

CONTENIDO

Iniciativas

- 2** Que adiciona los artículos 19 y 28 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, a cargo del diputado Fausto Gallardo García, del Grupo Parlamentario del PVEM
- 6** Que reforma el artículo 31 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, a cargo del diputado Fausto Gallardo García, del Grupo Parlamentario del PVEM

Anexo II-3

Iniciativas

QUE ADICIONA LOS ARTÍCULOS 19 Y 28 DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS, A CARGO DEL DIPUTADO FAUSTO GALLARDO GARCÍA, DEL GRUPO PARLAMENTARIO DEL PVEM

El que suscribe, diputado Fausto Gallardo García, integrante del Grupo Parlamentario del Partido Verde Ecologista de México de la LXVI Legislatura de la Cámara de Diputados, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 71, fracción II, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como 6, numeral 1, fracción I, 77 y 78 del Reglamento de la Cámara de Diputados, somete a consideración de esta honorable asamblea la presente iniciativa con proyecto de decreto por el que se adiciona una fracción IX Bis al artículo 19 y una fracción V al artículo 28 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, al tenor de la siguiente

Exposición de Motivos

A lo largo de las últimas décadas, la humanidad, preocupada por los daños provocados por las acciones inconscientes de las generaciones que le precedieron, se ha dado a la tarea de legislar y generar acuerdos sostenibles, impulsados por líderes de las principales potencias mundiales, con el objetivo de delimitar dichos daños y establecer acciones concretas que permitan transitar hacia medios menos invasivos y de menor impacto negativo en nuestro entorno medioambiental.

Estos esfuerzos no son una mera ocurrencia, son resultado de los efectos nocivos de un consumo irracional de los recursos naturales y, en gran medida, por la generación de energía “a base de liberación de gases contaminantes por la quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas)”, donde esta fuente de energía “representa el 34 por ciento de las emisiones de gases de efecto invernadero causadas por el ser humano, con un total de 20 gigatoneladas (Gt) de GEI a nivel mundial”.¹

Tal situación no es menor, pues la humanidad la ha venido resintiendo con mayor frecuencia y en proporciones cada vez más evidentes en su vida cotidiana, con climas extremos, alteraciones en los patrones estacio-

nales y fenómenos meteorológicos atípicos. Esta realidad tiene un fundamento científico claro, ya que “la temperatura promedio de la superficie del planeta ha aumentado aproximadamente 1°C desde finales del siglo XIX, impulsado en gran medida por el aumento de las emisiones de dióxido de carbono a la atmósfera y otras actividades humanas”.²

Acciones y esfuerzos gubernamentales para combatir esta coyuntura hay muchos; sin embargo, entre los más relevantes destacan aquellos que buscan transitar del uso de energías basadas en combustibles fósiles hacia fuentes menos contaminantes, privilegiando aquellas de tipo renovable, como las generadas a partir del sol, el viento o el agua.

Uno de estos esfuerzos es el Acuerdo de París, el cual establece entre sus principales objetivos la neutralización progresiva de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), bajo el principio de descarbonización, lo que se traduce en reducir o eliminar la producción de dióxido de carbono en las actividades económicas de los países.

En este sentido, “el objetivo central del Acuerdo de París es reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático manteniendo el aumento de la temperatura media mundial muy por debajo de 2°C con respecto a los niveles preindustriales y proseguir los esfuerzos para limitar ese aumento a 1,5°C hacia 2050”.³

Parte integral de la acción contundente para concretar este objetivo es la generación de energía a través del uso de recursos naturales renovables, entre ellos, mediante el aprovechamiento de celdas fotovoltaicas.

La energía fotovoltaica se ha consolidado como una opción viable desde los años 2000, cuando este mecanismo comenzó a posicionarse como una fuente de generación eléctrica de bajo costo, lo que propició una expansión masiva en países como Alemania, España y Estados Unidos.

De acuerdo con la Agencia Internacional de Energía, organización intergubernamental autónoma establecida en 1974 en el marco de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), “en la actualidad, la energía fotovoltaica sigue considerada como un competidor directo de los combustibles fósiles, al consolidarse internacionalmente como la princi-

pal fuente de generación eléctrica a partir de energías renovables”.⁴

De hecho, esa misma autoridad refiere que, “a nivel mundial, la capacidad instalada de energía fotovoltaica ha registrado un incremento del 95,2% por ciento en comparación con el año 2016”.⁵

Ahora bien, por lo que respecta a nuestro país, la energía fotovoltaica ha experimentado una evolución notable en las últimas décadas, pasando de ser un sector incipiente a ocupar un papel cada vez más relevante en la generación energética de México.

En nuestro país, “el desarrollo de la energía fotovoltaica se aceleró durante la década de 2000 con la implementación de programas gubernamentales como el Programa de Energías Renovables (PER) y el Programa de Fomento a las Energías Renovables (profer)”⁶ los cuales promovieron la instalación de sistemas fotovoltaicos a pequeña escala, principalmente para usos residenciales y comerciales.

