



Diálogos en Salud No. 110

“Diagnóstico de productos con plomo en Colombia: Insumo para el desarrollo de estrategias específicas de regulación”.

Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales

Grupo de Estudios Sectoriales y Evaluación de Política Pública

Julio de 2026

Memorias Sesión Diálogos en Salud No. 110

Agenda de la Sesión

1. Apertura a la sesión y presentación de conferencistas a cargo de **Laura Rocío González Bolaños** – Contratista del Grupo de Estudios Sectoriales y Evaluación de Política Pública.
2. Palabras por parte de la doctora **Andrea Patricia Soler** - Coordinadora del Grupo Desarrollo de Políticas en Salud Ambiental del MSPS.
3. Presentación del tema de: ***“Diagnóstico de Productos con Plomo en Colombia: Insumo para el Desarrollo de Estrategias Específicas para su Regulación”***.
4. Franja de Preguntas – Invitados.
5. Cierre de la sesión.



Ponentes Invitados

Dra. Yamile Esperanza Bravo Mora

Ingeniera Sanitaria y Ambiental, Especialista en Derecho del Medio Ambiente, con más de 15 años de experiencia en salud ambiental, investigación aplicada, gestión ambiental y evaluación de políticas públicas. Actualmente hace parte de la Oficina Asesora de Planeación y Estudios Sectoriales del Ministerio de Salud y Protección Social, donde participa en el desarrollo de estudios técnicos y metodologías de investigación orientadas a fortalecer la toma de decisiones en salud pública. Cuenta con amplia experiencia en análisis de información, elaboración de documentos técnicos, gestión ambiental y formulación de proyectos en entidades del orden nacional.

Presentación: Estudio Diagnóstico de Productos con Plomo en Colombia.

Dr. Cristian Camilo Díaz Herrera

Estadístico, con especialización en métodos estadísticos y maestría en estadística, de la Universidad Nacional de Colombia. Cuenta con experiencia profesional de más de 10 años en el sector público como investigador en entidades como: La Universidad Nacional de Colombia, La Alta Consejería para los derechos de las Víctimas la Paz y la Reconciliación, La Unidad de Restitución de Tierras y actualmente es integrante del Grupo de estudios y Evaluación de Política Pública del Ministerio de Salud y Protección Social.

Presentación: Estudio Diagnóstico de Productos con Plomo en Colombia.

Dr. Paúl Cevallos

Coordinador de Programas para-Colombia y México en LEEP – Lead Exposure Elimination Project, organización internacional dedicada a eliminar la exposición infantil al plomo. Desde este rol, lidera la implementación de estrategias en ambos países para identificar fuentes de exposición al plomo, especialmente en el sector de pinturas, y promover su eliminación mediante estudios técnicos, alianzas público–privadas y reformas regulatorias.

En Colombia, coordina actualmente el Estudio Nacional de Pinturas, en colaboración con el Ministerio de Salud, y el Programa Piloto de Reformulación de Pinturas sin Plomo, desarrollado junto con Acopinturas y empresas del sector.



Tiene experiencia previa en el sector público ecuatoriano como Director de Articulación y Asuntos Internacionales de la Vicepresidencia de la República, además de roles de asesoría en gobiernos locales. Ha sido docente universitario en temas de política y relaciones internacionales, y ha trabajado con diversas organizaciones sin fines de lucro a nivel internacional. Cuenta con formación en políticas públicas y desarrollo.

Presentación: Plomo en las pinturas en Colombia informe del estudio realizado en 2025.

Dra. Andrea Patricia Soler

Ingeniera Química Magister en Ingeniería Química de la Universidad Nacional de Colombia, se desempeña como Profesional Especializado y Coordinadora del Grupo Desarrollo de Políticas en Salud Ambiental del Ministerio de Salud y Protección Social, encargada adicionalmente de los temas de gestión por sustancias químicas, se desempeñó como Interventora para Bogotá Distrito Capital e Investigadora del Instituto de Biotecnología de la Universidad Nacional.

Presentación: Análisis de Impacto Normativo ExAnte, para la definición del contenido de plomo en pinturas.



Introducción

Desde el Ministerio de Salud y Protección Social, les damos una cordial bienvenida a esta jornada de Diálogos en Salud, un espacio diseñado para fortalecer el intercambio de conocimientos, reflexiones y experiencias alrededor de los principales desafíos que enfrenta la salud pública en nuestro país.

En el marco del desarrollo reglamentario de la Ley 2041 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"; el día de hoy tenemos Los avances e Insumo para el Desarrollo de Estrategias Específicas para su Regulación en cuanto a lo ordenado en el Parágrafo 2° del Artículo 6° que conmina al Ministerio de Salud y al Ministerio de Comercio a contar con la información sobre los productos presentes en el -mercado colombiano, con la presentación del "Diagnóstico de Productos con Plomo en Colombia";

igualmente se presenta el avance reglamentario del ARTÍCULO 9°. en el literal b. sobre Pinturas arquitectónicas, también llamadas de uso decorativo o del hogar y obra con la presentación del estudio "Plomo en las pinturas en Colombia informe del estudio realizado en 2025" y del Análisis de Impacto Normativo ExAnte, para la definición del contenido de plomo en pinturas.

Contexto general

Estudio Diagnóstico de Productos con Plomo en Colombia.

Este espacio constituye una oportunidad para la transferencia de conocimiento y el intercambio de experiencias desarrolladas desde el Ministerio de Salud y Protección Social. En esta ocasión, se presenta el diagnóstico de productos con plomo en Colombia, elaborado como insumo fundamental para el diseño de estrategias específicas en materia de regulación.

El diagnóstico fue recibido por la Oficina Asesora de Planeación y el Grupo de Evaluación, en el marco de la Agenda de Estudios del año 2025. Su desarrollo se llevó a cabo durante dicho año y contó con la aprobación conjunta de nuestra área técnica, la Subdirección de Salud Ambiental, garantizando así la pertinencia y solidez técnica del documento.

» Diagnóstico de productos con plomo en Colombia: Insumo para el desarrollo de estrategias específicas de regulación



El plomo es un metal pesado, utilizado a diferentes procesos industriales, productos, de consumo por sus propiedades físicas. Sin embargo es una sustancia altamente **tóxica para la salud humana y el medio ambiente.**

Este diagnóstico proporciona la evidencia técnica necesaria para identificar los productos con contenido de plomo en el mercado colombiano, y generar insumos para el desarrollo de estrategias regulatorias y de salud pública



MARCO LEGAL Ley de 2041/20

Garantizar un ambiente libre de plomo y prevenir la exposición de la población a este metal

.... Ordena desarrollar estrategias, medidas regulatorias y acciones interseccionales para reducir, y eliminar el uso del plomo en productos y procesos.

Este estudio se fundamenta en la necesidad de contar con evidencia técnica sobre la presencia de plomo, un metal pesado ampliamente utilizado en diversos procesos industriales y presente de manera abundante en la naturaleza. Pese a sus propiedades físicas y aplicaciones, el plomo constituye una sustancia altamente tóxica para la salud humana y el medio ambiente, lo que lo convierte en un riesgo prioritario de atención en salud pública.

En el marco legal de la Ley 2041 de 2020, que establece la obligación de garantizar un ambiente libre de plomo y prevenir la exposición de la población a este metal, se ordena el desarrollo de estrategias regulatorias, medidas de control y acciones intersectoriales orientadas a reducir su uso en productos y procesos.

› Metodología: Cualitativo con datos cuantitativos



El objetivo general de este estudio fue elaborar un diagnóstico de los productos presentes en el mercado colombiano que contienen plomo, aplicando los criterios diferenciadores establecidos en la Ley 2041 de 2020. Dichos criterios constituyen la base para el diseño de estrategias en salud pública, con especial énfasis en la protección de las poblaciones vulnerables.

Este estudio constituye una herramienta estratégica para fortalecer la regulación nacional, orientar acciones intersectoriales y consolidar la evidencia técnica necesaria para reducir la exposición de la población al plomo, contribuyendo así a la protección de la salud pública en Colombia.

Metodología: Cualitativo con datos cuantitativos



Este estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo con componente cuantitativo, lo que permitió integrar diferentes fuentes de información y garantizar un análisis integral.

- **Componente cualitativo:** Se realizó una revisión documental y normativa, complementada con información científica, económica y epidemiológica. La metodología aplicada correspondió a un scoping review desarrollado entre los años 2005 y 2025, con criterios de exclusión específicos, entre ellos todo lo relacionado con cambio climático y tabaco, dado que no hacían parte del alcance del estudio.

Los artículos fueron identificados en bases de datos académicas como Science Direct, PubMed y Scopus, así como en literatura gris proveniente de organismos internacionales: OMS, OPS, EPA, PNUMA y FAO. Finalmente, se seleccionaron 69 artículos mediante una matriz de validación, priorizando aquellos relacionados con consumo humano y con vínculos directos al mercado y la cadena productiva.

- **Componente cuantitativo:** Se analizaron registros administrativos nacionales provenientes del CIS, RIPS y CISPRO, además de información de comercio exterior suministrada por la DIAN, la Superintendencia de Sociedades y otras fuentes institucionales. El periodo de análisis comprendió los años 2015 a 2024, lo que permitió identificar tendencias y magnitudes de exposición en el país.

