
Notas del ICC

1/7

Las versiones en inglés y francés de esta publicación, así como sus modificaciones posteriores realizadas por el Instituto Canadiense de Conservación (ICC), se consideran las versiones oficiales. El ICC no asume ninguna responsabilidad por la exactitud o confiabilidad de esta traducción al español.

El Mercurio en las Colecciones de Museos

Introducción

El mercurio es un metal pesado y un buen conductor de electricidad, tiene alta reflectancia y a temperatura ambiente es líquido. Es un excelente material para una amplia gama de aplicaciones, por lo que puede encontrarse en barómetros, bombas, termómetros y equipamiento médico; o como conductor en equipos de física y tableros eléctricos, e incluso como una capa reflectora en espejos. También se ha utilizado en muchos compuestos medicinales y fungicidas, y puede estar presente en otros productos menos convencionales, tales como en los interruptores de las populares luces parpadeantes de algunas marcas de zapatos deportivos y además se usa en varios tipos de bombillas eléctricas.

El ambiente en los museos a menudo contiene muchas fuentes de mercurio: la pintura de los muros interiores¹, colecciones de equipos farmacéuticos, médicos y dentales (por ejemplo mercurocromo, calomelano, timerosal y amalgamas dentales)², colecciones mineralógicas que contienen sales de mercurio, materiales de artistas que contienen compuestos tales como el cinabrio y bermellón, y también las colecciones taxidérmicas y etnológicas que han sido tratadas con insecticidas en base a sales de mercurio. Barclay y

Ziomkiewicz abordan con más detalle el alcance del uso de mercurio en las colecciones de museos³.

Los riesgos vinculados al mercurio son conocidos y se encuentran bien documentados. Para evitar sus efectos nocivos es esencial saber cuáles son los objetos de una colección de museo que contienen mercurio, y cómo manipularlos y mantenerlos apropiadamente.

Exposición al Mercurio

El mercurio funciona como una neurotoxina (sustancia venenosa neurológicamente) que puede ser absorbida por el organismo a través del contacto directo, la ingesta, o la inhalación de sus vapores. Una vez absorbido, el mercurio inorgánico permanece en el organismo durante semanas o meses, y puede acumularse en los riñones y en el cerebro ocasionando una variedad de síntomas mentales y físicos. La porción de mercurio que se aloja en el cerebro se convierte en una forma orgánica y permanece allí incluso por más tiempo. El mercurio inorgánico en el torrente sanguíneo de una mujer embarazada puede también ingresar al feto en formación.

La cantidad de mercurio metálico que es absorbido por el organismo después de la ingesta o del contacto con la piel es bastante pequeña, aunque no insignificante cuando se suma a aquella que es regularmente absorbida a partir de otras fuentes ambientales. En contraste, la cantidad absorbida por inhalación de vapor de mercurio es muy grande (cerca del 80%), lo que lo hace particularmente problemático. Aunque la presión parcial del mercurio en el aire a 25°C es lo suficientemente baja (0,0018 mmHg) como para que solo una muy pequeña cantidad se evapore, si se encuentra en un espacio no ventilado fácilmente puede exceder el máximo recomendado (0,025 mg/m³). Por lo tanto, cualquier objeto con superficies de mercurio expuestas al aire u objetos dañados donde se ha derramado mercurio, constituyen un riesgo⁴.

El mercurio líquido en los objetos antiguos se encuentra a menudo oxidado y sucio, tornándose aún más peligroso. Estos compuestos de mercurio pueden ingresar fácilmente al organismo y su absorción, incluso en cantidades extremadamente pequeñas, puede causar efectos crónicos en el tiempo.

Detección e Identificación

El mercurio líquido es fácil de detectar puesto que es reflectante y puede reconocerse visualmente, pero la presencia de compuestos de mercurio es mucho más difícil de determinar y requiere de técnicas químicas o de monitoreo electrónico; como por ejemplo, la fluorescencia de rayos-X que puede ser usada para detectar la presencia de mercurio como agente contaminante en objetos de metal y hay dispositivos electrónicos para monitorear la presencia de vapores de mercurio en áreas de trabajo⁵.

Si hubiera la más mínima sospecha de que existen altos niveles de vapor de mercurio, contacte a un profesional en higiene industrial acreditado para realizar un muestreo del aire (ver "Recursos").

Información de Seguridad

Una de las mejores fuentes de información sobre los procedimientos apropiados para el manejo de mercurio metálico y de las sustancias que contienen mercurio son las Hojas de Seguridad de los Materiales (Material Safety Data Sheets, MSDS). Desafortunadamente, éstas solo son fáciles de obtener cuando se han comprado productos químicos recientemente, pero muchos objetos de museos que pueden contener mercurio no cuentan con dicha documentación. Los propietarios de productos químicos viejos (tales como las colecciones farmacéuticas) deben verificar con los fabricantes si cuentan con las mencionadas hojas de seguridad; de lo contrario, estos antiguos químicos probablemente deberían ser desechados (aunque por razones de documentación del museo, sería necesario primero identificarlos por medio de análisis).