Ahora bien, de acuerdo con el estudio *Prospectiva de Energías Renovables 2016-2030*, “esta modalidad energética cobró aún más relevancia a partir de la década de 2010, impulsada por la promulgación de la Ley de Transición Energética (LTE) en 2015”,⁷ cuyo objetivo principal fue establecer metas ambiciosas para el desarrollo de las energías renovables, sentando así las bases para el crecimiento exponencial de la energía solar en el país.

En los últimos años, las y los mexicanos hemos sido testigos del crecimiento significativo en la adopción de tecnologías limpias y diversas para la generación de energía eléctrica. Esta información es respaldada por la propia Secretaría de Energía, a través del Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2023–2037 (Prodesen).

Dicho programa refiere en su apartado “Demanda y Consumo” que en 2022, “la generación neta de energía eléctrica incluyó un 31.16% por ciento proveniente de energías limpias, lo que representa un incremento de 1.69% por ciento en comparación con 2021. Dentro de estas fuentes, la energía fotovoltaica representó el 21% por ciento del total, posicionándose como la segunda tecnología más utilizada entre las energías alternativas”.⁸

De lo anterior se desprende que, si bien la capacidad instalada de energía fotovoltaica en México es relativamente baja en comparación con otras fuentes, su contribución a la generación de electricidad es proporcionalmente alta. Esto sugiere una alta eficiencia y un aprovechamiento efectivo de las instalaciones fotovoltaicas.

Gracias a las condiciones climáticas de nuestro país, la energía fotovoltaica se ha consolidado como una opción viable y efectiva dentro de la matriz energética nacional, contribuyendo de manera significativa a la generación eléctrica, incluso con una capacidad instalada moderada.

Ahora bien, respecto de la tendencia positiva en el desarrollo de esta fuente energética, es necesario poner atención en un aspecto poco abordado hasta ahora: el desecho y reciclaje de los componentes que integran los paneles fotovoltaicos, cuya gestión adecuada será clave para garantizar la sostenibilidad de esta tecnología a largo plazo.

Hoy en día, se conoce que los paneles fotovoltaicos, al llegar al final de su vida útil, se convierten en residuos electrónicos que requieren un tratamiento especial para su correcta gestión. Afortunadamente, la mayoría de los materiales que componen estos paneles son reciclables, lo que permite reducir el impacto ambiental asociado a su disposición final.

De acuerdo al estudio “End Of-Life Management: Solar Photovoltaic Panels” de la Agencia Internacional de Energías Renovables “los paneles solares tienen una vida útil aproximada de 25 a 30 años, y al finalizar este periodo se consideran residuos electrónicos debido a su composición, por lo que requieren un tratamiento adecuado para evitar impactos ambientales negativos”.⁹

A manera comparativa, otros países ya contemplan los residuos de los paneles fotovoltaicos dentro de sus disposiciones normativas en materia de desechos. Tal es el caso de la Unión Europea, que incluye el reciclaje de estos dispositivos en su Directiva sobre Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE). Esta medida, según estudios especializados, “evita depender de la importación de minerales estratégicos (como silicio o plata), reforzando la seguridad económica e industrial del bloque europeo”.¹⁰

Es importante señalar que dicha directiva también obliga a fabricantes e importadores a asumir los costos de reciclaje y disposición, lo que se traduce en cuantiosos beneficios tanto para el gobierno como para la población. Con ello, se impulsa un diseño más sostenible desde el origen y se reduce la carga operativa y financiera sobre los gobiernos locales.

Con esta serie de consideraciones se busca ubicar a nuestro país en el contexto actual, atendiendo tanto a la coyuntura como a los posibles beneficios de incluir los paneles fotovoltaicos en la legislación correspondiente, en virtud de su uso cada vez más extendido. A largo plazo, esta medida contribuiría a fomentar una mayor conciencia ecológica y de salud pública, al prevenir impactos ambientales, promover la recolección segura y proteger la salud de la población.

Debido a ello, se considera oportuno generar modificaciones a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, como se muestra en el siguiente cuadro comparativo.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	
Ley vigente	Propuesta
Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:	Artículo 19.- (...)

I, a IX. ...	I, a IX. ...
SIN CORRELATIVO	IX Bis. Residuos generados por sistemas o dispositivos de generación de energía fotovoltaica.
X y XI. ...	X y XI. ...
Artículo 28.- Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda:	Artículo 28.- ...
I al IV. ...	I al IV. ...
SIN CORRELATIVO	V. Los grandes generadores, los productores, importadores, exportadores, distribuidores y usuarios finales de productos de generación de energía fotovoltaica.

El crecimiento sostenido de la generación de energía fotovoltaica en México, impulsado por políticas de transición energética y compromisos internacionales como el Acuerdo de París y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, debe estar acompañado de medidas que

aseguren la sostenibilidad a lo largo de toda la vida útil de estos sistemas.

A pesar de los beneficios ambientales que representa el uso de tecnologías limpias, los paneles solares, al concluir su ciclo operativo, se convierten en residuos electrónicos que, de no gestionarse adecuadamente, pueden generar impactos negativos al medio ambiente y a la salud pública.

