

# Reglamentación de baterías de electromovilidad: Estado del arte en América Latina y el Caribe

Karina Martínez

Unidad de Políticas para el Desarrollo Sostenible,

DDSAH-CEPAL



CEPAL



Ciudades Inclusivas, Sostenibles e Inteligentes (CISI)

# CRECIMIENTO EXPONENCIAL DE LA ELECTROMOVILIDAD

---

- Electromovilidad supera a los demás usos de las baterías de litio a nivel global.
- En 2050 el 78% de los vehículos serán eléctricos, un 3% funcionarán con celdas de combustible de hidrógeno y menos de un 20% utilizarán combustibles fósiles. La flota proyectada será de aproximadamente 1.900 millones de vehículos eléctricos (Energy Transition outlook, 2023).
- A medida que aumenta la movilidad eléctrica, también aumenta la producción de baterías eléctricas, y el volumen de baterías que se acercan al final de su vida útil.
- Las baterías de VE llegan al final de la vida útil generalmente después de 10 a 15 años, o más de 320.000 Km. Se estima que más de 100 millones de baterías serán retiradas en la próxima década (McKinsey & Company, 2023).

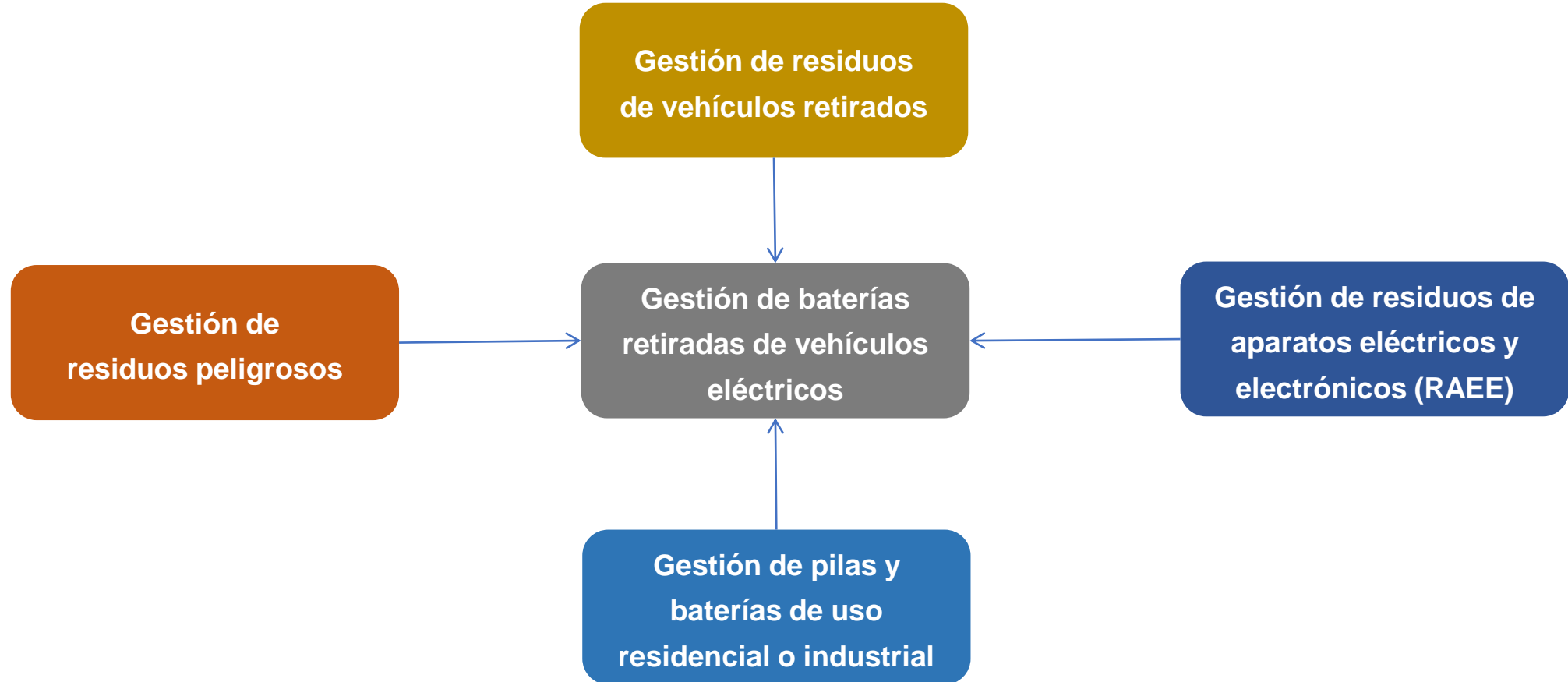
# RESUMEN DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES EN LA CADENA DE VALOR DE LAS BATERIAS DE VE