Todo laboratorio donde se manipulan regularmente productos químicos requiere por ley⁶ contar con las hojas de seguridad de todos sus materiales. Los museos y los dueños de colecciones privadas pueden encontrar la misma información en internet (ver "Recursos").

El *Perfil Toxicológico para el Mercurio*⁷ tiene excelente información, y debería ser de lectura obligatoria para todo el personal que trabaja con los objetos y colecciones que contienen mercurio.

Los empleados que regularmente trabajan con objetos con mercurio o en áreas donde se almacena este tipo de objetos en cantidades importantes, debieran consultar este tema con un profesional de la salud. Podría ser necesario efectuar un monitoreo permanente de los niveles de mercurio en la sangre durante las evaluaciones de salud ocupacional.

Lineamientos para una Manipulación Segura

Todos los objetos de museo que contienen mercurio, como también

sus correspondientes lugares de almacenamiento, deben estar claramente etiquetados para que cuando se abran los contenedores y se manipulen los objetos se tomen las precauciones pertinentes. Como el mercurio líquido es pesado y usualmente se encuentra contenido en vidrio, estos artículos requieren especial atención. Los objetos que contienen solo pequeñas cantidades de mercurio retenido (por ejemplo, termómetros) pueden ser manipulados sin problema, pero aquellos de mayor tamaño deberían ser transportados en un carrito con ruedas que cuente con una superficie acolchada, intentando evitar baches y golpes.

La presión del vapor de mercurio aumenta drásticamente cuando la temperatura aumenta (es decir a mayor temperatura, mayor es la cantidad de vapor que se libera al aire), por lo tanto, se recomienda almacenar en un lugar fresco los objetos que contienen mercurio o compuestos de mercurio.

El personal no especializado del museo no debe jamás intentar sacar el mercurio de un objeto, reemplazarlo o rellenarlo. Tampoco se recomienda intentar limpiar el mercurio sucio, ya que la suciedad puede ser producto de la oxidación (tal suciedad es muy venenosa). En caso de tener dudas, consulte con un especialista.

Derrames y Contaminación

El personal de museos no debe encargarse nunca de situaciones que involucren derrame de mercurio; este trabajo debe ser abordado por especialistas incluso cuando se trata de cantidades mínimas (ver "Recursos").

Si se piensa que una minúscula cantidad de mercurio se encuentra alojada en lugares tales como las grietas del piso de madera, solicite que un experto en higiene industrial revise el área completa. Si el mercurio en el aire estuviera muy por debajo de los niveles preocupantes, rocíe polvo de zinc en el área y espárzalo bien en la superficie (el zinc se amalgama con el mercurio y lo hace inofensivo⁸).

La mayoría de los laboratorios bien equipados cuentan con kits para neutralizar derrames de materiales peligrosos y es buena idea tener un kit especial para los derrames de mercurio. Asegúrese de que al menos un miembro del personal esté entrenado para manipular materiales peligrosos.

Si existiera cualquier duda sobre la cantidad de mercurio presente o sobre el nivel de contaminación, contacte a un especialista (ver "Recursos").

El mercurio se amalgama rápidamente con otros metales, por lo tanto es importante consultar a un especialista en conservación de metales cualquier derrame que haya estado en contacto con objetos metálicos. No solo el problema es difícil de manejar desde el punto de vista de la estabilidad del objeto, sino que también los residuos del proceso son potencialmente peligrosos y deben ser desechados cuidadosamente. Las joyas de oro son particularmente susceptibles a la contaminación con mercurio y pueden arruinarse muy fácilmente.

Alternativas para una Exhibición más Segura

A menudo es posible sustituir el mercurio de las exhibiciones con algo que tenga la misma apariencia, pero no sus desventajas. Por ejemplo, si el bulbo de un termómetro está quebrado en un lugar no visible, se puede insertar un cable delgado para simular el mercurio. El platino sería la opción preferida debido a su color blanco y su resistencia al oscurecimiento, aunque el estaño sería una alternativa aceptable (y más económica), a pesar de no ser tan brillante. Los contenedores de vidrio de mayor tamaño pueden tener finas películas de plata o de aluminio depositadas en forma química o al vacío. A menudo un oculista puede recomendar dónde encontrar este tipo de servicio. Si en el futuro surgiera la necesidad de remover estas películas metálicas, sería posible lograrlo fácilmente con ácido, aunque esto debe realizarse solo si el

vidrio es estable y no se dañará por este tratamiento posterior. En algunas exhibiciones es posible usar un disco de aluminio bien pulido o un espejo de vidrio en lugar de lo que debería ser un charco de mercurio.