Diversos estudios estiman que para 2050 los residuos fotovoltaicos superarán los 80 millones de toneladas a nivel global, lo que representa una fracción significativa de la basura electrónica mundial.

En este contexto, la ausencia de un marco regulatorio específico para el manejo de estos residuos en México contraviene los principios de sostenibilidad que rigen nuestra política energética y ambiental.

Por ello, resulta indispensable incorporar en nuestra legislación disposiciones específicas que obliguen a los distintos actores involucrados, desde productores hasta usuarios finales, a asumir su corresponsabilidad en la formulación y ejecución de planes de manejo de estos residuos.

Lo anterior permitirá no solo reducir el impacto ambiental asociado a la disposición inadecuada de los paneles, sino también fomentar una economía circular que recupere y reintegre materiales valiosos como el silicio, el vidrio o el aluminio.

Legislar sobre este tema representa un paso coherente, urgente y necesario para garantizar que los avances en materia de energías limpias no se vean comprometidos por una gestión deficiente de sus residuos, y que México consolide su transición energética con responsabilidad ambiental y visión de largo plazo.

Por las razones anteriormente expuestas, someto a la consideración de esta Honorable Asamblea el siguiente proyecto de

Decreto por el que se adiciona una fracción IX Bis al artículo 19 y una fracción V al artículo 28 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Único. Se adiciona una fracción IX Bis al artículo 19 y una fracción V al artículo 28 de la Ley General para

la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, para quedar como sigue:

Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

I. a IX. ...

IX Bis. Residuos generados por sistemas o dispositivos de generación de energía fotovoltaica.

X. y XI. ...

Artículo 28.- Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda:

I al IV. ...

V. Los grandes generadores, los productores, importadores, exportadores, distribuidores y usuarios finales de productos de generación de energía fotovoltaica.

Transitorios

Primero. El presente decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Segundo. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con las autoridades competentes, deberá realizar las adecuaciones necesarias a las normas oficiales mexicanas aplicables, dentro de un plazo no mayor a ciento ochenta días naturales, contados a partir de la entrada en vigor del presente Decreto, a efecto de armonizarlas con lo dispuesto en el artículo 28, fracción V, de esta Ley.

Tercero. Las personas físicas o morales que produzcan importen, comercialicen, distribuyan o utilicen sistemas o dispositivos de generación de energía fotovoltaica, deberán diseñar e implementar planes de manejo específicos para los residuos derivados de dichos sistemas, conforme a lo dispuesto en la presente ley, en un plazo no mayor a doce meses contados a partir de la entrada en vigor del presente decreto.

Notas

1 Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. (s.f.). Energía. Naciones Unidas. Disponible para consulta: <https://www.unep.org/topics/energy>

2 NASA. (s.f.). La evidencia del cambio climático. Disponible para consulta: <https://ciencia.nasa.gov/cambio-climatico/evidencia/>

3 Naciones Unidas. (s.f.). El Acuerdo de París. Disponible para consulta: <https://www.un.org/es/climatechange/paris-agreement>

4 International Energy Agency. (2024). Renewables 2024. Disponible para consulta: <https://www.iea.org/reports/renewables-2024>

5 International Energy Agency. (2024). Renewables 2024.

6 Secretaría de Energía (Sener) & GTZ. (2006). Energías renovables para el desarrollo sustentable en México. Disponible para consulta: https://awsassets.panda.org/downloads/folletoerenmex_sener_gtz_isbn.pdf

7 Secretaría de Energía (Sener). (2016). Prospectiva de Energías Renovables 2016-2030. Disponible para consulta: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/177622/Prospectiva_de_Energ_as_Renovables_2016-2030.pdf

8 Secretaría de Energía (SENER). (2023). Programa de Desarrollo del Sistema Eléctrico Nacional 2023-2037 (Prodesen). Disponible para consulta en: <https://base.energia.gob.mx/PRODESEN2023/Capitulo3.pdf>

9 IRENA & IEA. (2016). End-of-Life Management: Solar Photovoltaic Panels. International Renewable Energy Agency and International Energy Agency. Disponible para consulta: <https://www.irena.org/publications/2016/Jun/End-of-Life-Management-Solar-Photovoltaic-Panels>

10 European Commission (2020). Critical Raw Materials Resilience: Charting a Path towards greater Security and Sustainability. Disponible para consulta en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0474>

Dado en el salón de sesiones de la
Cámara de Diputados, a 30 de abril de 2025.

Diputado Fausto Gallardo García (rúbrica)

QUE REFORMA EL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS, A CARGO DEL DIPUTADO FAUSTO GALLARDO GARCÍA, DEL GRUPO PARLAMENTARIO DEL PVEM

El que suscribe, diputado Fausto Gallardo García, integrante del Grupo Parlamentario del Partido Verde Ecologista de México de la LXVI Legislatura de la Cámara de Diputados, con fundamento en lo dispuesto en los artículos 71, fracción II, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, así como 6, numeral 1, fracción I, 77 y 78 del Reglamento de la Cámara de Diputados, somete a consideración de esta honorable asamblea la presente iniciativa con proyecto de decreto por el que se reforma la fracción v del artículo 31 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, al tenor de la siguiente

Exposición de Motivos

La movilidad en las ciudades, impactada directamente por los avances tecnológicos y el deseo de los usuarios por mayores beneficios, no solo de sus bolsillos, sino de la ecología y el respeto al medio ambiente, ha promovido que las personas estriben su decisión de consumo por medios ecológicos, muchos de ellos, impulsados por energía eléctrica, mejor denominados de la electromovilidad.