Eslabón de la cadena de valor de las baterías	Unión Europea			América Latina		
	Industria	Infraestructura	Políticas y Regulación	Industria	Infraestructura	Políticas y Regulación
Materias primas	débil	intermedio	fuerte	fuerte	fuerte	intermedio
Fabricación de componentes de celdas	intermedio	intermedio	fuerte	débil	débil	débil
Fabricación de celdas	intermedio	intermedio	intermedio	débil	débil	débil
Fabricación de packs	fuerte	fuerte	fuerte	intermedio	intermedio	débil
Fabricación de vehículos eléctricos	fuerte	fuerte	fuerte	intermedio	intermedio	débil
Re-uso en segunda vida	intermedio	intermedio	débil	intermedio	intermedio	débil
Reciclado	fuerte	fuerte	fuerte	débil	débil	débil

Fuente: Zagorodny, P (2023) en base a Hill et al, 2019 para resultados de la Unión Europea.

Nota: Fuerte indica fortalezas clave que las futuras políticas y regulaciones deben continuar apoyando. Intermedio indica áreas en desarrollo y oportunidades que deberían ser monitoreadas y estimuladas. Débil indica debilidades y restricciones que nuevas políticas y regulaciones deben tratar.

# GESTIÓN DE LAS BATERÍAS DE LOS VE SE RELACIONAN CON LA GESTIÓN DE OTROS RESIDUOS



Fuente: Zagorodny, P (2023)

# RECOMENDACIONES PARA EL FINAL DE VIDA ÚTIL BATERÍAS VE

Aumentar la tasa de Recolección	REP productores - importadores- comercializadores	Aumentar la trazabilidad	Aumentar capacidades de reacondicionado para 2da vida	Reducir impacto ambiental de las plantas de reciclaje	Aumentar la I+D
1. Concientización y capacitación a usuarios	1. Informar detalles de las baterías (en línea, estandarizada y actualizada)	1. Exigir a fabricantes/ importadores/ comerciantes de EV implementar mecanismos de trazabilidad electrónica	1. Incentivar creación de capacidades	1. Verificar el cumplimiento de las leyes ambientales, e incentivar la reducción de los impactos ambientales en las plantas de reciclaje	1. Financiar programas y proyectos para desarrollar y construir plantas piloto y laboratorios de desarrollo de procesos eficientes para el reciclaje de baterías
2. Incentivos y sanciones a los usuarios para disposición final de sus baterías	2. Pagar tarifas de disposición	2. Implementar sistema base de información (en la nube), y almacenar historial de las baterías	2. Incentivar expansión del mercado de baterías de 2da vida creando la demanda receptora		2. Financiar proyectos de integración de baterías de 2da vida, y otros equipos
3. Puntos de recolección diferenciados	3. Etiquetar con código QR (obligación del fabricante)		3. Reglamentar y fiscalizar requisitos de seguridad en plantas de 2da vida		3. Desarrollo de software para packs de baterías de litio
4. Obligación del fabricante, importador o comercializador de etiquetar “reciclable”,	4. Reglamentar y fiscalizar requisitos de seguridad en instalaciones de fabricantes, importadores, comercializadores				
5. Adoptar sistemas de clasificación de baterías	5. Exigir manuales de usuario en lenguaje del país				
	6. Exigir la transferencia de vehículos eléctricos con los manuales de usuario				

Fuente: Zagorodny, P (2023)

# NECESIDAD DE REGULACIÓN PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE BATERÍAS DE VEHICULOS ELÉCTRICOS



Cuando la capacidad de la batería baja del 70%-80% ya no se puede utilizar en VE y quedan estas opciones:

- i) reutilización;
- ii) segunda vida para almacenamiento estacionario de energía;
- ii) por último, reciclaje directo

Aplicaciones de segunda vida incluyen:

- bicicletas eléctricas, sistemas de almacenamientos de energía para paneles solares para hogares y alumbrado público, y a gran escala para edificios como fuentes de energía de respaldo; y
- como dispositivos de carga portátiles en lugares donde los cargadores o las tomas de corriente no están disponibles.

