

# Gestión y disposición final de medicamentos caducos: un problema económico y de salud pública

Pedro Jesús Saturno-Hernández, MPH, DrPH,<sup>(1)</sup> Ramón Quiroz-Razo, MSP<sup>(2)</sup>

**Saturno-Hernández PJ, Quiroz-Razo R. Gestión y disposición final de medicamentos caducos: un problema económico y de salud pública. Salud Publica Mex. 2025;67:56-64.**  
<https://doi.org/10.21149/15806>

**Saturno-Hernández PJ, Quiroz-Razo R. Management and final disposal of expired medicines: an economic and public health problem. Salud Publica Mex. 2025;67:56-64.**  
<https://doi.org/10.21149/15806>

## Resumen

**Objetivo.** Analizar la normatividad y disponibilidad de datos para valorar volumen, disposición final y costo de los medicamentos caducos (MC) en México. **Material y métodos.** Se describe el marco jurídico aplicable en función de un flujograma lógico. Para indagar en la disponibilidad de datos se consultaron las páginas del Gobierno de México relacionadas con el tema y se realizaron 46 solicitudes de información a instancias federales y estatales a través de la Plataforma Nacional de Transparencia. Adicionalmente, se buscaron en Compranet contratos relacionados con desecho de medicamentos (2019-2023). **Resultados.** El manejo de MC como residuo peligroso está regulado por cinco leyes generales, siete normas y otros documentos oficiales; implica a dos secretarías, varios organismos de éstas y a las unidades con farmacia. No existen datos oficiales sobre MC, aunque su existencia está normada. Las respuestas más frecuentes por transparencia indican incompetencia o inexistencia de datos. En Compranet se identificó un solo contrato específico para disposición de MC en cinco años. **Conclusión.** No hay evidencia de cumplimiento de la normativa encontrada. La ausencia de registro y disponibilidad de datos sugiere un escaso control sobre las implicaciones económicas y medioambientales de los MC. Es necesario un manejo transparente y responsable con el medio ambiente, mecanismos de control y gestión integral.

Palabras clave: medicamentos caducos; eliminación de residuos peligrosos; política medioambiental; gestión de residuos

## Abstract

**Objective.** To analyze the regulations and availability of data to assess the volume, final disposition, and cost of expired medicines (EM) in Mexico. **Materials and methods.** The applicable legal framework is described, following a logical flowchart. To investigate the availability of data, the pages of *Gobierno de Mexico* related to the subject were consulted and 46 requests for information were made to federal and state agencies through the National Transparency Platform. In addition, contracts related to drug disposal were searched on *Compranet* (2019-2023). **Results.** The management of EM as hazardous waste is regulated by five General Laws, seven Norms, and other official documents; it involves two Secretariats, several Secretariat agencies, and pharmacy units. There is no official data on discarded EM, although its existence is regulated. The most frequent responses by transparency indicate incompetence or lack of data. In *Compranet* we identified only one specific contract for the disposition of EM in five years. **Conclusion.** There is no evidence of compliance with the profuse regulations found. The absence of recording and availability of data suggests little control over the economic and environmental implications of EM. It is necessary a transparent and committed with the environment, with control mechanisms and comprehensive management.

Keywords: expired medicines; hazardous waste disposal; environmental policy; waste management

- (1) Cátedra AXA para la Mejora de la Calidad en Servicios de Salud, Centro de Investigación en Evaluación de Encuestas, Instituto Nacional de Salud Pública. Cuernavaca, Morelos, México.  
(2) Cátedra AXA para la Mejora de la Calidad en Servicios de Salud, Investigador independiente. El Marqués, Querétaro, México.

**Fecha de recibido:** 26 de marzo de 2024 • **Fecha de aceptado:** 26 de julio de 2024 • **Publicado en línea:** 27 de noviembre de 2024  
Autor de correspondencia: Pedro Jesús Saturno-Hernández. Centro de Investigación en Evaluación de Encuestas, Instituto Nacional de Salud Pública. Av. Universidad 655, col. Santa María Ahuacatlán. 62100 Cuernavaca, Morelos, México.  
Correo electrónico: pedro.saturno@insp.mx

Licencia: CC BY-NC-SA 4.0

A nivel global, las actividades de atención sanitaria constituyen una fuente importante de residuos, pues los hospitales generan hasta 0.5 kg por cama al día; de estos, entre 15 y 20% se clasifican como material peligroso y aproximadamente 3% corresponde a desechos farmacéuticos, en donde se incluyen los medicamentos caducos (MC).<sup>1,2</sup> Además de los hospitales, otras fuentes significativas de estos residuos farmacéuticos son las farmacias públicas y privadas (cuando no surten los fármacos antes de su vencimiento), así como los hogares del público usuario (cuando los MC y sobrantes son eliminados).<sup>3-7</sup>

Estudios en diversos países han encontrado una gran cantidad de productos farmacéuticos en suelos, ríos y aguas superficiales, esto genera consecuencias potencialmente adversas en la ecología y en la salud humana.<sup>8,9</sup> Por otra parte, además de la incierta efectividad dependiente de las condiciones de conservación,<sup>10</sup> la *Food and Drug Administration* (FDA) estadounidense alerta sobre otros posibles efectos indeseables por consumir MC, efectos derivados de la potencial degradación de los componentes del medicamento.<sup>11</sup>

