrio.
5. Materiales no segregados que generan productos con poca calidad polimérica final: PA6, Poliamida 66, ABS – Acrilonitrilo Butadieno Estireno, PC, POM.
6. Tendencia: “Directiva 2000/53/EC, desde el 1 de enero de 2015 los fabricantes están obligados a reutilizar el 95% de los VFVU: el 85% de los materiales que los componen y el 10% restante para generación de energía”.



Plásticos

7. Proceso por tipo de polímero y estado:



- Puede exigir la creación de formulaciones a medida para alcanzar el polímero definido por el cliente y su aplicación final.
- Durante la extrusión y compounding se crea el nuevo estado del polímero.

Vidrio

1. En México se producen alrededor de 14.9 millones de toneladas de residuos sólidos que pueden reutilizarse, según cifras de SEMARNAT, de los cuales **16.6% corresponde a vidrio (2.8 millones de toneladas)**.
2. Se **recicla** alrededor del **12% del vidrio**.
3. Reto de proceso: “Los parabrisas de los vehículos están compuestos por dos capas de vidrio unidas por una lámina de PVB (butiral de polivinilo) que aporta una mayor resistencia al cristal, por ello, el proceso de reciclaje presenta complicaciones:
 - Dejarlo al aire libre entre 2 y 6 meses para que las condiciones meteorológicas separen las dos capas de vidrio de la lámina intermedia.
 - Filtrar el cristal para clasificar los distintos trozos según su tamaño.
 - Fundición del vidrio (Carglass, 2018)”.

Vidrio

3. Reto económico:

Materia	Precio promedio
Aluminio	22 pesos/kg
PET	7.16 pesos/kg
Papel o cartón	0.47 pesos/kg
Vidrio	0.10 pesos/kg

Fuente: Supraciclaje.



Llantas

1. Cada año, al redor de 1 billón de **Neumáticos** (17 milones de toneladas) llegan al **Final de su Vida Útil** en todo el mundo (**NFVU**) .
2. Esta cifra ha estado aumentando constantemente y se espera que la tendencia continúe.
3. En México se desechan **40 millones de toneladas de llantas**, de los cuales **se recicla sólo 10%**, el resto termina en vertederos, rellenos sanitarios, ríos y calles, de acuerdo con datos de la Secretaría de Medio Ambiente de México.
4. En contraste existen altas tasas de recuperación en Alemania (100%), Francia (99%), Italia (94%), Corea del Sur (88%), Japón (92%), Estados Unidos (81%), Brasil (99%), (WBCSD, 2022).

Alternativas

1. Alternativas de **procesamiento térmico**

- Combustible

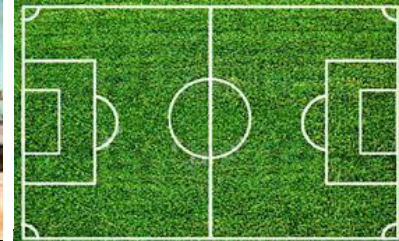
2. Alternativas de **procesamiento mecánico**

- Pistas de atletismo
- Pasto sintético
- Pisos amortiguantes



3. Alternativas de reúso **sin procesamiento**

- Terraplenes, muros de contención y cimientos de viviendas
- Barreras para embarcaciones contra estructuras de muelles y marinas
- Juegos infantiles



Programa Transporte Sustentable

EJE 3 IMPLEMENTACIÓN NIVEL SUBNACIONAL

Contacto:

Karen Martínez

karen.martinez@giz.de

Julieta Leo

jleo@centromariomolina.org

www.ciudadesytransporte.mx