La combinación de ambos enfoques metodológicos permitió:

- Identificar categorías de productos con contenido de plomo en el mercado colombiano.

- Caracterizar la evidencia científica y normativa disponible sobre sus riesgos para la salud y el ambiente.
- Generar insumos técnicos y regulatorios que orienten la formulación de políticas públicas y estrategias de control.

Este diseño metodológico asegura que el diagnóstico sea robusto, confiable y aplicable en la construcción de medidas regulatorias y en la protección de la salud pública frente a la exposición al plomo en Colombia.

Metodología: Cualitativo con datos cuantitativos

S



El desarrollo del estudio se estructuró en varias fases metodológicas que integraron enfoques cualitativos y cuantitativos:

1. **Revisión bibliográfica** Se realizó un análisis documental exhaustivo que permitió identificar los productos con contenido de plomo y caracterizar los sectores productivos asociados.
2. **Caracterización sectorial y análisis territorial**
 - Se identificaron los sectores económicos vinculados a la producción y comercialización de productos con plomo.
 - Se efectuó un análisis territorial que incluyó la distribución de empresas por departamento, la concentración geográfica de actividades económicas y la priorización de territorios con mayor riesgo.
3. **Análisis epidemiológico y priorización de factores de riesgo** Se revisó la información epidemiológica disponible, priorizando los factores de riesgo asociados a la exposición al plomo.

Análisis estadístico

- Se aplicó un modelo de regresión lineal múltiple.
- Se utilizó el índice de Moran para evaluar la correlación espacial entre las actividades económicas y los casos de intoxicación por plomo.
- Se establecieron relaciones significativas entre la concentración de actividades productivas y la incidencia de intoxicaciones.

Priorización poblacional Se identificaron las poblaciones más vulnerables frente a la exposición al plomo:

- Niños y niñas menores de 12 años
- Mujeres gestantes
- Trabajadores expuestos en sectores productivos específicos
- Comunidades vinculadas al reciclaje informal

La aplicación de esta metodología permitió obtener resultados que serán desarrollados en detalle en los apartados siguientes, constituyendo una base sólida para la formulación de estrategias regulatorias y de salud pública orientadas a la reducción de riesgos asociados al plomo en Colombia.

Recolección de Información: Productos



La revisión bibliográfica permitió confirmar categorías previamente identificadas de productos con contenido de plomo en el mercado colombiano, así como reconocer nuevas categorías que representan riesgos adicionales para la salud pública.

Categorías identificadas:

1. Baterías y acumuladores de energía

Todo tipo de baterías, incluidas las pilas y aquellas relacionadas con el sector automotriz.

2. Productos cosméticos

Aunque se ha reducido el porcentaje de plomo en su composición, se evidenció presencia en maquillaje labial, talcos, pestañinas y delineadores. Cabe resaltar que no existe un nivel seguro de plomo en sangre, por lo que cualquier presencia constituye un riesgo.

3. Juguetes

Recubrimientos y pinturas en juguetes metálicos y plásticos. Se encontraron valores de plomo superiores a referencias internacionales, lo que representa un riesgo para la población infantil.

4. Pinturas, recubrimientos y pigmentos

Incluyen barnices, esmaltes y ciertos tipos de colores que contienen plomo en su composición.

5. Utensilios de cocina

Cerámica vidriada, vajillas, envases y ollas fabricadas con aluminio o latón. Algunos utensilios presentan barnices o sellantes con contenido de plomo.

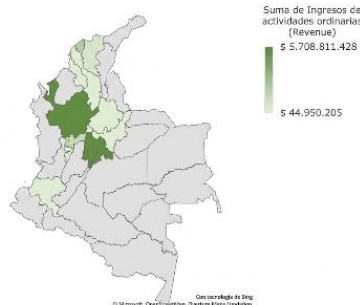
6. Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)

En conclusión, la identificación de estas categorías confirma la amplia presencia del plomo en productos de uso cotidiano, lo que refuerza la necesidad de implementar estrategias regulatorias y de control. Estos hallazgos constituyen un insumo técnico esencial para la formulación de políticas públicas orientadas a la reducción de la exposición poblacional al plomo, especialmente en grupos vulnerables como niños, mujeres gestantes y trabajadores expuestos.

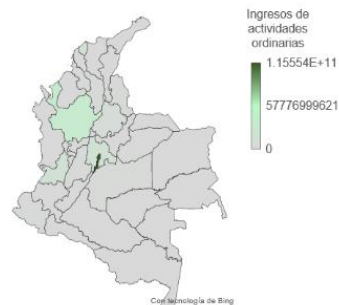
Recolección de Información: Análisis Territorial



Fabricación de productos identificados con plomo



comercialización de productos con plomo



-  **C2024** – Revisión de informes técnicos y análisis de información para estudios en salud ambiental.
-  **C2023** – Articulación con actores e integrantes, preparación para tareas y roles pertinentes y beneficios sociales.
-  **C2022** – Elaboración de guías orientadas a necesidades en salud N.S.C.
-  **C2020** – Formulación de estudios sociales y económicos y análisis de información cualitativa.
-  **C2019** – Redacción de trabajos, materiales y comunicación.

COMERCIO AL POR MAYOR		COMERCIO AL POR MENOR	
CÓDIGO CIU	ACTIVIDAD ECONÓMICA	CÓDIGO CIU	ACTIVIDAD ECONÓMICA
G4610	Comercio al por mayor a cambio de una reutilización o por comisión	G4731	Comercio al por menor de combustibles para automotores
G4632	Comercio al por mayor de bebidas y tabaco	G4741	Comercio al por menor de computadoras, equipos periféricos, programas de informática y equipos de telecomunicaciones en establecimientos especializados
G4641	Comercio al por mayor de productos textiles, productos confeccionados para uso doméstico	G4752	Comercio al por menor de artículos de ferretería, pintura y productos de vidrio en establecimientos especializados
G4642	Comercio al por mayor de prendas de vestir	G4774	Comercio al por menor de otros productos nuevos en establecimientos especializados
G4643	Comercio al por mayor de alimentos	G4782	Comercio al por menor de productos textiles, prendas de vestir y calzado en puestos de venta al por menor
G4644	Comercio al por mayor de aparatos y equipo de uso doméstico	G4789	Comercio al por menor de otros productos en puestos de venta al por menor
G4645	Comercio al por mayor de productos farmacéuticos, medicinales, cosméticos y de higiene	G4799	Otros tipos de comercio al por menor no clasificados en establecimientos, puestos de venta o mercados
G4649	Comercio al por mayor de otros productos n.e.p.		
G4653	Comercio al por mayor de maquinaria y equipo agropecuario		
G4659	Comercio al por mayor de otros tipos de maquinaria y equipo n.e.p.		
G4663	Comercio al por mayor de materiales de construcción, artículos de ferretería, pintura, productos de vidrio, equipos y materiales de tubería y calefacción		
G4664	Comercio al por mayor de productos químicos básicos, caucho y plástico en formas primarias y productos químicos de uso agropecuario		
G4665	Comercio al por mayor de desechos, desechos y chatarra		
G4669	Comercio al por mayor de otros productos n.e.p.		

En el marco del estudio se identificaron cuatro factores principales que inciden en la salud pública y en el desarrollo epidemiológico de los casos de intoxicación por plomo en Colombia:

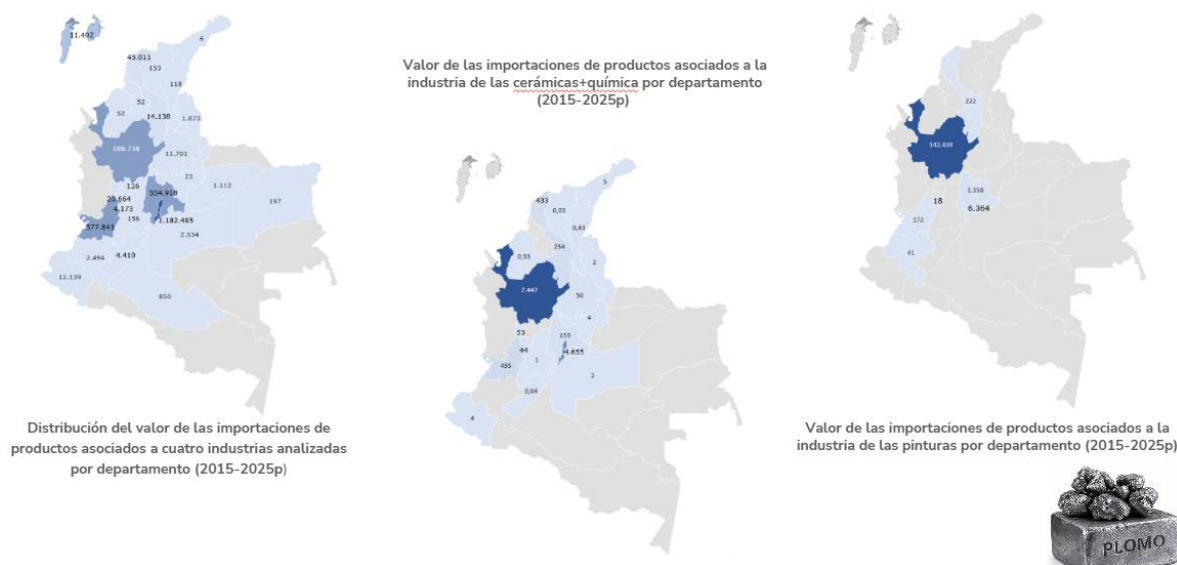
Fabricación de productos con plomo: Se analizaron las actividades económicas clasificadas en cinco códigos CIU relacionados con la producción de artículos que contienen plomo. Los departamentos con mayor concentración de ingresos por actividades ordinarias de fabricación son Antioquia, Bogotá y Cundinamarca, seguidos por la región del Atlántico, donde también se registra una significativa actividad productiva.