A su vez, la Organización Mundial de Salud (OMS) exhorta a los gobiernos a implementar un estricto control de los desechos sanitarios, incluidos los productos farmacéuticos; además, esta organización estableció una serie de directrices dirigidas a personas tomadoras de decisiones, gestores hospitalarios y a profesionales con responsabilidades en la gestión de residuos, todo lo anterior con un enfoque en la gestión segura, sostenible y asequible de los residuos sanitarios con el propósito de proteger la salud pública y disminuir los impactos ambientales.<sup>12</sup>

Hasta el momento en México no hay un acercamiento sistemático e integral a esta problemática. Según datos de informes –actualmente no disponibles– citados en diversos medios, la Secretaría de Salud (SS) estimó que se generan anualmente 200 millones de unidades de medicamento caduco. Por su parte, la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (Cofepris) estimó que alrededor de 12 millones de unidades no son recuperadas, 30% de los cuales son desviados al mercado ilegal.<sup>13,14</sup> Al respecto, el Sistema Nacional de Gestión de Residuos de Envases y Medicamentos (Singrem) –una asociación sin fines de lucro ligada a la industria farmacéutica– se ocupa del manejo y disposición final de residuos farmacéuticos (en donde se incluyen los MC), los cuales son depositados –por particulares– en contenedores ubicados en algunas farmacias y otros lugares de acceso público. Sin embargo, su cobertura no es aún nacional y los datos que ofrece no están ligados a ningún análisis integral del sistema de salud.<sup>15</sup>

Dada la relevancia del tema y las indicaciones de la OMS al respecto, el objetivo de este estudio es analizar los procesos normativos que rigen el control y eliminación de los MC, la evidencia de apego a la normativa, la consecuente disponibilidad y la transparencia de datos para valorar su volumen, disposición final y costo en el sistema de salud de México.

## Material y métodos

Se realizó la búsqueda y análisis documental de la normativa aplicable a los MC, además de la indagación y descripción de los datos de libre acceso sobre los mismos y peticiones de los datos relevantes para el estudio (volumen, disposición final y costo) a las respectivas autoridades sanitarias y ambientales a través de la Plataforma Nacional de Transparencia (PNT), lo cual se complementó con una búsqueda en Compranet. A continuación, se detallan los procedimientos que se siguieron para cada uno de estos tres componentes.

### Identificación y análisis del marco jurídico

Con la finalidad de conocer, según la normativa, la manera de controlar y gestionar los MC, así como las obligaciones y responsabilidades de cada una de las instancias públicas involucradas, se realizó la búsqueda y revisión documental de la legislación vigente. En este sentido, se analizaron las leyes generales, normas oficiales y otros documentos relevantes, como la Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos (FEUM), los cuales fueron encontrados en las páginas de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), SS y organismos específicos relacionados con las mismas, como la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (Profepa) y la Cofepris.<sup>16</sup> Para su clasificación y análisis, se tomó como referencia un flujograma lógico de actividades (de elaboración propia) con tres grandes bloques: “Identificación, registro, custodia y entrega del medicamento”; “Recolección, transporte y destrucción”; e “Información, comunicación intersectorial y transparencia”.

### Recolección de datos de libre acceso

Con base en lo anterior, se buscaron documentos y bases de datos sobre “medicamentos desechados”, “medicamentos no utilizados”, “medicamentos caducos”, “residuos peligrosos”, “gestión de residuos peligrosos”, “disposición de residuos peligrosos” e “impacto medioambiental de residuos peligrosos” en las páginas de datos abiertos del Gobierno de México y en las de las instituciones ya mencionadas.<sup>17-19</sup>

## Solicitud de datos a través del Sistema Nacional de Transparencia (SNT)

Según la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LGTAIP),<sup>20</sup> las instituciones públicas deben facilitar acceso a la información que generan o, en su defecto, orientar sobre qué organismo tiene esas atribuciones. También, el derecho a la información está contemplado en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) capítulo IV,<sup>21</sup> en línea con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).<sup>22</sup> En tal sentido, para el objetivo de este estudio se determinó utilizar el PNT, portal digital del SNT, como medio para recabar información concreta respecto a los MC en instituciones de nivel federal y una muestra de conveniencia exploratoria de seis estados; las preguntas, que a continuación se presentan, para indagar en lo anterior se basaron en un formato simple descargado directamente en la PNT.

1. ¿Cuál es la cantidad de medicamento caduco y no conforme que se desecha anualmente y en los últimos cinco años en instituciones públicas de salud? (SS, Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS], IMSS-Bienestar, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado [ISSSTE] y Petróleos Mexicanos [Pemex]).
2. Desglosar por principio activo, grupo terapéutico y presentación farmacéutica.
3. ¿A cuánto asciende el costo del medicamento desechado? (Costos unitarios y totales anuales).
4. ¿Cuánto cuesta anualmente deshacerse del medicamento caduco y no conforme? (Incluir manifiestos de destrucción).
5. Describir de manera detallada el proceso de destrucción del medicamento caduco y no conforme.

Las preguntas, en un total de 46 solicitudes, se dirigieron a organismos públicos, autoridades sanitarias y ambientales de nivel federal, que, según la normativa revisada, están implicados en la administración, manejo y eliminación de residuos peligrosos (RP) de origen farmacéutico. De manera complementaria, se realizaron preguntas a instituciones de los estados de Campeche, Chiapas, Guanajuato, Guerrero, Querétaro y Ciudad de México (tomando en cuenta las limitaciones del SNT, el cual sólo posibilita la consulta a un listado concreto de instituciones). Cabe anotar que para el estado de Guanajuato, los ayuntamientos son las únicas dependencias públicas disponibles para consulta.