A nivel internacional, y como muestra de lo anterior, destacan las cifras emitidas por la autoridad en energía de los Estados Unidos de América, quienes, de acuerdo con el FOTW #1327 del 29 de enero de 2024, señalan que:

“Las ventas anuales de vehículos eléctricos (EV) se multiplicaron por más de cuatro entre 2020 y 2023, con un periodo de crecimiento acelerado que comenzó en 2021 y culminó con más de un millón de ventas de EV por primera vez en el año calendario 2023.

Los vehículos híbridos enchufables (PHEV) representaron aproximadamente el 20% de todas las ventas de vehículos enchufables en 2023. Ellos también alcanzaron un récord de ventas ese año, con más de 250,000 unidades vendidas.

Las ventas acumuladas de vehículos eléctricos enchufables nuevos de uso ligero desde 2010 alcanzaron los 4.7 millones en 2023.”¹

Mismos patrones de consumo y tendencias se observan en el continente asiático, particularmente en China, principal promotor, productor y desarrollador de la tecnología que sustenta la movilidad a base de baterías eléctricas. De acuerdo con CnEVPost, sitio web que concentra noticias relacionadas con vehículos eléctricos de grandes marcas como Nio, Xpeng, Li Auto y BYD, se observa un crecimiento en el mercado de estos vehículos, a saber:

“Las ventas de vehículos de nueva energía (NEV) en China establecieron un nuevo récord el mes pasado, ya que los consumidores aprovecharon la temporada de compras de fin de año.

En diciembre, las ventas de NEV en China totalizaron 1,596,000 unidades, marcando el cuarto mes consecutivo con cifras récord, según datos publicados hoy por la Asociación China de Fabricantes de Automóviles (CAAM).

Esto representa un aumento del 34 por ciento en comparación con el mismo mes del año anterior y un incremento del 5.56 por ciento respecto a noviembre.

Las cifras de ventas de NEV reportadas por la CAAM corresponden a ventas mayoristas de los fabricantes de automóviles, e incluyen tanto las ventas en China como las exportadas a mercados extranjeros. Los NEV incluyen vehículos eléctricos de batería (BEV), vehículos eléctricos híbridos enchufables (PHEV) y vehículos de celda de combustible.

Las ventas de BEV en diciembre fueron de 973,000 unidades, el tercer récord mensual consecutivo, lo que representa un aumento del 17.9 por ciento en comparación con diciembre del año anterior y un incremento del 7.2 por ciento respecto a noviembre.”²

Ahora bien, por lo que respecta a nuestro país, las dinámicas de consumo y las estadísticas no distan de lo que ocurre a nivel mundial. Las y los mexicanos han optado, en los últimos meses, por adquirir vehículos híbridos o eléctricos, lo que generó, tan solo en 2024, un aumento de 70 por ciento las ventas de este tipo de unidades.

De acuerdo con información publicada por la Asociación Mexicana de la Industria Automotriz (AMIA) “las ventas de vehículos híbridos y eléctricos en el país alcanzaron las 85 mil 766 unidades entre enero y septiembre de 2024, lo que representa un crecimiento de 75.9% por ciento anual.”³

Datos oficiales del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI 2025)⁴ refieren que, tan solo en lo que va de 2025, se han vendido poco más de 12 mil unidades de vehículos eléctricos, híbridos enchufables (plug-in) o híbridos convencionales, lo que marca un hito en los patrones de consumo de las y los mexicanos respecto al tipo de vehículos en que nos desplazamos en los entornos urbanos.

Todo este avance habla de un despertar de los consumidores respecto a la consciencia de los beneficios de los autos basados en la electromovilidad, los cuales están ganando terreno en el mercado y en las tendencias de los gustos de la población; no obstante, hay desafíos respecto a esta nueva forma de moverse en los entornos urbanos, particularmente en cuanto a la forma en que se tratan, desechan y gestionan las baterías, que constituyen la base de la locomoción de tales vehículos.

Lo anterior resulta importante cuando se conoce que, en su generalidad, la electromovilidad se basa en baterías de ion de litio, aunque también hay otros tipos, dependiendo del modelo, el fabricante y el propósito del vehículo.

