



**La salud
es de todos**

Minsalud

**Definición del problema para el Análisis de Impacto
Normativo para la definición del contenido de plomo en
pinturas**

Ministerio de Salud y Protección Social

**Equipo desarrollador:
Subdirección de Salud Ambiental
Marzo 2021**



FERNANDO RUÍZ GOMEZ
Ministro de Salud y Protección Social

GERARDO BURGOS BERNAL
Secretario General

LUIS ALEXANDER MOSCOSO OSORIO
Viceministro de Salud Pública y Prestación
de Servicios

GERSON ORLANDO BERMONT GALAVIS
Director de Promoción y Prevención

JAIRO HERNANDEZ MARQUEZ
Subdirector de Salud Ambiental (E)

ANDREA PATRICIA SOLER
Coordinadora Grupo Desarrollo y Salud

MINISTERIO DE SALUD Y PROTECCIÓN SOCIAL
Carrera 13 No. 32 – 76, Bogotá, D.C. www.minsalud.gov.co
PBX: 330 5000

PROFESIONAL RESPONSABLE

PAULA ANDREA CÁRDENAS RUIZ - Subdirección de Salud Ambiental

AGRADECIMIENTOS

Este documento se construyó con aportes de:

- Comité Interinstitucional sobre pinturas con plomo

CONTENIDO

- 1. INTRODUCCIÓN..... 6
- 1.1. Antecedentes 6
- 2. CONTEXTO GENERAL..... 9
- 3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA 12
- 3.1. Árbol de problemas 12
- 3.2. Descripción del problema..... 12
- 4. REFERENCIAS 15

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Árbol de problemas.

1. INTRODUCCIÓN

La producción normativa ocupa un espacio central en la implementación de políticas públicas, siendo el medio a través del cual se estructuran los instrumentos jurídicos que materializarán gran parte de las decisiones del Estado. Por ello, el Análisis de Impacto Normativo (AIN), según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), es un enfoque sistémico para la evaluación crítica de los efectos positivos y negativos de las regulaciones propuestas y existentes y las alternativas no reglamentarias. Por lo tanto, el AIN es un instrumento que sirve de apoyo en el proceso de toma de decisiones de políticas públicas, pero no las sustituye. Así mismo, es una herramienta pública que permite que las decisiones gubernamentales y los respectivos instrumentos regulatorios en que éstas se plasman, sean más transparentes y racionales.

En este sentido, y, tomando como referente el marco de política colombiana, puntualmente la política de mejora normativa que establece el documento CONPES 3816 de 2014, así como, la Sección V del Decreto 1595 de 2015, normativa relacionada con el Subsistema Nacional de Calidad, instituyó como buena práctica de reglamentación técnica por parte de las entidades del Estado que poseen facultades regulatorias, la realización del Análisis de Impacto Normativo -AIN durante la concepción del anteproyecto del respectivo reglamento técnico.

En atención a lo anterior, el Ministerio de Salud y Protección Social inicia la elaboración del Análisis de Impacto Normativo, con el fin de determinar la necesidad de expedir el reglamento técnico para la definición del contenido de plomo en pinturas o establecer las medidas que permitan definir dichos límites, ello, teniendo en consideración los efectos negativos a la salud, especialmente en niños y mujeres embarazadas, ocasionados por la exposición e ingesta a elementos como las pinturas con elevados contenidos de plomo.

Así las cosas, es preciso mencionar que el presente documento se constituye en una herramienta a través de la cual el Gobierno Nacional, y particularmente el Ministerio de Salud y Protección Social (Minsalud), y otros actores identificados, podrán evaluar y decidir con base en evidencia, si corresponde, tomar cualquier otra alternativa de solución relacionada con la problemática identificada o expedir un reglamento técnico.

De tal manera que el presente Análisis de Impacto Normativo tendrá en cuenta la información recopilada por el equipo de trabajo, que darán los elementos necesarios para poder establecer las causas del problema, definir el mismo con claridad y plantear conclusiones y recomendaciones.