Adicionalmente, se solicitó a Semarnat, SS y Cofepris los posibles inventarios, estadísticas o bases de datos

sobre MC y no conforme, en atención a lo contemplado en la LGPGIR. También se solicitaron a los estados los Procedimientos Normalizados de Operación (PNO) sobre “Destrucción de medicamentos e insumos deteriorados o caducos” y a Semarnat, los Planes de Manejo (PM) de RP registrados, puesto que ambos documentos se requieren en la normativa. Asimismo, se solicitó al Servicio de Administración Tributaria (SAT) los datos sobre destrucción o donación de MC que se comunican para obtener beneficios fiscales por la pérdida de valor de la mercancía.

A la par, ante la no respuesta o respuestas incompletas, se realizó una segunda solicitud con referencia al folio de la pregunta previa. Además, se presentaron quejas (un total de cinco) ante organismos que se declararon incompetentes, en contra de lo establecido en la LGEEPA y la FEUM. También, se solicitó al Singrem completar la información publicada en su página web.

## Contratos públicos en Compranet

Finalmente, para complementar la consulta de los costos de la eliminación de los MC, se revisaron los contratos públicos de servicios para disposición final de medicamentos o RP registrados por las entidades de administración pública federal y estatales en Compranet de 2019 a 2023. Compranet contiene información y documentación asociada a procedimientos realizados conforme a la ley, lo cual garantiza las mejores condiciones para el comprador público.<sup>23</sup>

## Resultados

### Marco jurídico

El cuadro I resume la normatividad, organismos reguladores y principales mandatos legales en las diversas fases y componentes del proceso de disposición final de medicamentos. A este respecto, se encontraron cinco leyes generales, siete normas y otros documentos oficiales, de entre los que destaca la FEUM. La implementación de la normativa implica a dos secretarías, varios organismos de las mismas y las unidades con farmacia. De toda esta profusa normatividad y responsabilidades, descritas en el cuadro I, sobresale lo que a continuación se describe.

La LGPGIR establece las disposiciones en materia de prevención y gestión integral de residuos. Entre otras cosas, insta a las empresas que generen RP (entre ellos, medicamentos) a tener un PM de estos residuos; otorga a los tres órdenes de gobierno y dependencias involucradas la gestión integral de RP y dispone, dentro del sistema nacional de información, un subsistema que promueva difunda y facilite el acceso a la información

sobre los riesgos a la salud humana y medioambientales (capítulo IV. Derecho a la información. Artículo 37).<sup>21</sup>

Asimismo, los municipios deben integrar y mantener actualizado un inventario de emisiones de fuentes contaminantes, incluyendo RP sujetos a un plan de manejo. Por otra parte, la LGEEPA contempla las atribuciones correspondientes a los tres órdenes de gobierno y el establecimiento de los mecanismos de coordinación entre autoridades y los sectores público y privado.<sup>22</sup> A la vez, la Ley General de Salud (LGS) establece la prohibición de venta o suministro de MC, y la FEUM, como principal instrumento técnico, contiene las especificaciones para la destrucción de medicamento, con la incineración como método general. En este documento se especifica que, si no son incinerados, algunos medicamentos (controlados, insumos de origen biológico, hormonas y algunos antibióticos) deben ser desactivados. Establece, asimismo, que las instituciones de salud deben tener un PNO sobre “Destrucción de medicamentos e insumos deteriorados o caducos”.<sup>24</sup>

Como se puede observar, las normas abarcan aspectos diversos que van desde la identificación, clasificación y listados de RP, a las indicaciones para la formulación de los PM o la operación y límites de emisión en la incineración de residuos.

Por otra parte, las responsabilidades en la implementación de toda esta normativa recaen en instancias de gobierno a todos los niveles (federal, estatal, sistemas y unidades de atención). Destacan la SS, a través de la Cofepris, la Semarnat por medio de la Profepa y autoridades de los tres órdenes de gobierno. Atendiendo a la normativa, los sistemas de atención (IMSS, ISSSTE, servicios estatales, etc.) y sus unidades deberían tener PM de residuos peligrosos y PNO sobre “Destrucción de medicamentos e insumos deteriorados o caducos”, respectivamente.

Con relación a la información, comunicación y transparencia, aparte de lo contemplado en la LGPGIR sobre el sistema nacional de información ambiental dentro de la gestión integral de residuos, la LGEEPA dictamina que la Semarnat, los estados y los municipios deberán integrar un registro de emisiones, contaminantes y residuos. Por su parte, la ley General del Cambio Climático (LGCC) y la estrategia nacional para el cambio climático proponen el desarrollo de técnicas y capacidades institucionales en este tema. En general, se establece que la información referente a RP es de carácter público y debe ser difundida con el fin de disminuir riesgos; dicha información, como la que maneja Singrem, debe ser notificada a las autoridades y contenida en registros públicos; el sector privado está sujeto a los mismos principios legales, por lo cual, las farmacias privadas tienen la responsabilidad de gestionar y eliminar sus propios residuos.