Al respecto, la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (Environmental Protection Agency, EPA) refiere que hoy en día las baterías de ion-litio se utilizan en muchos productos electrónicos, debido y en gran medida a su alta “densidad energética” de esta química de batería, y su creciente demanda en artículos entre los que se encuentran juguetes, audífonos inalámbricos, herramientas eléctricas portátiles, electrodomésticos pequeños y grandes, y ahora más que nunca, en vehículos eléctricos, las cuales, “si no se gestionan adecuadamente al final de su vida útil, pueden causar daños a la salud humana o al medio ambiente.”⁵

La misma autoridad señala en su guía “Mejores prácticas para la gestión de los residuos sólidos” que la “manipulación incorrecta de residuos peligrosos, co-

mo las baterías de ion-litio, puede afectar la salud humana”⁶ y enfatiza la relevancia de establecer o delimitar procesos adecuados para el manejo y disposición de los residuos, incluyendo el uso de equipo de protección personal y la capacitación adecuada del personal que los manipule, pues tales medidas resultan indispensables para prevenir incendios, explosiones o exposiciones a sustancias tóxicas.

Junto a los daños que pueden sufrir las personas por desconocimiento o tratamiento inadecuado de tales residuos, se suman las afectaciones medioambientales provocadas en todo el proceso de obtención y fabricación de las baterías de ion litio.

De acuerdo con el estudio “Lithium-ion battery components are at the nexus of sustainable energy and environmental release of per- and polyfluoroalkyl substances” se ha demostrado una liberación internacional de agentes químicos asociados a baterías de ion-litio hacia el suelo, sedimentos y aguas superficiales, con alcance global, y de alta facilidad de transporte a larga distancia.

Asimismo, en dicho estudio se ha documentado que “la toxicidad de los químicos asociados con las baterías de ion-litio puede alterar el comportamiento y los procesos fundamentales del metabolismo energético en organismos acuáticos, a niveles preocupantes para vertebrados e invertebrados”, además de concluir con que “dichos químicos vinculados a estas baterías conducirán a una contaminación ambiental al final de su vida útil, particularmente en vertederos de residuos sólidos urbanos”.⁷

Internacionalmente, existen algunos casos derivados de una mala gestión en la disposición de los residuos de baterías de ion-litio, entre los cuales se destacan los de China y Japón, por señalar algunos de los más difundidos entre la sociedad.

En China, según notas periodísticas (Ámbito, 2024),⁸ se viralizó un video de las cámaras de seguridad de un edificio en el que se muestra a un hombre ingresando a un ascensor con una batería de litio; en las imágenes se observa cómo, de un momento a otro, comienza a salir humo negro de la batería y posteriormente esta explota, provocando la muerte del hombre, hecho que fue confirmado por sus vecinos y los paramédicos.

Otro de los casos sonados o mediáticamente relevantes es el ocurrido Saitama, Japón, 2023, en donde, de acuerdo al “Ignition and Fire-Related Incidents Caused by Lithium-Ion Batteries in Waste Treatment Facilities in Japan and Countermeasures”, se reportó que “los incendios referidos fueron causados por baterías de ion-litio en instalaciones municipales de tratamiento de residuos y en centros de reciclaje de pequeños aparatos eléctricos y electrónicos, debido al impacto físico sobre las baterías durante las etapas de trituración o desmenuzado”⁹

A nivel internacional, diversos países han incorporado en sus legislaciones disposiciones específicas sobre el manejo adecuado de residuos, clasificándolos como residuos de manejo especial o residuos peligrosos, según su naturaleza. A continuación, se presenta la Tabla 1, que sistematiza esta información.

País / Institución	Residuo de Manejo Especial (RME)	Residuo Peligroso (RP)	Documento	Breve Descripción
Unión Europea		X	REGLAMENTO (UE) 2023/1542 DEL	Refleja las composiciones químicas de todas las pilas o

			PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO ¹⁰ . Relativo a las pilas y baterías y sus residuos.	baterías, en particular los códigos correspondientes a los residuos de pilas o baterías de litio, a fin de que pueda realizarse una selección adecuada de dichos residuos.
Estados Unidos de Norte América		X	Ley de Conservación y Recuperación de Recursos (Resource Conservation and Recovery Act, RCRA), ¹¹ Mercury-Containing and Rechargeable Battery Management Act, (Battery Act) ¹²	La RCRA regula la gestión de residuos sólidos y peligrosos en los Estados Unidos, estableciendo un marco integral para su manejo desde la generación hasta la disposición final. La Battery Act, establece requisitos para el etiquetado, recolección y reciclaje de baterías recargables, incluyendo las de ion-litio.
Japón	X		Ley Básica para el Establecimiento de una Sociedad de Ciclo de Materiales Sostenible (Ley N.º 110 de 2000) ¹³	La Ley N.º 110 de 2000, establece los principios generales para una sociedad de ciclo cerrado de recursos. Las baterías de ion litio se regulan dentro del concepto de productos con materiales valiosos y potencialmente

			Ley de Servicios de Bomberos (Ley N.º 186 de 1948) ¹⁴	peligrosos, por lo que su reciclaje y disposición se alinean con estos principios. La Ley N.º 186 de 1948, considera a las baterías de ion litio como sustancia peligrosa. Por tanto, hay requisitos legales específicos para su almacenamiento.
China		X	Ley de Prevención y Control de la Contaminación por Residuos Sólidos (2020) ¹⁵	La Ley de Prevención y Control de la Contaminación por Residuos Sólidos (2020) clasifica a las baterías de ion de litio como residuos peligrosos, estableciendo requisitos estrictos para su manejo, transporte y eliminación. Esta ley, introduce el principio de responsabilidad extendida del productor, lo que obliga a los fabricantes a participar en la recolección y reciclaje de las baterías al final de su vida útil.