Comercialización de productos con plomo: La ciudad de Bogotá concentra más del 54% de la actividad económica vinculada a la comercialización de productos con plomo. El resto de la actividad se distribuye principalmente en Antioquia, Valle del Cauca y Cundinamarca.

Importaciones de productos con plomo: Se identificaron flujos de ingreso de productos con contenido de plomo provenientes de mercados internacionales, lo que amplía la exposición potencial de la población.

Exportaciones de productos con plomo: Se registraron movimientos de salida de productos con plomo hacia otros países, lo que refleja la participación de Colombia en cadenas productivas internacionales relacionadas con este metal.

Recolección de Información: Análisis Arancelarios



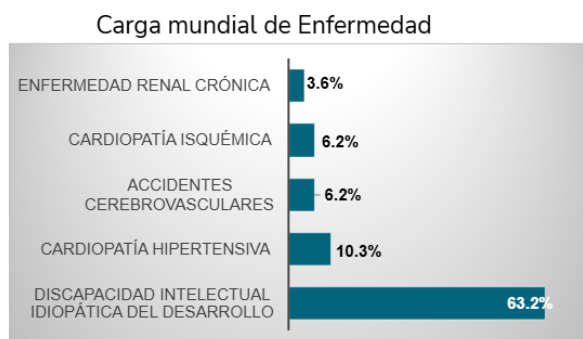
El análisis de las importaciones evidenció que la ciudad de Bogotá concentra una proporción significativa de la comercialización de productos asociados a las cuatro industrias que registran movimientos económicos con plomo. A esta dinámica se suman los departamentos de Cundinamarca, Antioquia y Valle del Cauca, que también presentan una participación relevante en el ingreso de estos productos al país.

En cuanto a la comercialización sectorial, se destacan los siguientes hallazgos:

- Cerámicas: La mayor actividad comercial se registra en Antioquia, superando incluso los niveles reportados en Bogotá.
- Productos relacionados con pinturas: El departamento de Antioquia sobresale frente a los demás territorios, consolidándose como el principal centro de comercialización en esta categoría.

> Información Epidemiológica:

- La Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que, en 2016, la exposición al plomo causó más de medio millón de muertes, y el 82% de estos casos ocurrieron en naciones de ingresos bajos y medianos



Fuente Estimaciones del Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) 2017

- El plomo no cuenta con una función biológica en el cuerpo humano y en concentraciones así sean muy bajas, genera efectos perjudiciales 
- Actualmente el nivel de plomo en sangre tiene el valor de referencia de 5 µg/dL de acuerdo con los límites establecidos del CDC de EE. UU
- El plomo es un potente neurotóxico que puede provocar cambios irreversibles en el Sistema Nervioso en Desarrollo 
- Las principales vías de exposición y absorción de plomo son la inhalación, ingesta y, en mucha menor medida, el contacto dérmico
- La población infantil es la más vulnerable dada la tasa de absorción de plomo más alta en comparación con los adultos 

De acuerdo con estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en el año 2016 la exposición al plomo causó más de medio millón de muertes, de las cuales el 82% ocurrieron en países de ingresos bajos y medianos. Esta cifra refleja la magnitud de la carga mundial de la enfermedad asociada a este metal.

La exposición al plomo se relaciona principalmente con:

- Discapacidad intelectual y trastornos del desarrollo, que representan el 63,2% de la carga global atribuida al plomo, según la OMS.
- Alteraciones neurológicas irreversibles, dado que el plomo es un potente neurotóxico que afecta el sistema nervioso en desarrollo.

Es importante resaltar que el plomo no cumple ninguna función biológica en el organismo humano y que incluso en concentraciones muy bajas puede generar efectos perjudiciales. Actualmente, el valor de referencia establecido por la OMS para el nivel de plomo en sangre es de 5 microgramos por decilitro, aunque se reconoce que no existe un nivel seguro de exposición.

Información Epidemiológica: Elementos que causan la vulnerabilidad al plomo en Colombia

Dimensión	Ejemplo / Situación de Riesgo	Mecanismo de Exposición	Población afectada
Económica	Reciclaje informal de baterías, fundición artesanal en viviendas	Inhalación y contacto dérmico con vapores y partículas de plomo; contaminación doméstica que afecta a la familia	Trabajadores informales, niños y gestantes del hogar
Ambiental	Viviendas construidas sobre suelos contaminados o cercanas a fuentes industriales	Ingesta de polvo y suelo contaminado; acumulación en superficies domésticas	Niños pequeños, familias de zonas urbanas y periurbanas
Alimentaria	Vegetales y utensilios metálicos contaminados; migración de plomo en ollas de aluminio	Transferencia de plomo a alimentos durante producción, almacenamiento o cocción	Hogares, especialmente niños que consumen alimentos contaminados
Laboral	Falta de protección y vigilancia en actividades industriales o artesanales	Exposición directa por inhalación o ingestión; transporte de plomo a la vivienda (exposición <u>para-ocupacional</u>)	Trabajadores y sus hijos
Educativa	Desconocimiento de riesgos químicos y ausencia de información preventiva	Prácticas de manejo inadecuado de materiales y ausencia de alerta temprana	Comunidades, instituciones educativas, cuidadores
Sanitaria	Ausencia de tamizaje infantil	No detección temprana de casos; subregistro y persistencia de fuentes de exposición	Niños menores de 5 años; población en zonas de riesgo

Fuente: Elaboración propia



El diagnóstico permitió identificar distintas dimensiones de riesgo asociadas a la exposición al plomo, así como las principales poblaciones afectadas en cada una de ellas:

1. Dimensión económica
 - Población afectada: trabajadores informales, niños y mujeres gestantes en el hogar.
 - Situación de riesgo: exposición derivada de actividades productivas y comerciales sin control regulatorio.
2. Dimensión ambiental
 - Población afectada: niños pequeños y familias residentes en zonas urbanas.
 - Situación de riesgo: contaminación ambiental por emisiones y residuos con contenido de plomo.
3. Dimensión alimentaria
 - Población afectada: hogares, especialmente niños que consumen alimentos contaminados.
 - Situación de riesgo: presencia de plomo en la cadena alimenticia, utensilios de cocina y envases.

Dimensión laboral

- Población afectada: trabajadores en sectores productivos con plomo y sus hijos.

- Situación de riesgo: exposición ocupacional directa y transmisión indirecta al núcleo familiar.

Dimensión educativa

- Población afectada: comunidades escolares, instituciones educativas y cuidadores.
- Situación de riesgo: contacto con materiales y artículos escolares que contienen plomo.

Dimensión sanitaria

- Población afectada: niños menores de 5 años y poblaciones en riesgo.
- Situación de riesgo: efectos neurotóxicos y daños irreversibles en el desarrollo infantil.

Información Epidemiológica: Estudios incluidos, realizados en Colombia

Ubicación/Población	Niveles promedio plomo ($\mu\text{g/dL}$)	Hallazgos principales
Cartagena (niños de 5 a 16 años)	<5,0 en promedio	3,4% de los participantes excedieron los niveles de plomo en sangre permisibles
Soacha (exposición para ocupacional <12 años)	54 (Rango 20 a 90)	Hiporexia en 59%, dolor abdominal 41%, cefalea recurrente 25%, ribete de Burton en 22%, mal rendimiento escolar en 25%, anemia en 31%,
Bogotá (trabajadores directos)	92,0 (hombres) / 56 (Mujeres)	Niveles elevados por manipulación directa del metal

Fuente: Elaboración propia

En el marco del diagnóstico se identificaron tres estudios relevantes realizados en el país, específicamente en Cartagena, Soacha y Bogotá, que aportan evidencia sobre los niveles de exposición al plomo y sus efectos en la salud.

1. Cartagena

- Se reportaron niveles de plomo en sangre dentro de un rango bajo.
- Sin embargo, el 3,4% de los participantes excedieron los niveles permisibles de plomo en sangre, lo que confirma la existencia de riesgo en la población.