# ANÁLISIS DE REGULACIONES PARA SU GESTIÓN EN OTROS PAÍSES



- Se revisaron regulaciones internacionales aplicables a baterías de electromovilidad, en términos generales, **la mayoría de las normas existentes están focalizadas en garantizar la seguridad del producto.**
- En el caso de la Unión Europea hay una norma en tramitación que establece requisitos sobre sostenibilidad, rendimiento, seguridad, recogida, reciclado. Pero **no existen normas que aborden la segunda vida de las pilas o baterías.**
- El tratamiento de las baterías de los vehículos eléctricos, hasta la fecha, está dentro de esquemas de regulaciones de Responsabilidad Extendida del Productor (REP) como un residuo, o como residuos del vehículo al final de su vida útil.



# RELEVANTE LA INFORMACIÓN EN “PRIMERA VIDA” DE LAS BATERÍAS

---

- Muchos elementos de la información que debe proveer la etiqueta de la batería se refieren a seguridad.
- La información sobre la batería permite separar las baterías según su composición química para su tratamiento, y segunda vida o reciclaje
- Información más detallada permitiría reducir los costos de sistematizar los procesos.
- Determinada información de la etiqueta de las baterías no debe ser pública, como información comercial delicada a la que solo debería tener acceso un número limitado de personas con un interés legítimo.



# ELEMENTOS CLAVE EN LA REGULACIÓN PARA RECICLAJE Y/O SEGUNDA VIDA DE BATERÍAS DE VE

Establecimiento de requerimientos de seguridad

- en “primera vida” para definir un marco regulatorio basal para su uso posterior
- en “segunda vida” para uso estacionario de almacenamiento de energía.

Definición de información técnica relevante de la batería

- Puesta a disposición al ser introducida en su “primera vida”
- en “segunda vida” entregar a los usuarios finales información fiable y clara para su tratamiento (referencia Reglamento UE-2023/1542 del Parlamento Europeo)

Implementación de procedimiento de acreditación

- Permitirá verificar el cumplimiento de los 2 incisos anteriores

Establecimiento de requisitos técnicos para evaluación y utilización de baterías

- En especial para aplicaciones en sistemas de almacenamiento de energía estacionario (referencia norma ANSI/CAN/UL 1974, Evaluación para Baterías de Reutilización, del Instituto Nacional de Estándares de Estados Unidos)

Establecimiento de un procedimiento de verificación del cumplimiento de la norma del inciso anterior.

Incorporación de metas de recolección y reciclaje y definición de normas REP

- Normas de registro de productores, requisitos de recolección tratamiento y traslado de residuos.

# PRINCIPALES CONCLUSIONES

---

- La transición hacia la descarbonización implicará un aumento de la demanda de baterías y, por tanto, de las materias primas asociadas a su fabricación.
- A medida que los vehículos eléctricos se multipliquen en el mundo, las baterías de estos vehículos alcanzarán eventualmente el final de su vida útil, y habrá que disponer de éstas de forma ambientalmente responsable y con sentido económico.
- Se estima que un mayor uso de materias primas valorizadas contribuiría al desarrollo de la economía circular y permitiría un uso más eficiente de las materias primas.
- Avanzar en la utilización de las baterías en el marco de su reciclaje o de una eventual segunda vida, permitirá reducir la demanda de nuevos recursos.
- Es urgente el desarrollo de la regulación para las baterías derivadas de la electromovilidad. Para que tenga un mayor impacto, lo ideal sería tener regulación regional.
- La propuesta de marco regulatorio de baterías fuera de uso provenientes de la electromovilidad (por publicar) es el resultado de la revisión de las regulaciones existentes en el mundo y su adaptación a las condiciones de América Latina y el Caribe.



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Síguenos en:



<https://www.cepal.org/es>



[https://twitter.com/cepal\\_onu](https://twitter.com/cepal_onu)



<https://www.facebook.com/cepal.onu>



<https://www.youtube.com/user/CEPALONU>



<https://www.flickr.com/photos/cepal>



Ciudades Inclusivas, Sostenibles e Inteligentes (CISI)