México, por su parte, regula la gestión de los residuos de manejo especial y peligrosos a través de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, por sus siglas LGPGIR, la cual establece, además de su clasificación, el manejo de los residuos.

Dicha ley regula, a través de su fracción IX del artículo 19, las “pilas que contengan litio, níquel, mercurio, cadmio, manganeso, plomo, zinc, o cualquier otro elemento que permita la generación de energía en las mismas”¹⁶ y las considera como residuos de manejo especial.

No obstante lo anterior, es importante señalar que el ion litio no está específicamente contemplado en la ley como un residuo peligroso, a pesar de los daños que puede ocasionar, no solo al medio ambiente y los ecosistemas, sino también a la salud humana.

Como consecuencia de lo anterior, el tratamiento, recuperación y reciclaje de este tipo de residuos carece de una regulación formal en el país, lo que ha permitido que diversas organizaciones implementen procesos sin supervisión, generando impactos negativos en los ámbitos económico, ambiental y social.

Muestra de lo anterior son los múltiples señalamientos que diversas organizaciones y la comunidad científica han realizado a lo largo de los años, alertando sobre los efectos negativos derivados del inadecuado tratamiento de las baterías de ion litio y químicos asociados a estas, los cuales han generado consecuencias en distintos ámbitos, entre las que se encuentran las siguientes.

De acuerdo con el estudio denominado “La contaminación por pilas y baterías en México” se estima que “desde principios de la década de 1990 y hasta el año de 2003, se ha generado más de 77 toneladas de litio provenientes del uso y desecho de baterías, alertando el aumento significativo de residuos de baterías de ion-litio debido a la creciente adopción de esa tecnología en dispositivos electrónicos”.¹⁷

Otro caso de referencia, y que abona a la necesidad de replantearnos la forma en que consideramos al litio en nuestras disposiciones legales, lo ha planteado la doctora Ebelia del Ángel Meraz, investigadora de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, quien ha señalado que “si bien el litio es el principal componente en

tecnologías de almacenamiento energético y electromovilidad, su extracción genera un alto impacto ambiental, particularmente por el uso intensivo de recursos naturales y los efectos negativos en ecosistemas frágiles”.¹⁸

La evidencia científica no es menor: el impacto ecológico y medioambiental del litio, tanto en su fase de extracción como de procesamiento, resulta considerablemente preocupante. Aún más alarmante es lo que han documentado investigaciones como la de la doctora Jennifer Guelfo, de la Universidad Tecnológica de Texas, quien, junto con su equipo de investigación, ha identificado una nueva subclase de compuestos perfluoroalquilados y polifluoroalquilados (PFAS) utilizados en baterías de ion-litio, los cuales representan una fuente creciente de contaminación del aire y del agua.

De acuerdo con la investigación titulada Lithium-ion battery components are at the nexus of sustainable energy and environmental release of per- and polyfluoroalkyl substances “los compuestos PFAS utilizados en la fabricación de baterías de ion-litio, “presentan riesgos ambientales y de salud documentados, son altamente persistentes, móviles en el agua, difíciles de eliminar con tratamientos convencionales, y ya han demostrado toxicidad en organismos acuáticos. Su acumulación en cuerpos de agua y suelos representa una amenaza creciente, que hoy no está debidamente regulada.”¹⁹

Ahora bien, se considera oportuno que, para atender la problemática que engloba el tratamiento de este material y las baterías después de su vida útil, sea obligatorio establecer un mandato legal claro que oriente las acciones necesarias para la recolección y tratamiento de tales desechos, a fin de prevenir un manejo inadecuado y, con ello, minimizar los daños a la salud de las personas y al medio ambiente. Por ello, las disposiciones que se emitan deben estar dirigidas a regular a todas las organizaciones vinculadas, tanto del sector público como del privado.

Aunado a lo anterior, está la obligación que atañe a la Federación respecto al mandato constitucional de acatar y respetar los acuerdos asumidos en el marco de los tratados internacionales, siendo el caso, y para la coyuntura en contexto, el del Acuerdo de París y los compromisos asumidos en la COP28, a fin de dar cau-

ce al buen manejo y reciclaje de residuos peligrosos, incluidas las baterías.

Es tiempo de asumir con compromiso y acciones contundentes el tratamiento de los desechos peligrosos, especialmente en lo relativo al ion litio y sus baterías, cada vez más utilizadas, a fin de dar un paso claro no solo hacia el uso de energías limpias en toda la extensión de la palabra.

Es momento de que el proceso de eliminación de combustibles fósiles avance de la mano, de manera coherente y con rumbo firme, hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 12, 12.4 y 12.5, que promueven la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y los desechos, así como la reducción en la generación de residuos a través de procesos de reciclaje y reutilización. De manera especial, ello debe articularse con el ODS 13, orientado a mitigar la contaminación y extender la vida útil de los materiales, disminuyendo así la huella ambiental de los desechos electrónicos.