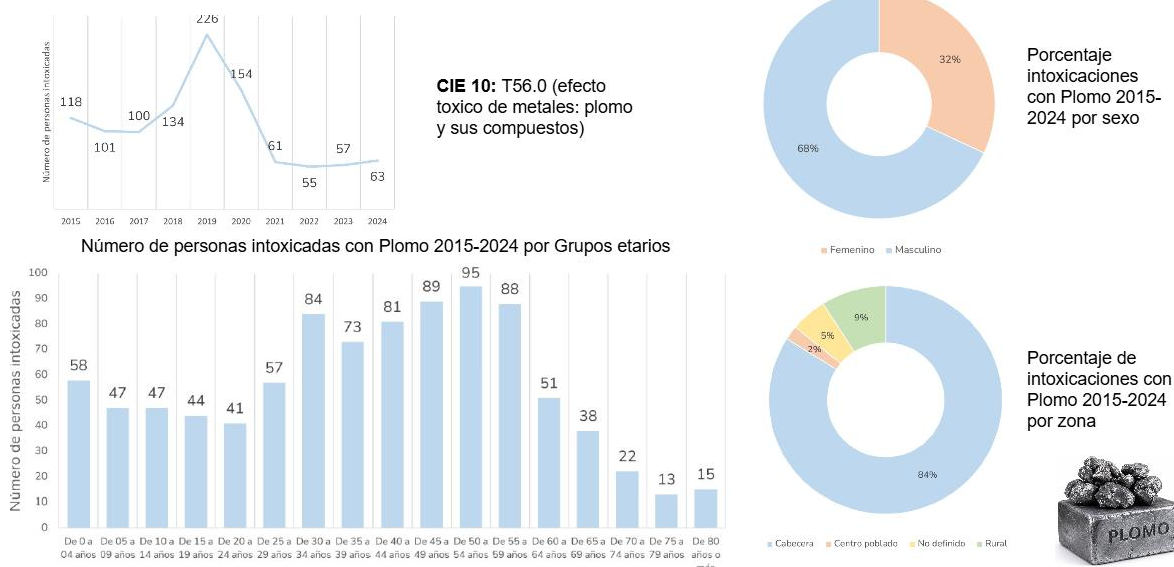
2. Soacha

- Los niveles de plomo en sangre oscilaron entre 20 y 90 $\mu\text{g}/\text{dL}$, valores significativamente elevados.
- Los principales hallazgos clínicos fueron:
 - Parestesia: 59%
 - Dolor abdominal: 41%
 - Cefalea recurrente: 25,7%
 - Línea de Burton: 22%
 - Bajo rendimiento escolar: 25%
 - Anemia: 35%

Bogotá

- El estudio se realizó directamente en trabajadores expuestos al plomo.
- Se encontraron niveles de 92 $\mu\text{g}/\text{dL}$ en hombres y 56 $\mu\text{g}/\text{dL}$ en mujeres, cifras elevadas que reflejan el impacto de la manipulación directa de este metal en ambientes laborales.

Casos de Intoxicación por Plomo



El análisis descriptivo de los casos de intoxicación por plomo en Colombia, con base en la clasificación CIE-10 T56 (efecto tóxico de metales, específicamente plomo y sus compuestos), evidencia un comportamiento relevante en el periodo 2015-2024:

- Comportamiento temporal: Se registró un pico en el año 2019 con 226 casos, seguido de una tendencia decreciente en los años posteriores. A

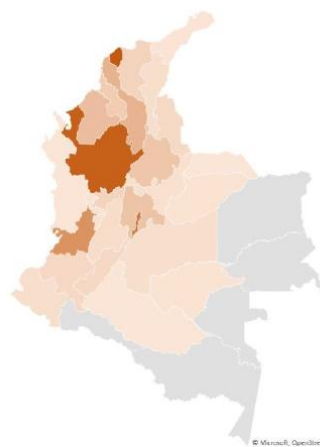
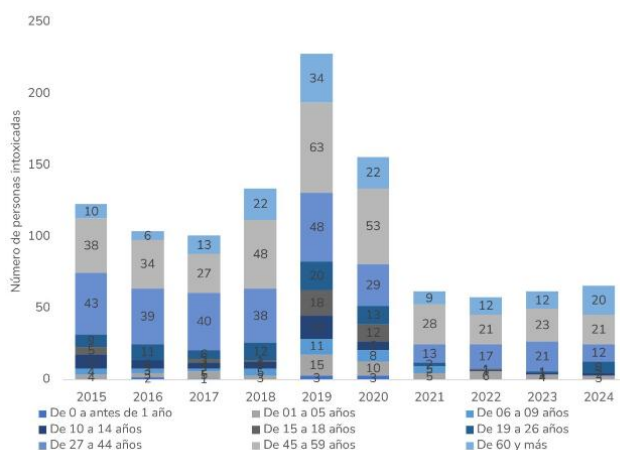
pesar de esta reducción, la situación continúa siendo preocupante por el impacto en la salud pública.

- Distribución por sexo:
 - Población masculina: 68% de los casos.
 - Población femenina: 32% de los casos.
- Distribución territorial:
 - Cabeceras municipales: 84% de los casos.
 - Zonas rurales: 9% de los casos.
 - El resto se distribuye en áreas intermedias.

Distribución por grupos etarios:

- La mayor incidencia se presenta en edades productivas, reflejando la relación con la exposición ocupacional.
- Se identificaron 58 casos en niños de 0 a 4 años durante el periodo 2015–2024, lo que resulta especialmente preocupante por la vulnerabilidad de esta población.

Casos de Intoxicación por Plomo



Número de personas intoxicadas con Plomo 2015-2024 por Departamento



El análisis epidemiológico evidencia que la mayor proporción de casos de intoxicación por plomo se concentra en las edades productivas, reflejando la relación directa con la exposición ocupacional y las actividades económicas vinculadas a este metal.

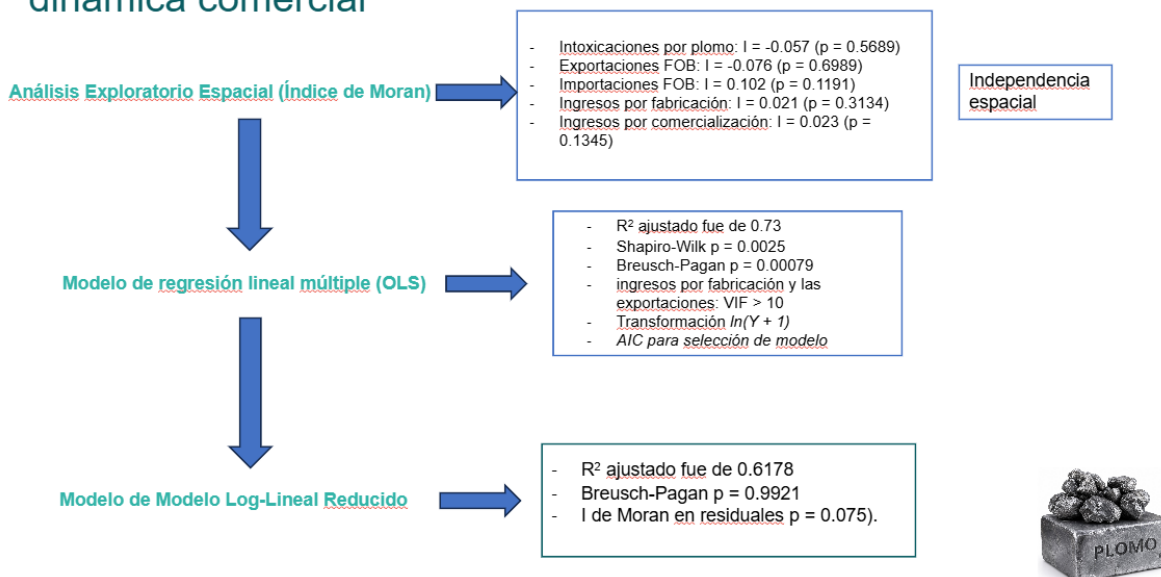
En cuanto a la distribución territorial, los departamentos con mayor número de casos reportados son:

- Antioquia
- Bogotá, Distrito Capital
- Atlántico

En menor proporción, también se registraron casos en:

- Valle del Cauca
- Cundinamarca
- Santander
- Bolívar
- Córdoba

> Análisis de correlación entre intoxicaciones por plomo y dinámica comercial



Con base en la información recopilada, se realizó un análisis de correlación para explicar el número de casos de intoxicación por plomo en función de factores económicos, tales como:

- Importaciones de productos con plomo.
 - Exportaciones de productos con plomo.
 - Ingresos por fabricación de empresas vinculadas a este metal.
 - Ingresos por comercialización de productos con plomo.
- Se efectuó un análisis espacial preliminar mediante la prueba estadística de I de Moran, encontrando independencia espacial.

□ Este resultado permitió avanzar metodológicamente hacia la construcción de un modelo de regresión lineal múltiple.