1.1. Antecedentes

El Título X de la Ley 9 de 1979, *Por el cual se dictan Medidas Sanitarias* establece normas sobre artículos de uso doméstico necesarias para la prevención de efectos

adversos para la salud, a las cuales están sujetos los importadores, fabricantes, transportadores y comerciantes de dichos artículos.

Así mismo, en el literal b) del artículo 550 de la precitada ley, se considera dentro de artículos de uso doméstico: *"Los productos para el recubrimiento de superficies de edificaciones, materiales u objetos domésticos como pinturas, lacas, barnices, tintes, bases para pintura y similares"*.

Por otra parte, la necesidad de reglamentación de límites permisibles de plomo en pinturas obedece a los efectos adversos sobre la salud de esta sustancia neuro-tóxica.

De esa manera lo ha considerado la OCDE en la Decisión C(96) 42 – *"Declaration on Risk Reduction for Lead (1996)"*, que insta a los países miembros a reducir el riesgo de exposición al plomo, por diferentes vías (alimentos, agua, aire, ambiente de trabajo, etc.); a fortalecer los sistemas de monitoreo de los niveles de plomo en el ambiente y en poblaciones vulnerables; a promover programas de reciclaje ambientalmente adecuado de plomo y de productos con plomo. Todo esto, con el fin de reducir las emisiones de este metal a partir de los residuos, a impulsar a las industrias de producción y uso del plomo a que utilicen sus conocimientos para lograr una mejor gestión del riesgo y a que compartan sus experiencias con los países miembros y no miembros de la OCDE.

En el mismo sentido, el Congreso de la República promulgó la Ley 2041 del 27 de julio de 2020 *"Por medio de la cual se garantiza el derecho de las personas a desarrollarse física e intelectualmente en un ambiente libre de plomo, fijando límites para su contenido en productos comercializados en el país y se dictan otras disposiciones"*. Esta ley, propende además por el beneficio en la salud de los colombianos en general, pero en especial de aquellas poblaciones más vulnerables como son los niños, niñas, adolescentes y mujeres embarazadas.

Esta ley establece la prohibición de fabricación, importación o comercialización de los productos allí señalados, que contengan plomo por encima de los valores límites fijados en las reglamentaciones correspondientes, incluidas las pinturas arquitectónicas. En el párrafo transitorio del artículo 9 de dicha ley, se estableció un límite permisible de 90 ppm de plomo en pinturas arquitectónicas, también llamadas de uso decorativo o del hogar y obra. Del mismo modo, ordena la elaboración del Análisis de Impacto Normativo a que haya lugar y la expedición del Reglamento Técnico correspondiente con el propósito de fijar los límites máximos de plomo, en este caso, para pinturas.

Actualmente se cuenta con normas de tipo voluntario que consideran límites máximos para algunos metales, dentro de estas se encuentran:

- a. NTC 1335/2015 - PINTURAS AL AGUA TIPO EMULSIÓN: Máximo en sumatoria de 100 ppm (0,01 % m/m), para plomo, cromo, cadmio, mercurio, y arsénico.
- b. NTC 5828/2017 - PINTURAS AL AGUA TIPO EMULSIÓN PARA USO EXTERIOR DE ALTA RESISTENCIA: Máximo en sumatoria de 100 ppm (0,01 % m/m), para plomo, cromo, cadmio, mercurio, arsénico, bario (salvo el sulfato de

- bario), selenio y antimonio.
- c.** NTC 6325/2020: ESMALTES DECORATIVOS PARA USO ARQUITECTÓNICO. Contenido total de plomo o sus compuestos máximo 90 ppm (0,009% m/m) en base seca.
 - d.** NTC 6018/2013: Etiquetas ambientales tipo I. Sello ambiental colombiano. Criterios ambientales para pinturas y materiales de recubrimiento.