## Datos de libre acceso

No se han encontrado bases de datos, estadísticas o reportes periódicos con información sobre volumen de MC y su disposición final en el sistema público. Singrem, sin cobertura nacional al momento de redactar este artículo, reporta en su página web los kilogramos recolectados por entidad federativa, esto sin más detalle y con el 2017 como último año reportado.

La información sobre MC para consulta libre en el sitio [www.gob.mx](http://www.gob.mx) se limita a comunicados de prensa sobre incautaciones o aseguramientos –por parte de Cofepris o Profepa– que generalmente responden a denuncias ciudadanas.<sup>18,19</sup> El Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (SNIARN) publicó los “Informes de la Situación del Medio Ambiente en México” (último año: 2018) y datos sobre “Generación estimada de residuos peligrosos según entidad federativa y tipo de industria”, los anteriores con cifras muy globales y ninguna información específica sobre medicamentos. Por su parte, el Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC) publicó el “Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de los Residuos” (último año: 2020), el cual tampoco contiene información.<sup>17-19</sup>

## Datos obtenidos a través del SNT

El cuadro II describe los organismos públicos consultados para la obtención de datos. Se recibieron en total 49 respuestas. Si bien todas las solicitudes fueron contestadas, algunas con demora, poco más de la mitad (55.1%) fueron respuestas de “inexistencia de información” o “incompetencia”; muchas de ellas (40%) sin justificación de que, efectivamente, esté fuera de sus atribuciones tener y difundir la información requerida y sin la debida orientación sobre a qué organismo dirigirse. De las respuestas sin datos, destacamos las siguientes.

El INECC no proporcionó oficio de respuesta y se declaró incompetente. Los servicios estatales de salud mencionaron no contar con información de instituciones públicas como IMSS o ISSSTE y sugirieron preguntarles directamente. Las autoridades ambientales consultadas aseguraron que la información sobre desecho de MC no forma parte de sus atribuciones. La Semarnat de Ciudad de México respondió que: “no genera, obtiene, transforma, ni posee la información solicitada”. Los Ayuntamientos mencionaron que: “no es dable otorgar información relacionada con sus manifestaciones”, resultando incompetente.

Las SS federales y estatales y el IMSS federal fueron los únicos organismos que compartieron alguna información, aunque de forma muy limitada e incompleta, además con formatos y formas de cuantificación (kilos

**Marco legal para los procedimientos en torno al desecho de MC, deteriorado y no conforme. México, 2023**

Fases generales	Ley, normativa o instrumento	Organismo regulador	Componentes del proceso	Mandato legal (ley, normativa o instrumento que lo define)		
Identificación, registro, custodia y entrega del medicamento 1	- LGPGIR - NOM-053-SEMARNAT-1993 (constituyentes que hacen a un RP) - NOM-052-SEMARNAT-2005 (identificación, clasificación y listados de RP) - PM de RP - LGS - NOM-073-SSA1-2015 (estabilidad de los medicamentos) - FEUM - PNO: "Destrucción de medicamentos e insumos deteriorados o caducos"	Semarnat  SS Cofepris Institución de servicios de salud /Unidad médica	PNO, PM o similar Inventario Resguardo Solicitud de destrucción Programación Verificador sanitario Custodia	Todo medicamento caduco, usado o desechado es RP (LGPGIR). Se prohíbe su venta o suministro (LGS) Las instituciones de salud deben tener el PNO "Destrucción de medicamentos" (FEUM). Las empresas que generen residuos peligrosos (entre ellos, fármacos) deben tener un PM (LGPGIR) Se registran bajas de medicamento (PNO) Se identifican y resguardan en contenedores herméticos y/o área designada (FEUM) Solicitud de destrucción ante Cofepris (FEUM) Se notifica fecha y hora de recolección acordada por empresa incineradora (FEUM) Se recibe al verificador sanitario, quien da fe y constancia del procedimiento (FEUM) Entrega a empresa incineradora (FEUM)		
	Recolección, transporte y destrucción 2	- LGPGIR - LGEEPA - NOM-160-SEMARNAT-2011 (formulación de los PM de RP) - NOM-098-SEMARNAT-2002 (incineración de residuos: operación y límites de emisión de contaminantes) - DOF 29/05/2003; Trámite SEMARNAT-07-012 (autorización para el reuso, reciclaje, tratamiento o incineración de RP) - NOM-059-SSA1-2015 Buenas prácticas de fabricación de medicamentos (incluye manejo de residuos)	Semarnat  Propepa Centros de Acopio de Materiales Proveedores de Residuos  SS	Recolección Manifiesto de destrucción Disposición final	Política ambiental e instrumentos para su aplicación (LGEEPA) Manifiesto de entrega – transporte- recepción de residuos peligrosos (RP) (NOM-098) Autorización para el manejo de RP que pretenda su reuso, reciclaje, tratamiento o incineración (NOM-098) Incinerador mediante oxidación térmica a temperaturas de 1100° C (NOM-098) Protocolo de pruebas, monitoreo y evaluación de la conformidad (NOM-098)	
		Información, comunicación intersectorial y transparencia 3	- LGPGIR - LGEEPA - LGTALIP	Semarnat INECC  Comisión Intersecretarial de Cambio Climático INAI/Gobiernos municipal, estatal y federal	Sistemas de información Análisis Comunicación intersectorial Transparencia	Las autoridades de gobierno elaborarán, actualizarán y difundirán los inventarios de generación de residuos (LGPGIR) La Semarnat y los tres órdenes de gobierno deberán integrar un registro de emisiones, contaminantes y residuos (LGEEPA) Desarrollo de técnicas y capacidades institucionales. Estrategia Nacional para el cambio climático (LGCC) Sistema de información sobre la Gestión Integral de Residuos con la información local (LGPGIR) Atención y respuesta a solicitud de información de carácter público (LGTALIP)