Por todo lo expuesto, se somete a consideración el siguiente cuadro comparativo, con el propósito de identificar el cambio que se plantea mediante la emisión de la presente iniciativa, que reforma diversas disposiciones de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.	
Legislativa	Propuesta
<p>Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:</p> <p>I, a IV, ...</p> <p>V. Baterías eléctricas a base de mercurio o de níquel-cadmio;</p>	<p>Artículo 31.- ...</p> <p>I, a IV, ...</p> <p>V. Baterías eléctricas a base de mercurio, níquel-cadmio, ion-litio, o cualquier otro compuesto químico con potencial eléctrico o energético.</p>

En atención a lo anterior, y con el objetivo de actualizar el marco jurídico en materia de residuos peligrosos, a fin de incorporar de manera expresa a las baterías de ion litio dentro del régimen de residuos sujetos a plan de manejo, derivado de los efectos negativos que sus compuestos químicos pueden generar al medio ambiente y a la salud de las personas, se presenta a consideración de esta honorable asamblea el siguiente proyecto de

Decreto por el que se reforma la fracción V del artículo 31 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Único. Se reforma la fracción V del artículo 31 de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, para quedar como sigue:

Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:

I. a IV. ...

V. Baterías eléctricas a base de mercurio, níquel-cadmio, **ion-litio, o cualquier otro compuesto químico con potencial eléctrico o energético.**

Transitorios

Primero. El presente decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Segundo. La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en coordinación con la autoridad competente, deberá realizar las adecuaciones necesarias a las normas oficiales mexicanas aplicables, dentro de un plazo no mayor a ciento ochenta días naturales, contados a partir de la entrada en vigor del presente decreto, a efecto de armonizarlas con lo dispuesto en el artículo 31, fracción V de esta ley.

Tercero. Las personas físicas o morales que produzcan importen, comercialicen o manejen baterías eléctricas a base de ion-litio, y demás compuestos previstos en el artículo 31, fracción V, deberán diseñar e implementar planes de manejo específicos, conforme a lo dispuesto, en un plazo no mayor a doce meses contados a partir de la entrada en vigor del presente decreto.

Notas

1 FOTW #1327, January 29, 2024. Consultado 10 de abril de 25. Disponible para consulta en: https://www.energy.gov/eere/vehicles/articles/fotw-1327-january-29-2024-annual-new-light-duty-ev-sales-topped-1-millionutm_source=chatgpt.com

2 China NEV sales at record 1.596 million in Dec, CAAM data show; Kang Lei; consultado 10 de abril de 2025; Disponible para consulta: https://cnevpost.com/2025/01/13/china-nev-sales-dec-2024-caam/?utm_source=chatgpt.com

3 Asociación Mexicana de la Industria Automotriz. Reporte de venta de vehículos híbridos y eléctricos a enero 2024. Consultado 10 de abril de 2025; Disponible para consulta: <https://amia.com.mx/2024/04/17/reporte-de-venta-de-vehiculos-hibridos-y-electricos-a-enero-2024/>

4 Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2025). Registro Administrativo de la Industria Automotriz de Vehículos Ligeros (RAIAVL) (base de datos interactiva; consultado 10 de abril de 2025; Disponible para consulta: https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?bd=RAIAVL&px=RAIAVL_11

5 Environmental Protection Agency. 2023. Know the Facts: Lithium-Ion Batteries (PDF). Consultado 10 de abril de 2025; Disponible para consulta: <https://www.epa.gov/system/files/documents/2023-09/Lithium-Ion-Batteries-Fact-Sheet-8-2023.pdf>

6 Environmental Protection Agency. (2020). Mejores prácticas para la gestión de los residuos sólidos [PDF]. Consultado 10 de abril de 2025. Disponible para consulta: https://www.epa.gov/sites/default/files/2021-02/documents/swm_guide-spanish-reducedfilesi-ze_pubnumber_october.pdf

7 Nature Communications. (2024). Lithium-ion battery components are at the nexus of sustainable energy and environmental release of per- and polyfluoroalkyl substances. Consultado 11 de abril de 2025; Disponible para consulta: <https://www.nature.com/articles/s41467-024-49753-5>

8 Ámbito. (25 julio 2024). Video: en China un hombre murió en un ascensor tras la explosión de una batería de litio. Disponible para consulta en: <https://www.ambito.com/mundo/video-china-un-hombre-murio-un-ascensor-la-explosion-una-bateria-litio-n6038308>

9 Terazono, A., Oguchi, M., Akiyama, H., Tomozawa, H., Hagiwara, T., & Nakayama, J. (2023). Ignition and fire-related incidents caused by lithium-ion batteries in waste treatment facilities in Japan and countermeasures. Resources, Conservation and Recycling, 197, 107280. Consultado 11 de abril de 2025; Disponible para consulta:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344923005323>