2. CONTEXTO GENERAL

El plomo, así como sus compuestos, se pueden encontrar en diversos productos como pinturas, pigmentos, tuberías, fertilizantes, baterías, sopletes, remedios tradicionales, entre otros, y, consecuentemente puede representar un riesgo de exposición en los lugares donde estos se producen, se utilizan o reciclan.

Las diversas fuentes por las cuales puede ocurrir exposición a plomo se clasifican generalmente en tres grandes grupos: ambiental, ocupacional y otras (donde se exponen algunas fuentes exóticas). Dentro de las fuentes ambientales se incluyen el uso persistente de pinturas con plomo, el suelo, el polvo (especialmente en algunos domicilios o escuelas con pinturas deterioradas) y entre la categoría de otras se pueden mencionar, por ejemplo: acabados de muebles, restauración, remodelaciones del hogar, pigmentos artísticos finos, entre otros.

El plomo no desempeña ninguna función biológica en el cuerpo. Se acumula en el organismo y afecta prácticamente a todos sus sistemas y órganos. El plomo es una sustancia tóxica multisistémica que representa graves riesgos para la salud y el desarrollo humano, siendo los niños un grupo especialmente vulnerable. Esto, ya que durante su desarrollo, el sistema nervioso es vulnerable a los efectos tóxicos del plomo, incluso a niveles de exposición que no entrañan síntomas o signos evidentes.

La concentración de plomo en sangre conocida como plumbemia hace referencia a la cantidad del metal que se puede encontrar en una muestra de sangre y es el marcador de mayor utilidad para evaluar la intoxicación por este metal. El plomo puede causar daños permanentes en el cerebro y al sistema nervioso, lo que puede resultar en, encefalopatía, en pérdida de habilidades del desarrollo, un menor coeficiente intelectual y un incremento de problemas de conducta. También puede causar anemia, aumentar el riesgo de daño renal, generar hipertensión, perjudicar la función reproductiva y generar problemas gastrointestinales. Niños y mujeres embarazadas (cuyo feto en desarrollo se encuentre expuesto) son especialmente vulnerables a los efectos adversos del plomo (OMS, 2020; PNUMA, 2019).

La pintura es una mezcla formulada a base de resinas, pigmentos, rellenos, disolventes y otros aditivos. Históricamente, compuestos de plomo se han añadido intencionalmente a las pinturas decorativas e industriales a base de aceite y a otros recubrimientos para darle ciertas propiedades como mejorar el color, reducir la corrosión en las superficies metálicas o reducir el tiempo de secado. El contenido en plomo de una pintura puede oscilar entre menos de 90 ppm (90 mg/kg) y más de 100.000 ppm (100.000 mg/kg) (OMS, 2020).

Según el estudio realizado por la Corporación Ambiental Empresarial (CAEM) de la Cámara de Comercio de Bogotá y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Minambiente) en 2017, señalaron que *“los compuestos de plomo que con mayor frecuencia se agregan a las pinturas son los pigmentos, los cuales son los responsables de asignar color a las pinturas. En el caso particular de los esmaltes, además, pueden agregarse compuestos de plomo en los aditivos secantes, también*

llamados agentes secantes o catalizadores. La función de los secantes es muy importante porque sirven como catalizadores que aceleran la polimerización y permiten que las pinturas se sequen con mayor rapidez y en forma más pareja los pigmentos” (CNPML, 2020).

Tras la aplicación de la pintura con plomo, esta se convierte en una fuente potencial de exposición. La pintura intacta no representa un riesgo. Sin embargo, en la medida que esta envejece y se deteriora, ya sea por el desgaste natural o por influencia del clima, se fragmenta y descascara, lo que libera partículas de plomo en forma de polvo o escamas dentro y alrededor de los hogares, escuelas y otros lugares, contaminando el entorno. La pintura decorativa de uso doméstico ha sido identificada como la principal fuente de exposición de los niños al plomo (contenido en las pinturas). El polvo contaminado con plomo también puede ser transportado a los hogares en la ropa de aquellas personas que trabajan en industrias donde se genera tal polvo, incluyendo fábricas de pintura donde se siguen utilizando aditivos de plomo.