Fuente: Elaboración propia a partir de la legislación sanitaria y ambiental en México  
 LGS: Ley General de Salud; LGPGIR: Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos; LGEEPA: Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; LGTALIP: Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; LGCC: Ley General del Cambio Climático; FEUM: Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos; NOM: Norma Oficial Mexicana; PM: Plan de Manejo; PNO: Procedimiento Normalizado de Operación; Propepa: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente; Semarnat: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; RP: Residuos Peligrosos; INECC: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático; SS: Secretaría de Salud; Cofepris: Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios; INAI: Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales

**Cuadro II**  
**ORGANISMOS PÚBLICOS DISPONIBLES Y CONSULTADOS POR ESTADO,**  
**A TRAVÉS DE MEDIOS OFICIALES. MÉXICO, 2023**

Fuentes de consulta	Organismos consultados	Datos disponibles	Comentarios
I. Datos de libre acceso en los portales de gob.mx	Semarnat, Cofepris, Profepa	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Notas de prensa sobre aseguramiento y hallazgos de acopio y mal manejo de medicamentos caducos, en respuesta normalmente a denuncia ciudadana.</li> <li>- Empresas registradas en Semarnat para recogida, transporte y tratamiento de residuos peligrosos. Se menciona tipo de residuo, que incluye medicamentos caducos.</li> </ul>	No existen inventarios ni registro de datos sistemáticos sobre cantidad, tipo, y manejo de medicamentos caducos. Se incumple lo contemplado en la LGPGIR y la LGEEPA.
II. Peticiones a través de la PNT (limitado por las instituciones disponibles en la plataforma)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Federación: SS, Cofepris, Insabi, Pemex, Semarnat, CCINSHAE, Profepa, INECC, SAT</li> <li>- Estados: Ciudad de México (SS, Cofepris, Pemex, Semarnat, SGIRPC, ISSSTE), Campeche (SS, Secb, Indesalud), Chiapas (SS, Semarnat, Paech), Guanajuato (Ayuntamientos de León, Salamanca, Guanajuato, San Miguel de Allende, Celaya, Irapuato, Acámbaro, Irapuato), Guerrero (SS, SGIRPC, Propaeg), Querétaro (Seseq, Pepmadu)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 12/49 respuestas con datos, utilizando unidades de medida diferentes (envases o peso).</li> <li>- 27/49 respuestas indican "inexistencia de información" o "incompetencia" (incluyendo, entre otras, oficinas federales de Cofepris, Profepa, INECC, SAT; Oficinas estatales de Semarnat en Ciudad de México y Chiapas; SS de Ciudad de México y Campeche; SGIRPC de Guerrero; todos los Ayuntamientos de Guanajuato).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Predomina la inexistencia de datos, tanto en servicios de salud como en instituciones responsables del control medioambiental.</li> <li>- Aunque las respuestas negativas del SNT deben ir acompañadas de indicaciones sobre a qué institución preguntar, no siempre lo hacen (40%) y, si lo hacen, en la mayoría de los casos indican instancias que tampoco tienen información.</li> </ul>
III. Plataforma integral Compranet	Secb, SS, IMSS, ISSSTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se buscaron contratos referentes a residuos peligrosos 2019-2023.</li> <li>- Sólo se encuentra un contrato del ISSSTE-Ciudad de México registrado para "Confinamiento final de medicamentos".</li> </ul>	No hay constancia oficial de contratos a empresas encargadas de recolección, transporte y tratamiento de medicamentos caducos en el sistema de salud.
IV. Correo institucional	IMSS (Federación, Ciudad de México), SS (Guanajuato)	Siguiendo indicaciones de respuestas negativas del SNT.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No responden o no cuentan con información.</li> <li>- En Guanajuato se contrata a empresa externa para el manejo integral de los medicamentos.</li> </ul>
V. Quejas formales	Semarnat, Cofepris, ISSSTE, SAT	- Cinco quejas ante los organismos federales instando la normativa vigente y solicitando información negada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Una vez aceptadas, fueron sometidas a un proceso de revisión por el SNT.</li> <li>- 2/5 fueron parcialmente resueltas.</li> <li>- La respuesta del SNT eximió de responsabilidades a las autoridades correspondientes.</li> </ul>

CCINSHAE: Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad; Cofepris: Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios; IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social; Indesalud: Instituto Descentralizado de Salud Pública; INECC: Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático; ISSSTE: Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado; Insabi: Instituto de Salud para el Bienestar; Paech: Procuraduría Ambiental del Estado de Chiapas; Pemex: Petróleos Mexicanos; Pepmadu: Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente y Desarrollo Urbano; Propaeg: Procuraduría de Protección Ambiental del Estado de Guerrero; Profepa: Procuraduría Estatal de Protección al Medio Ambiente; SAT: Servicio de Administración Tributaria; Secb: Secretaría del Bienestar; Semarnat: Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; SGIRPC: Secretaría de Gestión Integral de Riesgos y Protección Civil; Seseq: Servicios de Salud del Estado de Querétaro; SS: Secretaría de Salud; SNT: Sistema Nacional de Transparencia.

o envases) heterogéneos. La SS federal sólo informó sobre hospitales psiquiátricos y centros de salud mental. En cuatro estados (Campeche, Guerrero, Chiapas y Guanajuato), de los seis a los que se pidió información, no se informó sobre el costo de la disposición final; en dos de ellos (Campeche y Guerrero) tampoco se informó sobre el costo de los MC y en ninguno (salvo Querétaro) se dio algún tipo de desglose por centros de atención o tipo de medicamento.