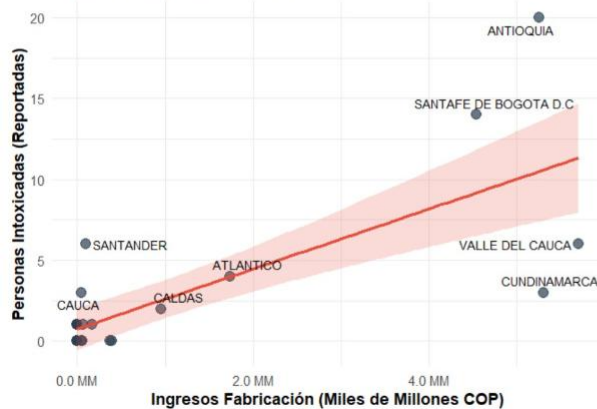
» Análisis de correlación entre intoxicaciones por plomo y dinámica comercial



Modelo de Modelo Log-Lineal Reducido

$$\ln(Intoxicaciones_i) = \beta_0 + \beta_1(Ing.Fabricacion_i) + \beta_2(Ing.Comercializacion_i) + \beta_3(Importaciones_i) + e_i$$

Análisis de correlación departamental



Residuals:				
Min	1Q	Median	3Q	Max
-0.65299	-0.40276	-0.02144	0.27392	1.44297
Coefficients:				
	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	3.975e-01	1.150e-01	3.458	0.00204 **
Ingresos_fabricacion	6.121e-10	2.239e-10	2.734	0.01156 *
Ingresos_comercializacion	2.386e-11	9.683e-12	2.464	0.02130 *
IMPORTACIONES_FOB	-2.321e-11	1.426e-11	-1.627	0.11676

Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1				
Residual standard error: 0.5299 on 24 degrees of freedom				
Multiple R-squared: 0.6603, Adjusted R-squared: 0.6178				
F-statistic: 15.55 on 3 and 24 Df, p-value: 7.88e-06				



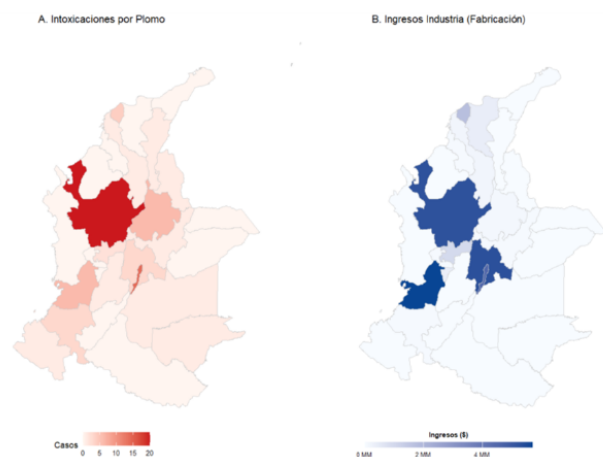
El análisis estadístico permitió construir un modelo lineal reducido que explica de manera consistente el número de casos de intoxicación por plomo a nivel departamental, tomando como referencia las actividades económicas relacionadas con este metal.

- El modelo incluyó las variables de ingresos por fabricación, ingresos por comercialización e importaciones.
- La variable de exportaciones fue excluida debido a su redundancia con la fabricación, lo que generaba problemas de multicolinealidad.

El hallazgo más relevante es que los ingresos por fabricación presentan la mayor estimación dentro del modelo, lo que indica que esta variable incide de manera más significativa en el número de intoxicaciones por plomo. En otras palabras, a medida que aumentan los ingresos derivados de la fabricación de productos con plomo, se incrementa también el número de casos reportados de intoxicación.

> Análisis de correlación entre intoxicaciones por plomo y dinámica comercial

Modelo de Modelo Log-Lineal Reducido



El incremento en los ingresos derivados de la manufactura de productos con plomo tiene un impacto positivo y estadísticamente significativo ($p < 0.05$) mucho mayor sobre la tasa de intoxicaciones que la simple comercialización de los mismos.

Aunque en menor medida, la comercialización mayorista y minorista, también muestra una asociación positiva significativa ($p = 0.021$) con las intoxicaciones.

Las importaciones se mantuvieron en el modelo por optimización de AIC, pero no resultaron estadísticamente significativas



El análisis espacial permitió establecer una relación significativa entre los ingresos derivados de la fabricación de productos con plomo y el número de casos de intoxicación reportados a nivel departamental.

- Bogotá y Antioquia se destacan como los territorios con mayor número de intoxicaciones por plomo, coincidiendo con una elevada concentración de ingresos provenientes de la industria manufacturera vinculada a este metal.
- En departamentos aledaños como Cundinamarca y en regiones como el Valle del Cauca, también se evidenció una alta correlación entre ingresos por fabricación y casos de intoxicación, lo que confirma la incidencia de la actividad industrial en la exposición poblacional.

El incremento de los ingresos derivados de la manufactura de productos con plomo tiene un impacto positivo y significativo sobre el número de intoxicaciones, es decir, a mayor actividad económica en este sector, mayor número de casos reportados. Los ingresos por comercialización también mostraron una relación significativa, aunque de menor magnitud e incidencia en comparación con la fabricación. Las importaciones, si bien no presentaron una diferencia estadísticamente significativa, aportaron información complementaria que permitió robustecer el modelo probabilístico y mejorar su capacidad explicativa.

La evidencia confirma que la fabricación de productos con plomo es el principal factor económico asociado a la incidencia de intoxicaciones en Colombia, con una fuerte concentración en Bogotá, Antioquia y otros departamentos industriales. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de acciones regulatorias focalizadas en los sectores productivos, así como de estrategias de vigilancia epidemiológica que prioricen los territorios y poblaciones más expuestas.

➤ Análisis de correlación entre intoxicaciones por plomo y dinámica comercial

Modelo de Modelo Log-Lineal Reducido: Hallazgos

- **Focalización de la Vigilancia Sanitaria:** La intoxicación parece estar ocurriendo con mayor intensidad ligada a la etapa de transformación industrial o al consumo de productos de fabricación nacional.
- **Riesgo Ocupacional vs. Consumo:** La alta correlación con los ingresos de fabricación sugiere que una proporción importante de las intoxicaciones reportadas (CIE 10 T56.0) podría tener un origen ocupacional o ambiental en zonas industriales, más que únicamente por uso de producto final importado.
- **Regulación de la Producción Nacional:** La falta de significancia estadística en las importaciones y exportaciones como factores de riesgo indica que el problema es predominantemente interno.

El ejercicio de correlación y el modelo log-lineal aplicado permitieron identificar hallazgos relevantes para la vigilancia sanitaria y la formulación de políticas públicas:

1. Focalización de la vigilancia sanitaria
 - Las intoxicaciones por plomo se presentan con mayor intensidad en la etapa de transformación industrial y en el consumo de productos de fabricación nacional.
 - Esto evidencia la necesidad de fortalecer la vigilancia sanitaria en los procesos de fabricación, donde el riesgo ocupacional y ambiental es más elevado.
2. Origen ocupacional y ambiental
 - La alta correlación entre los ingresos por fabricación y el número de intoxicaciones sugiere que una proporción importante de los casos reportados tiene un origen ocupacional o ambiental, especialmente en zonas industriales.
 - Este hallazgo resalta la importancia de regular y controlar la producción nacional de artículos con plomo.
3. Importaciones y exportaciones

- La falta de significancia estadística en las variables de importaciones y exportaciones indica que estos factores no explican de manera directa la variabilidad de los casos de intoxicación.

En consecuencia, el problema se configura principalmente como un fenómeno interno, vinculado a la producción y comercialización nacional.

> Recolección de Información: Factores de riesgo



El análisis cuantitativo y territorial permitió identificar los principales grupos poblacionales y ocupacionales en situación de vulnerabilidad frente a la intoxicación por plomo:

1. Niños menores de 12 años

- Presentan una mayor absorción gastrointestinal del plomo en comparación con los adultos.
- Su sistema nervioso en desarrollo los hace altamente susceptibles a los efectos neurotóxicos.
- Las conductas propias de la primera infancia (mano-boca, higiene deficiente) incrementan la exposición por vía digestiva.
- Efectos posibles: alteraciones cognitivas, déficits neurológicos, problemas de aprendizaje y comportamiento.
- Se recalca que no existe un nivel seguro de exposición al plomo, dado que este metal compite con minerales esenciales en la sangre y en los sistemas del cuerpo humano.

□ Mujeres gestantes y lactantes

- El plomo puede atravesar la placenta y transmitirse al feto, afectando su desarrollo neurológico incluso en bajas concentraciones.

- Durante la lactancia, existe riesgo de transmisión a través de la leche materna.
- El calcio almacenado en los huesos puede liberar plomo durante la gestación, aumentando la exposición fetal.
- Los efectos incluyen alteraciones irreversibles en el desarrollo neurológico fetal y neonatal.

□ Comunidades con ocupaciones informales

- Reciclaje de baterías: contacto directo con plomo durante el proceso productivo. El riesgo se extiende al hogar por el transporte de partículas en la ropa, afectando a niños y familiares.
- Fundición y minería artesanal: la exposición trasciende el área de trabajo y se dispersa en el entorno, afectando comunidades cercanas.
- Manejo de residuos eléctricos y electrónicos (RAEE): el despiece y manipulación liberan plomo, generando exposición directa en trabajadores y poblaciones próximas.

Fabricación artesanal de artículos de pesca y otros productos: implica contacto directo con plomo, con comunidades cercanas a poblaciones vulnerables como niños menores de 12 años.

Recolección de Información: Factores de riesgo

EVIDENCIA INTERNACIONAL

La exposición infantil se ha identificado en múltiples países y contextos:



Estudios en América, Asia, África y Europa coinciden en que no existe un nivel seguro de exposición al plomo y que incluso concentraciones bajas pueden afectar el desarrollo neurológico infantil.