La tierra y el polvo contaminados con plomo son fácilmente ingeridos y absorbidos, especialmente por niños pequeños cuando juegan en el suelo o al aire libre y ponen sus manos u objetos en sus bocas; incluso algunos niños arrancan compulsivamente esos pequeños fragmentos de las superficies pintadas y se los comen. Los niños y los adultos pueden estar expuestos al plomo contenido en los desperdicios de pintura y en el polvo generado durante la eliminación de pintura vieja con plomo (PNUMA, 2019).

La exploración habitual de los niños los hace más propensos a llevar objetos contaminados o escamas de pintura contaminada con plomo a la boca. Por esta razón, aunque el plomo puede ser absorbido por diversas vías, en los niños la vía oral es la más importante. El intestino absorbe hasta un 50 % más de plomo (entre cuatro y cinco veces más que un adulto) (Minsalud, 2019).

La fabricación y venta de pinturas con plomo aún están permitidas en más del 60% de los países, lo que supone una fuente constante y futura de exposición de los niños y los trabajadores al plomo (OMS, 2021).

A septiembre de 2019, solo 73 países (38% de todos los países) contaban con instrumentos normativos vinculantes para prohibir la fabricación, importación y venta de pinturas con plomo. Más de 100 estudios realizados desde el 2009 evidencian que en países de medianos y bajos ingresos se continúa vendiendo pinturas con elevados contenidos de plomo. Estos estudios evidencian concentraciones de plomo que pueden alcanzar niveles superiores a las 10.000 ppm. (PNUMA, 2019).

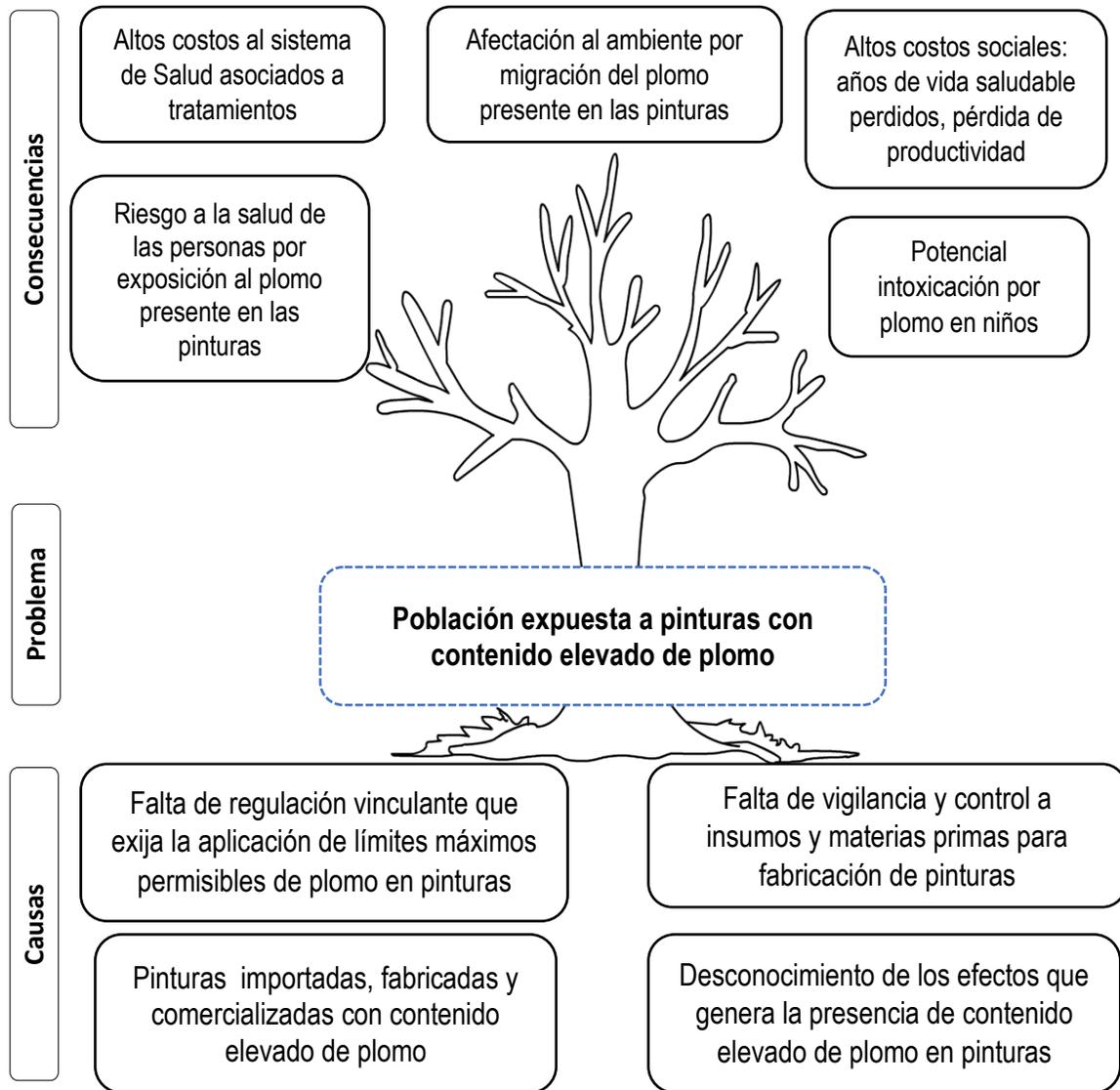
En Colombia, de acuerdo con el estudio realizado por Minambiente y CAEM en 2017, se encontró que el 77,6% de los esmaltes analizados y el 35% de los vinilos analizados (pinturas al agua tipo emulsión), superan las 90ppm de plomo (CNPML, 2020). Encontrando niveles considerables de plomo incluso en pinturas de base acuosa, en las cuales no es usual encontrar estos compuestos.