En cuanto a la gestión de medicamentos –incluido el desecho de caducos–, en Querétaro y Guanajuato ésta se deriva a una empresa privada. El IMSS de Querétaro también fue el único, a nivel estatal, que proporcionó datos, aunque incompletos. Por su parte, el IMSS federal ofreció datos sobre cinco estados, pero muy heterogéneos y probablemente irreales (para dos estados respondió que hubo cero desechos y, en otros, 20 piezas), además de que no presentó ningún desglose o información sobre el tipo de medicamentos o costo. Todos los estados declararon que se efectuaba la disposición final en función de la normativa, sin embargo, no dieron datos sobre la misma, a excepción de Chiapas y Querétaro que adjuntaron PNO.

Inicialmente, Semarnat no proporcionó información sobre PM; sin embargo, tras reclamación formal, esta institución respondió que recibió 1 131 solicitudes de PM (entre enero 2023 a enero 2024), lo anterior sin mayor detalle. Asimismo, el SAT remitió a una base de datos con información limitada (sin identificación de la institución, ni costo y con datos sólo de Ciudad de México).

### Contratos registrados en Compranet

En la plataforma Compranet se identificaron y revisaron los contratos públicos referentes a RP (73 en 2019, 93 en 2020, 109 en 2021, 62 en 2022 y 31 en el primer semestre del 2023). Solamente uno (correspondiente al ISSSTE de Ciudad de México) se refiere a “Confinamiento final de medicamentos”, el resto no especifica el tipo de residuo.

## Discusión

La generación de MC es el resultado de problemas en la cadena de suministro, lo cual puede estar relacionado a una mala gestión de inventarios, periodos de adquisición prolongados, almacenamiento deficiente, control inadecuado de las caducidades o una incorrecta dispensación.<sup>3</sup> En general, la gestión de los MC es un desafío global que requiere la cooperación de autoridades de salud, proveedores de atención, sector farmacéutico y la comunidad en general para optimizar el desperdicio y controlar una segura disposición final.<sup>25</sup> Los servicios

de salud deben procurar el uso eficiente de los recursos públicos para evitar el desperdicio, así como gastos no esenciales. Al respecto, los problemas de prescripción y gestión de inventarios son aspectos de la calidad de los servicios de salud, con repercusiones económicas y medioambientales.<sup>26</sup> En este estudio se encontró un marco jurídico detallado, con distinción de responsabilidades y de mecanismos de registro y control del MC, tanto en sí mismos (a través de la FEUM) como por su condición de RP.<sup>16</sup> Sin embargo, es notoria la falta de evidencia de su cumplimiento, sin datos de acceso público para valorar la situación y con escasa y heterogénea respuesta a las peticiones a través del SNT.

Organismos como la Semarnat, Cofepris y Ayuntamientos mencionaron que está fuera de sus competencias proporcionar información acerca de los RP. Asimismo, la SS dispone de escasa información relacionada con sus instituciones asistenciales y reconoce no contar con información alguna de otras organizaciones como IMSS o ISSSTE, lo cual resulta desacorde con lo establecido en la normativa y es resultado de un modelo de salud fragmentado con limitada comunicación entre sus componentes.<sup>21,24,27</sup>

La mayoría de las instituciones públicas que respondieron a las solicitudes a través del SNT aseguraron que la gestión y destrucción de MC se realiza en estricto apego a la normativa; pero sin proporcionar información factual que avale dicha aseveración. Para la destrucción se menciona el método de incineración directa, pero no se menciona la inhabilitación, ni la realización de clasificación alguna, las cuales son otras posibilidades contempladas en documentos oficiales mexicanos e internacionales.<sup>8,16,28</sup> Tampoco fue posible conocer a detalle el proceso desde la recogida hasta la incineración, ni si en el proceso se cumplen o no los límites de emisión que determina la NOM-098-SEMARNAT-2002.

Con relación al volumen de MC y el costo (tanto costos de adquisición como del proceso de destrucción), este estudio muestra que no se cuenta con dichos registros o inventarios regulares a nivel municipal, estatal o federal. Los escasos datos obtenidos a través del SNT son listados de formato variado, establecidos por cada institución de salud, sin que conste toda la información esperada. Ello indica un control pobre o inexistente sobre este problema. Un ejemplo es la respuesta del IMSS, el cual solicitó prórroga para responder debido a “la complejidad de la información” y “la excesiva carga de trabajo en las unidades hospitalarias”; finalmente, esta institución brindó una respuesta muy incompleta y poco creíble, en la que incluyeron estados (Guanajuato y Guerrero) con cero medicamentos desechados en cinco años. Otro síntoma de la escasa atención prestada a este problema es el hecho de que la única información

disponible en los datos de la página [www.gob.mx](http://www.gob.mx) sean notas de prensa sobre aseguramientos o incautaciones de MC, en cantidades importantes y en todo tipo de lugares (clínicas privadas, farmacias, jurisdicciones sanitarias, vertederos ilegales, entre otros) localizados casi siempre como resultado de denuncias.<sup>18</sup>