Recursos

En las páginas amarillas es posible encontrar empresas acreditadas que se encargan de los desechos peligrosos. Se anuncian como 'Manejo de desechos', 'Desechos peligrosos', y 'Servicio de reducción y eliminación de residuos industriales'. Si se sospecha que existe contaminación atmosférica, busque por 'Consultorías y servicios ambientales' y 'Servicios de análisis de la calidad del aire'. Los departamentos de química de las universidades o de las entidades de educación superior podrían también proporcionar referencias.

Es esencial que la compañía elegida esté acreditada. Hay listas de empresas acreditadas en Canadá y en otros países en la página web del sitio de la American Industrial Hygiene Association (<http://www.aiha.org/foreign.html>).

El Canadian Centre for Occupational Health and Safety cuenta con información sobre las Hojas de Seguridad de los Materiales en su sitio web (<http://ccinfolweb.ccohs.ca>).

La mayoría de los gobiernos publican información y legislación en línea; por ejemplo, el Gobierno de Ontario (<http://www.gov.on.ca/lab/ohs/00-oe/te.pdf>).

Agradecimientos

Se agradece enormemente la gentil colaboración de Monona Rossol (e-mail: actsnyc@cs.com) en la preparación de este texto. También es posible solicitarle a ella información adicional sobre muchos aspectos de seguridad en el ambiente laboral. Asimismo, se agradece a Bernie Ziomkiewicz por señalar la necesidad de publicar acerca de la presencia de mercurio en las colecciones de museos y los problemas que esto crea.

Advertencia

Esta Nota tiene la única intención de servir de guía y proporcionar recomendaciones. El Instituto Canadiense de Conservación no se hace responsable por malas interpretaciones de la información aquí expuesta.

Notas Finales

¹ La pintura de los muros interiores eran a menudo preservadas con mercurio (acetato de fenilmercurio), hasta que en la década de 1990s se descubrió que el mercurio en la pintura emitía gases durante varios meses después de la aplicación, y las cantidades eran suficientes como para envenenar a los ocupantes de un hogar [ver Centers for Disease Control, *Mortality and Morbidity Weekly Report (MMWR)* 40, 17 (Mayo, 1991), pp. 280-281]. El *Hazardous Products Act* (R.S. 1985, c. H-3), Programa 1, Parte I, Sección 9 (d) prohibió en Canadá el uso de mercurio como recubrimiento de juguetes para niños y se está realizando un esfuerzo para ampliar esta restricción.

² Los fármacos que se venden sin receta, tales como el mercurocromo (merbromina), calomelano (cloruro de mercurio), y timerosal solo han sido recientemente prohibidos [*Physicians' Bulletin*, San Diego Department of Health Services, Mayo 1996, comunicado de prensa #31-96; California Department of Health Services, Sacramento, *MMWR* 45, 19 (Mayo 17, 1996), pp. 400-403; y *MMWR* 45, 29 (Julio 26, 1996), pp. 633-635], y es muy probable que estén presente en las colecciones farmacéuticas. El mercurio aún se utiliza en amalgamas dentales y podría encontrarse en equipos dentales que hayan sido adquiridos por un museo.

³ Barclay, R., and B. Ziomkiewicz. "Historic Scientific Instruments Containing Mercury." *Rittenhouse* 15, 1 (Junio 2001), pp. 21-30

⁴ *Hazardous Chemical Safety Course Manual*, J.T. Baker Chemical Co., Phillipsburg, NJ, 1991, pp. 12-19.

⁵ EL ICC ofrece servicios analíticos para identificar componentes inciertos en los artefactos de museo. Para mayor información contáctese con Servicio al Cliente al: 613-998-3721 o por e-mail: cci-icc_services@pch.gc.ca.

⁶ En Canadá, los materiales peligrosos son responsabilidad de cada provincia. Los canadienses deben revisar la legislación provincial correspondiente para determinar sus responsabilidades legales. No olvide que si bien la legislación puede variar de una provincia a otra, el peligro sigue siendo el mismo.

⁷ *Toxicological Profile for Mercury*, US. Department of Health and Human Services EEUU, Marzo 1999. Disponible en: Agency for Toxic Substances and Disease Registry, Division of Toxicology/Toxicology Information Branch, 1600 Clifton Road NE, E-29, Atlanta GA 30333, U.S.A. (e-mail: atsdric@cdc.gov).

⁸ Bretherick, L., and G.D. Muir. *Hazards in the Chemical Laboratory*, 3rd ed. London: Royal Society of Chemistry, 1981, p. 381.

Versión disponible en inglés y francés en Government of Canada, Canadian Conservation Institute: www.canada.ca/en/conservation-institute.html

Versión en español disponible en www.cncr.cl

Versión en español por CNCR-DIBAM.

Traducción: Gloria Alveal.

Revisión: Amparo Rueda de APOYOnline, Soledad Correa y Paloma Mujica.

© Government of Canada, Canadian Conservation Institute (CCI), 2002.

Cat. N° NM95-57/1-7-2002E

ISSN 0714-6221

© Centro Nacional de Conservación y Restauración (CNCR), 2017.

ISSN 0717-3601

Permitida su reproducción citando la fuente.