Por su parte, en un estudio realizado por IPEN y Colnodo, en el cual se analizaron 39

tarros de pintura base aceite, de 11 fabricantes colombianos, se evidenció que el 64% de las pinturas analizadas (25 pinturas) tienen una concentración de plomo superior a 600ppm. El 59% de las pinturas analizadas (23 pinturas) superaban las 10.000ppm. Sin embargo, el estudio también señala que 10 de las 39 pinturas analizadas (26%) tienen una concentración de plomo inferior a las 90 ppm, lo cual evidencia que se cuenta con un mercado o proveedores de materias primas libres de plomo, así como con la tecnología para producirlas (Colnodo, IPEN, 2016).

3. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

3.1. Árbol de problemas



3.2. Descripción del problema

El plomo es un metal tóxico que causa efectos adversos tanto en la salud humana como en el ambiente. Su tratamiento, utilización y eliminación también pueden contaminar el medio ambiente y dar lugar a exposición humana. Dado que el plomo es un elemento químico, una vez que se libera en el medio ambiente, perdura como fuente potencial de exposición (OMS, 2020).

Al respecto, *“el plomo liberado en el medio ambiente a través de cualquier fuente, incluyendo la pintura con plomo, es también tóxico para las plantas, los animales y los*

microorganismos. En todos los animales estudiados se ha demostrado que el plomo causa efectos adversos en varios órganos y sistemas de órganos, incluyendo la sangre, el sistema nervioso central, los riñones, y los sistemas reproductivo e inmunológico. Se bioacumula en la mayoría de los organismos, con exposiciones ambientales que ocurren a través de múltiples fuentes y vías” (PNUMA, 2017).