Una dificultad añadida para conocer la situación objeto de este estudio es que el SNT, como herramienta de consulta, aunque facilita la comunicación directa con los organismos públicos con límite de tiempo de respuesta y posibilidad de queja en caso de inconformidad, limita los organismos disponibles para consulta, con disparidades y según estados.<sup>16</sup> Por ejemplo, para Guanajuato están disponibles los ayuntamientos, pero no los servicios estatales de salud, Semarnat u otras instituciones relacionadas. Situación que dificulta el acceso a la información, dado que las solicitudes por otros medios tienden a no ser respondidas o indican que deben realizarse a través de la plataforma.

Otra circunstancia que denota limitaciones del SNT es que, ante la declaración de incompetencia en la materia o inexistencia de información, el sujeto consultado está obligado a demostrar que la información no refiere a sus facultades, competencias o funciones y orientar sobre qué organismo garante puede resolver la solicitud.<sup>20</sup> Ni una cosa ni otra ocurrió en las respuestas negativas que se obtuvieron (55.1 y 40% sin justificación ni orientación), ni en respuesta a las quejas presentadas.

Al intentar averiguar datos del costo de la disposición final de los MC, merece ser mencionada la inexistencia de registros de contratos en Compranet, el portal que transparenta las licitaciones públicas.<sup>23</sup> Dado que las instituciones sanitarias no cuentan con plantas de incineración, dos posibles explicaciones quedan: que o bien la destrucción no se realiza acorde con la normativa, o son mayoritariamente contratos de adjudicación directa, con su consiguiente opacidad.

En este sentido, en el ámbito iberoamericano, se creó en 2015 la "Red iberoamericana de programas posconsumo de medicamentos", con el objetivo común de disminuir su impacto medioambiental.<sup>29</sup> Esta red integra cuatro países, incluido México con Singrem. Su cobertura es aún limitada tanto geográficamente como en el alcance de sus actuaciones, cuyo enfoque es mayoritario en los desechos de los consumidores particulares.

## Conclusiones

El registro, control y disposición final de los MD (como RP) y las responsabilidades de las diversas instancias

de gobierno están establecidos en la normativa; los organismos consultados manifiestan cumplirla, no obstante, predomina la inexistencia de datos que lo sustenten, tanto de libre acceso como los que se obtienen por solicitud directa a través del SNT.

La escasa información obtenida está conformada por inventarios institucionales, los cuales no tienen una estructura y organización generalizada, sistemática y estandarizada, lo cual resulta contrario a lo que dicta la ley. Es notoria, además, la falta de consistencia y de apego a los lineamientos normativos al ejercer el derecho a la información.

Dada la relevancia para la salud pública, por su potencial impacto medioambiental, económico y de calidad de los servicios de salud, en este estudio se destaca la necesidad de promover mecanismos para la prevención, valorización y gestión integral de los residuos de medicamentos, en apoyo a prácticas que reduzcan los volúmenes producidos, además de generar inventarios homologados e indicadores que permitan evaluar la situación e implementar mejoras que respondan a las responsabilidades de los gobiernos a nivel federal y estatal, y de los servicios de salud en la normativa vigente.

*Declaración de conflicto de intereses.* Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

## Referencias

1. Organización Mundial de la Salud. Desechos de la atención de salud. Datos y cifras. Ginebra: OMS, 2018 [citado octubre 26, 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>
2. Organización Mundial de la Salud. Management of solid health-care waste at primary health-care centres. A decision-making guide. Ginebra: OMS, 2005 [citado octubre 26, 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/management-of-solid-health-care-waste-at-primary-health-care-centres>
3. Romero A. Managing medicines in the hospital pharmacy: logistics inefficiencies. Proceedings of the World Congress on Engineering and Computer Science. 2013;2(WCECS):23-5 [citado octubre 26, 2023]. Disponible en: [https://www.iaeng.org/publication/WCECS2013/WCECS2013\\_pp1120-1125.pdf](https://www.iaeng.org/publication/WCECS2013/WCECS2013_pp1120-1125.pdf)
4. Kadam A, Patil SS, Patil S, Tumkur A. Pharmaceutical waste management: an overview. Indian J Pharm Practice. 2016;9(1):7. <https://doi.org/10.5530/ijopp.9.1.2>
5. Harhay MO, Halpern SD, Harhay JS, Olliaro PL. Health care waste management: a neglected and growing public health problem worldwide. Trop Med Int Health. 2009;14(11):1414-7. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3156.2009.02386.x>
6. Mansour F, Al-Hindi M, Saad W, Salam D. Environmental risk analysis and prioritization of pharmaceuticals in a developing world context. Sci Total Environ. 2016;557-558:31-43. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.03.023>