EVIDENCIA EN COLOMBIA

Estudios han identificado exposición en diferentes territorios:



La evidencia internacional confirma que no existe un nivel seguro de exposición al plomo, hallazgo respaldado por estudios realizados en América, Asia, África y Europa. Este consenso mundial coincide con lo señalado por la Organización

Mundial de la Salud (OMS) y se refleja en múltiples investigaciones que identifican las principales fuentes de riesgo:

- Juguetes con pintura a base de plomo: generan una exposición significativa en niños menores de 12 años, especialmente cuando las pinturas están deterioradas o se convierten en polvo contaminado.
- Cosméticos con contenido de plomo: se han documentado riesgos en productos como labiales, delineadores y polvos faciales.
- Reciclaje de baterías: aunque es una actividad necesaria, debe realizarse bajo condiciones seguras para evitar la contaminación directa de los trabajadores y la indirecta en sus hogares.
- Condiciones mineras y cerámica vidriada: la producción artesanal y el uso de utensilios de cocina con esmaltes contaminados representan un riesgo elevado.
- Residuos eléctricos y electrónicos (RAEE): el despiece y manipulación liberan plomo, afectando a trabajadores y comunidades cercanas.
- Ollas de aluminio reciclado: diversos estudios han demostrado que el aluminio de origen reciclado contiene plomo en su composición, lo que incrementa la exposición alimentaria.
- Plomos de pesca en actividades artesanales: el contacto directo con estos materiales expone a comunidades cercanas, especialmente a niños.
- Fuentes ambientales: la cercanía a vías, relaves mineros y otras fuentes contaminantes aumenta el riesgo de exposición.

» Conclusiones



- El plomo es un metal presente en numerosos compuestos y productos: los más frecuentes son baterías, punturas, utensilios de cocina, artículos metalúrgicos, juguetes, RAEEs, dispositivos de pesca y caza y cosméticos.



- La principales vías de exposición y absorción son inhalación e ingesta.
- El plomo no cuenta con una función biológica a prior en el cuerpo humano e incluso en bajas concentraciones genera efectos perjudiciales.



- Niños, niñas y menores de 12 años constituyen el grupo mas vulnerable.



- Las mujeres gestantes representan un grupo vulnerable dado que la exposición puede generar afectación de Desarrollo neurológico del feto.



Conclusiones



- En Colombia la importación de productos con plomo esta relacionada con óxidos y monóxidos de plomo, cromatos de zinc o de plomo, preparaciones de plomo y plomo metálico para la fabricación de artículos relacionados con baterías.



- Las actividades económicas relacionadas con productos que contienen plomo se encuentran concentradas en Bogotá, Cundinamarca, Antioquia, valle del cauca.



- Mayor afectación en hombres relacionados con actividades económicas y fuentes de exposición Ambiental.



- Las pruebas de Moran sugirieron que las intoxicaciones son eventos localizados dependientes de la intensidad industrial interna de cada departamento y no un fenómeno de difusión regional o contagio especial.



Plomo en las pinturas en Colombia informe del estudio realizado en 2025.

- La evidencia científica confirma que el plomo es un tóxico multisistémico, capaz de afectar diferentes órganos y sistemas del cuerpo humano en todas las etapas de la vida. Su característica más preocupante es la acumulación progresiva y permanente, que inicia desde edades tempranas y se mantiene silenciosamente a lo largo del tiempo.
- Este comportamiento convierte al plomo en un “programa silencioso” de riesgo sanitario, cuyos efectos se manifiestan de manera más severa en las poblaciones vulnerables, entre ellas:
 - Niños y niñas: por su sistema nervioso en desarrollo y las conductas propias de la primera infancia, que facilitan la exposición por vía digestiva.
 - Mujeres gestantes y lactantes: dado que el plomo puede atravesar la placenta y transmitirse al feto, afectando el desarrollo neurológico, además de transferirse durante la lactancia.
- Comunidades expuestas en ocupaciones informales: como recicladores de baterías, trabajadores de minería artesanal o personas vinculadas al manejo de residuos eléctricos y electrónicos, quienes enfrentan riesgos directos y también indirectos al trasladar partículas contaminantes a sus hogares.

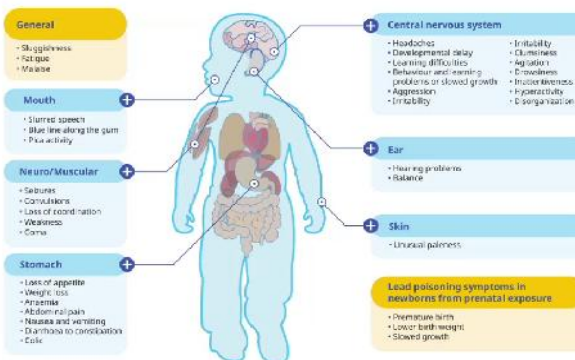
Antes de empezar: ¿Por qué importa el plomo?

El PNUMA describe al plomo como un “tóxico multisistémico para el cual no se ha identificado un nivel seguro de exposición”

El plomo se acumula en el tiempo sin darnos cuenta

El plomo es silencioso; inclusive cantidades pequeñas son asociadas con problemas de salud y alteraciones cognitivas

Los niños, niñas y mujeres son especialmente los más vulnerables y afectados



1. UNEP, 2020. Assessment Report on Issues of Concern: Lead. <https://www.unep.org/chemicals/pubs/assessment-report-on-issues-of-concern-lead>; UNEP, & Plan Earth. (2018). The Toxic Truth: Children's Exposure to Lead Pollution Undermines a Generation's Future Potential. <https://www.unep.org/chemicals/pubs/the-toxic-truth>

LEAD EXPOSURE ELIMINATION PROJECT

Fuentes de exposición al plomo



LEAD EXPOSURE ELIMINATION PROJECT

Las pinturas con plomo constituyen una de las principales fuentes de intoxicación reconocidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Su riesgo se incrementa debido a los procesos de deterioro natural que experimentan con el tiempo:

- Agrietamiento y desprendimiento por efecto de la humedad, el moho y el desgaste.
- Formación de escamas y polvo contaminado, que se deposita en diferentes superficies del hogar.

Este polvo contaminado representa un riesgo crítico para los niños pequeños, quienes por sus conductas propias de la primera infancia (llevar objetos y manos a la boca) terminan ingiriendo partículas de plomo.



La OMS reconoce la **pintura con plomo** como una fuente importante de **intoxicación**

¿Cómo ingresa a nuestro cuerpo?

A medida que la **pintura se deteriora, se descascara y se agrieta**, creando polvo invisible

Escamas y polvo con plomo reposan en pisos, ventanas y más superficies como: alfombras, juguetes y otros

Niños pequeños llevan **sus manos a la boca** pudiendo ingerir o inhalar escamas, polvo con plomo

WHO | La Pintura con Plomo (Pb) | The toxic truth: Children's exposure to lead from paint, solder and solder fluxes. Conclusions & Recommendations of the WHO Expert Group on Lead Exposure Elimination Project

LEAD EXPOSURE
ELIMINATION
PROJECT

La evidencia científica demuestra que la exposición al plomo tiene consecuencias multidimensionales, que trascienden el ámbito sanitario y se reflejan en la educación y en el desarrollo económico de los países:

1. Impacto en la salud

- El plomo es un neurotóxico multisistémico que afecta de manera irreversible el sistema nervioso.
- En niños, la exposición puede reducir hasta 7 puntos en el coeficiente intelectual (CI), generando alteraciones cognitivas y problemas de aprendizaje.
- No existe un nivel seguro de exposición, lo que convierte al plomo en un riesgo permanente y acumulativo.

2. Impacto en la educación

- La disminución en el CI y los déficits neurológicos asociados generan una brecha educativa significativa.
- Se estima que esta brecha alcanza aproximadamente un 20% entre países de ingresos altos y países de ingresos bajos y medianos, atribuible en parte a la intoxicación por plomo.
- Los efectos incluyen bajo rendimiento escolar, dificultades de comportamiento y menor capacidad de aprendizaje, perpetuando desigualdades sociales.

Impacto económico

- La afectación en la población infantil repercute en la productividad futura, limitando el desarrollo de capital humano.
- La pérdida de capacidades cognitivas y educativas se traduce en menores ingresos y oportunidades laborales, generando un círculo de pobreza y desigualdad.
- A nivel macroeconómico, la intoxicación por plomo contribuye a ampliar la brecha entre países desarrollados y en desarrollo.

¿Qué causa en nuestro cuerpo?

Daño cerebral permanente: disminución de la capacidad cognitiva, del rendimiento educativo y del potencial de ingresos (UNEP, Toxic Truth: UNICEF y Pure Earth; Aslam M et al.)

Un niño expuesto al plomo puede **perder hasta 7 puntos de CI** - suficiente para cambiar su futuro académico y laboral

20% de la brecha educativa entre los países de ingresos altos a bajos puede atribuirse a la **exposición al plomo** (Centre for Global Development)



LEAD EXPOSURE
ELIMINATION
PROJECT

Dado el panorama descrito, el plomo se reconoce como un tóxico multisistémico que afecta de manera permanente la salud humana, con impactos especialmente graves en niños menores de 12 años y mujeres gestantes. Su carácter acumulativo y silencioso lo convierte en un problema de salud pública que requiere atención prioritaria y acciones coordinadas a nivel global.

En este contexto surge LIP, una organización internacional sin fines de lucro, cuyo propósito es apoyar a:

- Fabricantes de pintura, promoviendo la sustitución de insumos contaminantes.
- Gobiernos nacionales y locales, en el diseño e implementación de políticas regulatorias.
- Organizaciones de la sociedad civil, en la promoción de campañas de sensibilización y educación comunitaria.

- Toda la cadena productiva y comercial, para garantizar procesos seguros y libres de plomo.

El objetivo central de LIP es contribuir a la eliminación de la intoxicación por plomo en niños, quienes constituyen la población más vulnerable. Para ello, la organización participa activamente como miembro de iniciativas y alianzas internacionales, que buscan atender esta necesidad de manera integral y coordinada en diferentes regiones del mundo.