Aunque la exposición al plomo también es dañina para los adultos, la exposición al plomo afecta a los niños a niveles mucho más bajos, generando efectos sobre la salud que generalmente son irreversibles y pueden tener un impacto de por vida. Los niños con deficiencias nutricionales absorben el plomo ingerido a una tasa más alta. Así mismo, el feto en desarrollo es el más vulnerable ya que la mujer embarazada puede transferirle el plomo acumulado en su cuerpo. De igual forma, el plomo se transfiere a través de la leche materna a los niños en periodo de lactancia (IPEN, 2017). Las pinturas con plomo, especialmente aquellas de uso decorativo (utilizadas en interiores y exteriores de casas, escuelas y construcciones), se convierten en una fuente potencial de exposición, especialmente para los niños, cuando estas se descascaran o comienzan a deteriorarse.

Como se mencionó en el capítulo precedente, debido a su comportamiento natural de llevarse las manos a la boca, los niños resultan más vulnerables, al ingerir escamas de pintura o polvo contaminado.

Así mismo, cuando una superficie previamente pintada, con una pintura que contiene plomo, es lijada o raspada como preparación para ser pintada nuevamente, se generan grandes cantidades de polvo contaminado con altos niveles de plomo. La ingesta o inhalación de este polvo constituye un peligro para la salud para cualquier persona expuesta, especialmente para los niños y mujeres embarazadas (IPEN, 2017).

La exposición al plomo genera costos económicos directos e indirectos. Los efectos negativos en los cerebros en desarrollo de los niños por la exposición al plomo tienen costos económicos impactantes que recaen sobre los niños afectados, sus familias y la sociedad en general. Estos incluyen costos de atención médica para tratar la intoxicación por plomo, costos sociales derivados de la necesidad de una educación especial para combatir el deterioro intelectual provocado por el plomo y pérdidas de productividad (OMS, 2020; PNUMA, 2019). Estas últimas debido a la reducción en el coeficiente intelectual (IQ, por sus siglas en inglés), el cual puede correlacionarse con la disminución en los ingresos potenciales a lo largo de la vida.

Según estimaciones del Instituto de Evaluación y Métrica de Salud, utilizando datos del año 2017, la exposición al plomo causó 1,06 millones de muertes y la pérdida de 24,4 millones de años de vida ajustados por discapacidad (AVAD) por efectos a largo plazo (GBD, 2017; PNUMA, 2019).

De acuerdo con el estudio de la Sección de Pediatría Ambiental de la Facultad de Medicina de la Universidad de Nueva York, sobre los "Costos Económicos por la Exposición al Plomo en la Niñez en Países de Bajos y Medios Ingresos", se estimó una carga de costos de \$977mil millones de dólares por año en estos países. Los costos

anuales estimados (en dólares) de la exposición al plomo por región, basados en la pérdida del coeficiente intelectual, incluyen: África - \$134.700 millones (4,03% del Producto Interno Bruto - PIB); América Latina y el Caribe - \$142.300 millones (2,04% del PIB); y Asia - \$699.900 millones (1,88% del PIB). El análisis de la investigación se enfoca en los impactos del plomo en el desarrollo neurológico, evaluado como una disminución en los puntos del coeficiente intelectual (IQ) y, como esto se traduce en disminuciones del potencial de ingresos de por vida, evaluado a su vez como productividad económica perdida de por vida, en cada país examinado (Attina y Trasande, 2013). El estudio identifica diferentes fuentes de exposición al plomo en los niños, siendo las pinturas con plomo una de las principales (IPEN, 2017).

La información desagregada para Colombia, según este estudio, señala un costo económico por exposición al plomo en niños de \$8,91 mil millones, que representan el 2% del PIB; una pérdida estimada en coeficiente intelectual de 2 millones de puntos, una pérdida en productividad económica a lo largo de la vida de \$5.142 por punto de coeficiente intelectual, y un nivel promedio de plomo en sangre de 3,75 µg/dl (NYU, 2020).

Estudios sobre el contenido de plomo en pintura en el mercado de más de 55 países, demuestran que donde no hay una limitación legal impuesta sobre el plomo en la pintura, algunas pinturas con altos niveles de plomo están a la venta para los consumidores. La mayoría de países industrializados adoptaron desde las décadas de los años 70 y 80, regulaciones sobre el contenido de plomo en pinturas (IPEN, 2017).