7. Arce-Palacios C, Ordaz-Guillén Y, Robles-Martínez F. Manejo de residuos farmacéuticos en México. *Asoc Inter Ing Sanit Amb.* 2012;6 [citado octubre 26, 2023]. Disponible en: <https://aidisnet.org/wp-content/uploads/2019/07/348-Mexico-oral.pdf>
8. Environmental Protection Agency. A 10-step blueprint for managing pharmaceutical waste in US healthcare facilities. Washington, DC: EPA, 2022:58 [citado octubre 26, 2023]. Disponible en: [https://www.epa.gov/system/files/documents/2022-10/10\\_step\\_blueprint\\_guide\\_final\\_9-22.pdf](https://www.epa.gov/system/files/documents/2022-10/10_step_blueprint_guide_final_9-22.pdf)
9. Wilkinson JL, Boxall ABA, Kolpin DW, Leung KMY, Lai RWS, Galbán-Malagón C, et al. Pharmaceutical pollution of the world's rivers. *Proc Natl Acad Sci.* 2022;119(8):e2113947119. <https://doi.org/10.1073/pnas.2113947119>
10. Journal of the American Medical Association. Drugs past their expiration date. *JAMA.* 2016;315(5):510-1. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0048>
11. US Food and Drug Administration. Expiration dates. Questions and answers. What potential risks are associated with expired drugs? EUA: FDA, 2022 [citado julio 5, 2024]. Disponible en: <https://www.fda.gov/drugs/pharmaceutical-quality-resources/expiration-dates-questions-and-answers>
12. Chartier Y, Emmanuel J, Pieper U, Prüss A, Philip VR, Stringer R, eds, et al. Safe management of wastes from health-care activities. 2da ed. Ginebra: OMS, 2014 [citado febrero 21, 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241548564>
13. Fernández-Gachuz J, Gómez-Romo A, González-López Y, Torres-Morales JM, Ruvalcaba-Ledezma JC, Moedano-Álvarez EB, et al. Medicamentos caducos, uso y conocimiento en estudiantes del Instituto de Ciencias de la Salud de una universidad pública. *J Negat Posit Results.* 2018;3(11):866-74. <https://doi.org/10.19230/jonpr:2665>
14. Escuela de Salud Pública de México. Campaña permanente de acopio de medicamentos en el INSP/ESPM. ¡Por tu salud y la del medio ambiente! México: ESPM, 2022 [citado julio 27, 2023]. Disponible en: <https://www.espm.mx/blog/campana-permanente-acopio-medicamentos-insp-espm/>
15. Sistema Nacional de Gestión de Residuos de Envases y Medicamentos. ¿Quiénes somos? México: Singrem, 2024 [citado marzo 20, 2024]. Disponible en: <https://www.singrem.org.mx/quienesSomos.html>
16. Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. Farmacopea de los Estados Unidos Mexicanos. Capítulo VXIII, Destrucción de medicamentos. A. Generalidades. México: Cofepris, 2021 [citado octubre 26, 2023]. Disponible en: <https://www.farmacopea.org.mx/Repositorio/Documentos/1177.pdf>
17. Gobierno de México. Datos abiertos de México. México: Gobierno de México, 2024 [citado jul 25, 2024]. Disponible en: <https://datos.gob.mx/>
18. Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios. Página de inicio. México: Gobierno de México, 2024 [citado jun 20, 2024]. Disponible en: <https://www.gob.mx/cofepris>
19. Procuraduría Federal de Protección al Ambiente. Página de inicio. México: Gobierno de México [citado jul 25, 2024]. Disponible en: <https://www.gob.mx/profepa>
20. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General. Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. México: DOF, 2015:70 [citado octubre 26, 2023]. Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGTAIP.pdf>
21. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General. Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. México: DOF, 2003:23 [citado octubre 26, 2023]. Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPGIR.pdf>
22. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. México: DOF, 1988:128 [citado octubre 26, 2023]. Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGEEPA.pdf>
23. Gobierno de México, Secretaría de la Función Pública. CompraNet: Sistema Integral de Información. México: SFP, 2016 [citado octubre 20, 2023]. Disponible en: <https://www.gob.mx/sfp/acciones-y-programas/compranet-www-compranet-gob-mx>
24. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, Secretaría General. Ley General de Salud. México: DOF, 1984:343 [citado octubre 26, 2023]. Disponible en: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGS.pdf>
25. Nepal S, Giri A, Bhandari R, Chand S, Nepal S, Aryal S, et al. Poor and unsatisfactory disposal of expired and unused pharmaceuticals: a global issue. *Curr Drug Saf.* 2020;15(3):167-72. <https://doi.org/10.2174/1574886315666200626164001>
26. Organización Mundial de la Salud. Calidad de la atención. Temas de salud. Ginebra: OMS, 2023 [citado octubre 9, 2023]. Disponible en: [https://www.who.int/es/health-topics/quality-of-care#tab=tab\\_1](https://www.who.int/es/health-topics/quality-of-care#tab=tab_1)
27. Vargas-Ruiz MM. Sistema de salud: garantía institucional del derecho a la protección de la salud en México. *Rev Latinoam Der Soc.* 2022;1(35):391-421. <https://doi.org/10.22201/ij.24487899e.2022.35.17283>
28. Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. Directrices de seguridad para el desecho de productos farmacéuticos. Ginebra: OMS, 1999 [citado jul 24, 2023]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/emergencias-salud/directrices-seguridad-para-desecho-productos-farmacuticos>
29. Aedo JA, Figueiredo L, González-Vidal NL, Mampasso JC, Pinzón-Ramírez JC, Trujillo-Sánchez JE. Red iberoamericana de programas posconsumo de medicamentos: pasado, presente y futuro. *Rev Salud Ambient.* 2023;23(2):162-73 [citado octubre 26, 2023]. Disponible en: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/223052>