Nuestro trabajo



Realizamos estudios de pintura para obtener datos específicos para cada país



Ayudamos a los países a redactar y aplicar las normativa sobre pinturas con plomo



Proporcionamos asistencia técnica para ayudar a los fabricantes de pintura a reformular sus productos

Nuestro trabajo ha atraído la atención internacional y ha aparecido en publicaciones como Nature, TIME Magazine, The New Yorker y Vox



La labor de LIP se desarrolla en tres instancias complementarias, que permiten abordar de manera integral la problemática de la exposición al plomo en pinturas y otros productos:

1. Estudios diagnósticos de pintura
 - En colaboración con el Ministerio de Salud, se realizan estudios técnicos para comprender la magnitud de la problemática en cada país.
 - Estos diagnósticos permiten identificar las circunstancias específicas y generar evidencia que sirva de base para la formulación de soluciones adaptadas al contexto nacional.
2. Apoyo normativo y regulatorio
 - LIP acompaña a los países en la redacción, asesoría y aplicación de normas y reglamentos orientados al control del plomo en pinturas.
 - Se busca crear una estructura legal sólida y efectiva, que garantice la protección de la salud pública y la eliminación progresiva del plomo en la cadena productiva.
 - A diferencia de otras organizaciones que se limitan al análisis y presentación de la problemática, LIP trabaja en toda la cadena, asegurando la implementación práctica de las medidas.
3. Asesoría técnica a la industria

- LIP se acerca directamente a las asociaciones de pintura (en Colombia, Acoplásticos y Acopinturas) y a las empresas fabricantes, brindando alternativas concretas para la transición hacia procesos libres de plomo.
- Cuenta con un equipo técnico internacional que ofrece asesoría gratuita, listas de proveedores y acompañamiento con incentivos económicos, facilitando la adopción de cambios de manera rápida y efectiva.
- El objetivo es que las empresas no solo estén informadas de los cambios regulatorios, sino también equipadas y preparadas para implementarlos oportunamente.

Por eso existe LEEP - ¿Quiénes somos?

(A nivel organizacional)

LEEP es una organización internacional sin fines de lucro que apoya a fabricantes de pintura para poner fin a la producción de pinturas con plomo, una de las principales causas de intoxicación infantil, que provoca daño cerebral irreversible y efectos de salud a largo plazo.

- Alianza Mundial para Eliminar la Pintura con Plomo (PNUMA/OMS)
- Alianza para un futuro sin plomo (UNICEF)
- Red Intergubernamental de Químicos y Desechos para América Latina y el Caribe (UNEP)

Global Alliance to
Eliminate Lead Paint

UNEP
PARTNERSHIP FOR
A LEAD-FREE FUTURE

ONU
programa para el
medio ambiente

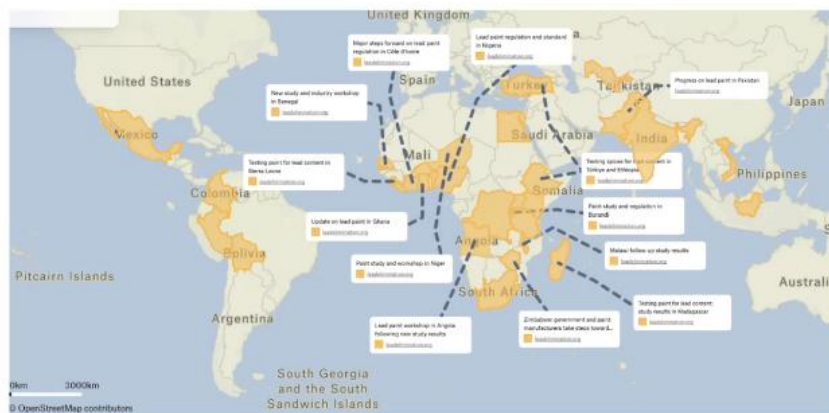
LIP desarrolla su labor en 40 países, con presencia principalmente en África, Asia y Latinoamérica, donde se concentra la mayor parte de los esfuerzos de eliminación del plomo en pinturas y productos asociados.

Además, la organización mantiene una colaboración activa con alrededor de 400 fabricantes a nivel mundial, incluyendo empresas líderes en Sudamérica. Estos acercamientos permiten:

- Fortalecer la cadena productiva mediante la adopción de procesos libres de plomo.
- Acompañar a los fabricantes en la transición hacia alternativas seguras, brindando asesoría técnica y apoyo económico.
- Generar alianzas estratégicas con asociaciones nacionales de pintura y con gobiernos, asegurando la implementación de normas y regulaciones efectivas.

Si bien algunos fabricantes aún se encuentran en proceso de transición, LIP mantiene un diálogo constante con ellos para garantizar que los cambios se realicen de manera pronta y sostenible.

Nuestro trabajo en una imagen



Trabajamos en más de 40 países de África, Asia y América Latina, colaborando con más de 400 fabricantes, incluyendo marcas líderes de Sudamérica



En Colombia, los estudios realizados han demostrado que la intoxicación por plomo continúa siendo una problemática vigente y de gran impacto en salud pública. Se estima que más de medio millón de niños aún están afectados por esta exposición, lo que representa un riesgo crítico para el desarrollo infantil y la productividad futura del país.

Los efectos se reflejan en:

- Pérdida cognitiva: entre 3 y 10 puntos en el coeficiente intelectual (CI) de los niños, según los estudios de plomo en sangre.
- Impacto económico: una pérdida potencial de ingresos para la nación cercana a 3,5 mil millones de dólares anuales, derivada de la reducción en capacidades cognitivas y educativas de la población infantil.

El problema en Colombia es enorme



UNICEF y Pure Earth. (2020). The toxic truth: Children's exposure to Lead Pollution Undermines a Generation of Future Potential. <https://www.unicef.org/media/139386/file/The%20toxic%20truth.pdf>
 Instituto de Medicina y Evaluación Sanitarias. The Lead: Carga mundial de toxicidad. (2019). The Lancet.com. <https://www.thelancet.com/jgt>
 Atkinson, T. M., Bump, T., and L. (2018). Cargas económicas de la exposición infantil al plomo en países de ingresos bajos y medios. Environmental health perspectives, 126(10), 1097-1100. <https://doi.org/10.1289/ehp.1206426>

LEAD EXPOSURE
ELIMINATION
PROJECT

El futuro es libre de plomo, y esta premisa constituye hoy una realidad ineludible para Colombia y el mundo. En el marco de las asesorías internacionales que se han desarrollado, se evidencia una tendencia sostenida: los materiales que contienen plomo, tradicionalmente utilizados como materias primas en la elaboración de pinturas, han disminuido de manera significativa en sus ventas. En consecuencia, el mercado ha reducido la demanda y los costos asociados a su adquisición.

Este comportamiento responde a la creciente disponibilidad de estudios internacionales que demuestran los efectos nocivos del plomo sobre la salud humana y el medio ambiente, así como al impacto de campañas mediáticas globales que han fortalecido la conciencia pública frente a esta problemática. Paralelamente, la promulgación de leyes más estrictas, tanto en el ámbito internacional como nacional, ha acelerado la transición hacia alternativas seguras y sostenibles.

El mercado actual refleja un cambio profundo: gobiernos, consumidores y productores convergen en la necesidad de abandonar progresivamente el uso de plomo. Las oportunidades de comercialización de estos productos se ven cada vez más restringidas, no solo por la presión normativa, sino también por la creciente conciencia social y empresarial. Aunque persisten ciertos factores de comodidad que mantienen su viabilidad en algunos sectores, las alternativas tecnológicas y productivas ya están disponibles para facilitar la transición.

Nuestra labor se centra en acompañar este proceso, brindando asesoría técnica y estratégica que permita avanzar hacia un entorno productivo y social libre de plomo. La realidad en Colombia, alineada con las tendencias globales, confirma que el futuro será más seguro, saludable y sostenible.

El futuro es libre de plomo

Más de la mitad del mundo ha adoptado leyes que prohíben la producción, venta y distribución de pinturas con altos niveles de plomo.

Los consumidores cada vez conocen más los riesgos que la pintura con plomo representa para sus familias:

- Más evidencia por estudios internacionales
- Campañas mediáticas cada vez más frecuentes
- Leyes internacionales más fuertes
- Mercado cada vez más consciente de problemáticas de plomo

Es probable que los exportadores pierdan ventas en mercados regulados si no cambian a una producción libre de plomo.

El cambio hacia la producción de pinturas libres de plomo es una decisión sostenible



1. **Análisis de mercado** En una primera fase se realizó un análisis de mercado con el propósito de identificar los principales fabricantes, marcas y productos con mayor exposición y relevancia en el mercado colombiano. Este ejercicio permitió comprender la estructura del sector y se desarrolló a través del Sistema de Información de Oferta (SIO), complementado con un estudio de escritorio mediante fuentes en línea.

Adicionalmente, se efectuaron visitas directas a tiendas y la aplicación de encuestas en tres ciudades del país, con el fin de conocer la disponibilidad real de productos y evaluar el nivel de exposición de los consumidores frente a las pinturas comercializadas.

2. **Trabajo de campo** La segunda fase consistió en la recolección de muestras de pinturas solventes (base esmalte), adquiridas en los establecimientos visitados. Estas muestras fueron seleccionadas para su posterior análisis, considerando colores de uso frecuente en el mercado: blanco, amarillo y rojo.