En los países sin límites legales, pinturas con altos niveles de plomo pueden todavía ser utilizadas para la decoración de superficies interiores y exteriores en hogares y edificios públicos; en carreteras, puentes y equipos industriales, muebles y equipos de juegos infantiles. Sin embargo, pigmentos, secadores e ingredientes anticorrosivos sin plomo para uso en pinturas a base de disolventes también están ampliamente disponibles y son utilizados por los fabricantes para producir pinturas de alta calidad en todas las regiones del mundo. Cada vez más, los productores de pintura alrededor del mundo están reconociendo la factibilidad de eliminar el uso de compuestos de plomo añadidos intencionalmente en todas las pinturas (PNUMA, 2017).

Sin embargo, la adopción de límites regulatorios no es suficiente para controlar efectivamente la fabricación y venta de pinturas con plomo. Se debe contar también con estrategias, mecanismos y presupuesto para monitorear y hacer cumplir las regulaciones sobre pinturas con plomo (IPEN, 2017). Mecanismos para fomentar el cumplimiento y la aplicación de límites regulatorios incluyen el análisis de pinturas y otros materiales similares de revestimiento por parte de laboratorios independientes, declaraciones de conformidad requeridas a fabricantes e importadores con base en pruebas realizadas en laboratorios independientes, e inspecciones gubernamentales (PNUMA, 2017).

"La eliminación de la fuente de exposición al plomo es la manera más eficaz para proteger a las personas de los efectos nocivos del plomo" (PNUMA 2017; PNUMA, 2019).

4. REFERENCIAS

- Attina TM, Trasande L. (2013). Economic Costs of Childhood Lead Exposure in Low- and Middle-Income Countries. *Environ Health Perspect.* 121: 1097–1102; <http://dx.doi.org/10.1289/ehp.1206424>.
- CNPML (2020). Estudio de Mercado de las pinturas en Colombia. Línea Base Pinturas con plomo (Borrador). Centro Nacional de Producción más Limpia. Disponible en <https://saicmknowledge.org/library/market-analysis-paint-industry-colombia-draft-spanish-only>.
- Colnodo, IPEN (2016). Plomo en pinturas a base de solventes para uso doméstico en Colombia. Disponible en: https://ipen.org/sites/default/files/documents/Lead_in_Solvent-Based_Paints_for_Home_Use_in_Colombia_ES.pdf
- GBD (2017). Risk Factor Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* 2018; 392: 1923–94.
- IPEN (2017). Lead in Solvent-Based Paints for Home Use Global Report. Disponible en <https://ipen.org/documents/lead-solvent-based-paints-home-use-global-report>.
- Minsalud (2019). Resumen de Política Pinturas del hogar con plomo: un riesgo silencioso para nuestros niños. Ministerio de Salud y Protección Social, Instituto nacional de Salud.
- NYU (2020). New York University Langone Health. Disponible en: <https://med.nyu.edu/departments-institutes/pediatrics/divisions/environmental-pediatrics/research/policy-initiatives/economic-costs-childhood-lead-exposure-low-middle-income-countries> (Consultado 21 de enero, 2021)
- OMS (2020). Preguntas Frecuentes: el plomo y el uso del plomo en la pintura. Organización Mundial de la Salud. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/q-a-detail/q-a-international-lead-poisoning-prevention-week-of-action> (Consultado 19 de octubre 2020)
- OMS (2021). Semana Internacional de la Prevención de la Intoxicación por Plomo 2020. Organización Mundial de la Salud. Disponible en: <https://www.who.int/es/campaigns/international-lead-poisoning-prevention-week/2020>.
- PNUMA (2017). Ley Modelo y Guía para la regulación de la pintura con plomo. Programa de las Naciones Unidas para el medio Ambiente (ONU Medio Ambiente).
- PNUMA (2019). Actualización del Estado Global de los Límites Legales de Plomo en la Pintura- Septiembre 2019. Programa de las Naciones Unidas para el medio Ambiente (ONU Medio Ambiente).