10 Parlamento Europeo y Consejo de la Unión Europea. (2023). Reglamento (UE) 2023/1542 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de julio de 2023 relativo a las pilas y baterías y sus residuos y por el que se modifican la Directiva 2008/98/CE y el Reglamento (UE) 2019/1020 y se deroga la Directiva 2006/66/CE. Diario Oficial de la Unión Europea, L 191, 1–96. Disponible para consulta en: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A32023R1542>

11 United States Congress. (1976). Resource Conservation and Recovery Act, Pub. L. número 94-580, 90 Stat. 2795. (PDF) Consultado 10 de abril de 2025. Disponible para consulta en: <https://www.congress.gov/94/statute/STATUTE-90/STATUTE-90-Pg2795.pdf>

12 United States Congress. (1996). Mercury-Containing and Rechargeable Battery Management Act, Pub. L. No. 104-142, 110 Stat. 1329. Consultado el 10 de abril de 2025. Disponible para consulta en: <https://www.congress.gov/104/plaws/publ142/PLAW-104publ142.pdf>

13 Ministerio del Medio Ambiente de Japón. (2000). Basic Act for Establishing a Sound Material-Cycle Society (Ley N.º 110 de 2000). Gobierno de Japón. (PDF) Consultado el 10 de abril de 2025. Disponible para consulta: <https://www.env.go.jp/content/900452892.pdf>

14 Japan Firefighters Association. (n.d.). Fire Service Act (Act No. 186 of 1948). Fire and Disaster Management Agency, Government of Japan. (PDF). Consultado el 10 de abril de 2025. Disponible para consulta:

https://www.kaigai-shobo.jp/files/fireserviceinjapan/Fire_Service_Act_eng.pdf

15 Ministry of Ecology and Environment of the People's Republic of China. (2020). Law of the People's Republic of China on the Prevention and Control of Environmental Pollution by Solid Waste. Consultado el 10 de abril de 2025. Disponible para consulta: https://english.mee.gov.cn/Resources/laws/environmental_laws/202011/t20201113_807786.shtml

16 Cámara de Diputados del honorable Congreso de la Unión. (2023). Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Consultado el 10 de abril de 2025. Disponible para consulta: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPGIR.pdf>

17 Rodríguez-Reséndiz, J., Hernández-Escobedo, G., & Morales-Saldaña, J. A. (2007). La contaminación por pilas y baterías en

México. *Gaceta Ecológica*, (83) (67 – 78) (PDF) Consultado 10 de abril de 2025. Disponible para consulta: <https://www.redalyc.org/pdf/539/53907205.pdf>

18 Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. (2025, enero 30). Baterías de sodio, una alternativa ecológica al litio en la electromovilidad: Del Ángel Meraz. Consultado el 10 de abril de 2025. Disponible para consulta: <https://www.ujat.mx/Noticias/Interior/33401>

19 Guelfo, J. L., Zhou, M., Hill, R. A., Sedlak, D. L., Mahvi, S., Henry, N. H., ... & Sedlak, D. L. (2024). Lithium-ion battery components are at the nexus of sustainable energy and environmental release of per- and polyfluoroalkyl substances. *Nature Communications*, 15, Article 2357. Consultado el 10 de abril de 2025. Disponible para consulta: <https://doi.org/10.1038/s41467-024-49753-5>

Dado en el salón de sesiones de la
Cámara de Diputados, a 30 de abril de 2025.

Diputado Fausto Gallardo García (rúbrica)

Cámara de Diputados del Honorable Congreso de la Unión, LXVI Legislatura**Junta de Coordinación Política**

Diputados: Ricardo Monreal Ávila, presidente; José Elías Lixa Abimerhi, PAN; Carlos Alberto Puente Salas, PVEM; Reginaldo Sandoval Flores, PT; Rubén Ignacio Moreira Valdez, PRI; Ivonne Aracely Ortega Pacheco, MOVIMIENTO CIUDADANO.

Mesa Directiva

Diputados: Sergio Carlos Gutiérrez Luna, presidente; vicepresidentes, María de los Dolores Padierna Luna, MORENA; Kenia López Rabadán, PAN; María Luisa Mendoza Mondragón, PVEM; secretarios, Julieta Villalpando Riquelme, MORENA; Alan Sahir Márquez Becerra, PAN; Nayeli Arlen Fernández Cruz, PVEM; José Luis Montalvo Luna, PT; Fuensanta Guadalupe Guerrero Esquivel, PRI; Laura Iraís Ballesteros Mancilla, MOVIMIENTO CIUDADANO.

Secretaría General**Secretaría de Servicios Parlamentarios****Gaceta Parlamentaria de la Cámara de Diputados**

Director: Juan Luis Concheiro Bórquez, **Edición:** Casimiro Femat Saldívar, Ricardo Águila Sánchez, Antonio Mariscal Pioquinto.

Apoyo Documental: Dirección General de Proceso Legislativo. **Domicilio:** Avenida Congreso de la Unión, número 66, edificio E, cuarto nivel, Palacio Legislativo de San Lázaro, colonia El Parque, CP 15969. Teléfono: 5036 0000, extensión 54046. **Dirección electrónica:** <http://gaceta.diputados.gob.mx/>