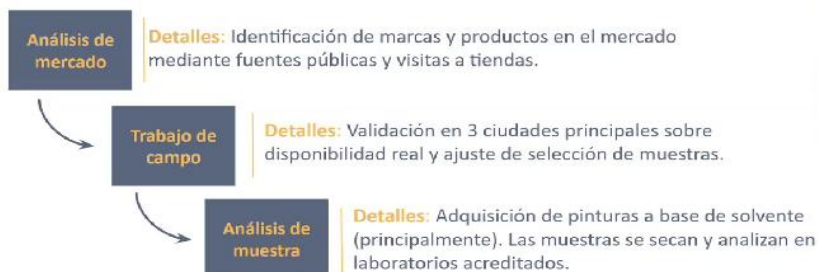
- La pintura blanca fue incluida debido a que, en algunos países, aún se emplean secantes con contenido de plomo, aunque esta práctica no corresponde a la realidad colombiana.

- Las pinturas amarilla y roja fueron priorizadas por la presencia de pigmentos contaminantes, específicamente cromatos de plomo, que constituyen una fuente relevante de exposición en Colombia.
 - En los casos en que no fue posible adquirir pigmentos puros, se seleccionaron combinaciones de colores que pudieran contener dichos compuestos, con el objetivo de verificar su utilización.
4. **Análisis de laboratorio** Las muestras recolectadas fueron secadas y enviadas a un laboratorio especializado en Estados Unidos, ubicado en Wisconsin, con el cual se mantiene una alianza técnica. Allí se efectuaron los análisis para determinar la presencia de plomo en las pinturas y establecer las características de contaminación asociadas a los pigmentos utilizados.

Este procedimiento permitió identificar las fuentes específicas de contaminación por plomo en las pinturas comercializadas en Colombia, diferenciando entre prácticas internacionales y la realidad nacional, y aportando evidencia técnica para orientar medidas de regulación y control.

¿Cómo se hizo el estudio?

Fase operativa del estudio



1. El Wisconsin Occupational Health Laboratory (WOHL) está acreditado por la American Industrial Hygiene Association (AIHA LAP LLC) para análisis de higiene industrial, plomo ambiental y microbiología ambiental. AIHA LAP LLC cuenta con acreditación ISO/IEC 17025. WOHL ha estado acreditado desde la década de 1970.

Tras la fase de recolección y análisis de muestras, se procedió a la consolidación de los hallazgos obtenidos. Con base en esta información se elaboró un borrador técnico que fue compartido y trabajado conjuntamente con el Ministerio de Salud y Protección Social. En este proceso, se contó con la participación activa de la funcionaria Andrea, quien acompañó la revisión y validación de los datos, garantizando la rigurosidad y pertinencia de los resultados.

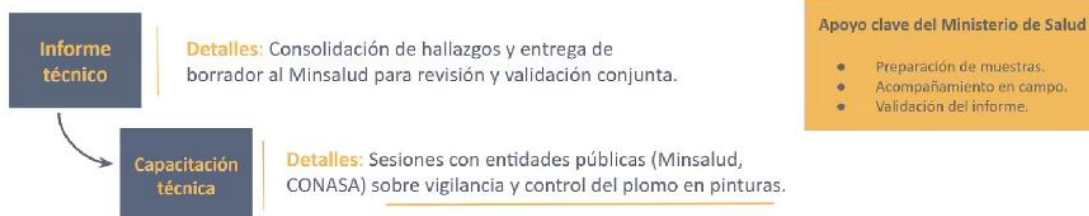
La validación institucional permitió confirmar la prolijidad metodológica y la solidez de los hallazgos, asegurando que el documento se constituyera en un insumo valioso para enriquecer los espacios de análisis y orientar la formulación de posteriores instrumentos normativos y materiales de carácter legal.

Proyección y aplicación práctica

Como resultado de este proceso, actualmente se desarrollan capacitaciones técnicas y la presentación de los resultados en distintos escenarios, con el propósito de fortalecer las capacidades nacionales en materia de vigilancia y control de pinturas. Estos espacios se enmarcan en la necesidad de contar con un reglamento específico para el país, que permita aterrizar las medidas de regulación y avanzar hacia un entorno productivo libre de plomo.

¿Cómo se hizo el estudio?

Fase técnica y de fortalecimiento institucional



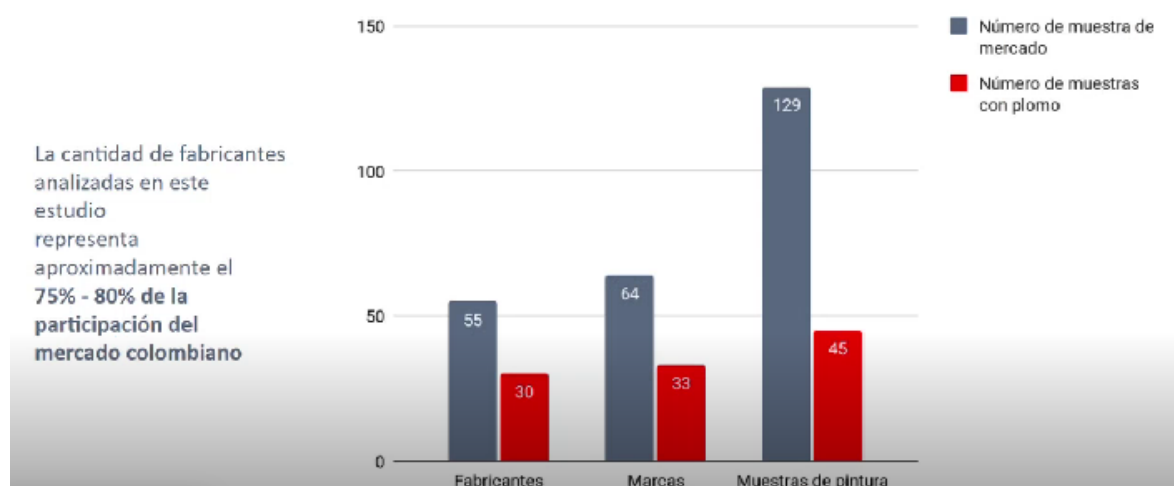
En el año 2025 se llevó a cabo un estudio integral con fabricantes, marcas y muestras de pintura, cuyos resultados fueron presentados en un foro organizado junto con el Ministerio de Salud y Protección Social. En dicho espacio participaron representantes de organizaciones de la sociedad civil, fabricantes y proveedores de pigmentos y materiales, lo que permitió un diálogo amplio y esclarecedor sobre la situación del mercado de pinturas en Colombia.

El análisis incluyó una muestra representativa de fabricantes, que abarcó aproximadamente entre el 75% y el 80% del mercado nacional, resultado de un proceso que combinó encuestas, visitas a establecimientos y un estudio de escritorio. Esta metodología permitió obtener una visión completa de la disponibilidad real de productos y de los niveles de exposición asociados al uso de pigmentos con contenido de plomo.

Los hallazgos presentados ofrecieron un panorama claro sobre la problemática, constituyéndose en un insumo fundamental para la discusión intersectorial y la formulación de estrategias de regulación, vigilancia y control en el país.

Resumen general

2025 Fabricantes, marcas, muestras de pintura

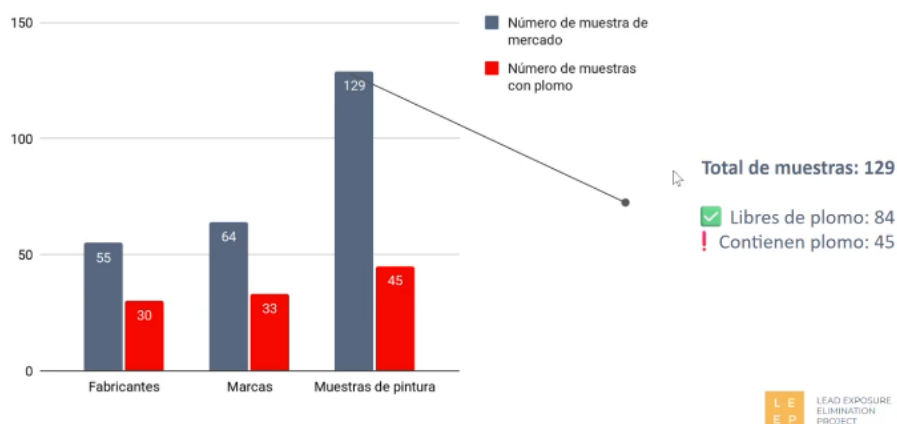


En total se evaluaron 129 muestras de pintura disponibles en el mercado colombiano. De ellas, 84 resultaron libres de plomo, mientras que 45 presentaron contenido de plomo, lo cual en principio podría considerarse un avance alentador hacia la reducción de este contaminante.

No obstante, al analizar la información por fabricante, se identificó que de los 55 productores evaluados, 30 (equivalente al 54,5%) aún comercializan al menos una pintura con presencia de plomo. Este hallazgo evidencia que, pese a los progresos alcanzados, persiste un riesgo significativo de exposición en el mercado nacional, lo que subraya la necesidad de fortalecer las medidas de regulación, vigilancia y control.

Resumen general

2025 Fabricantes, marcas, muestras de pintura

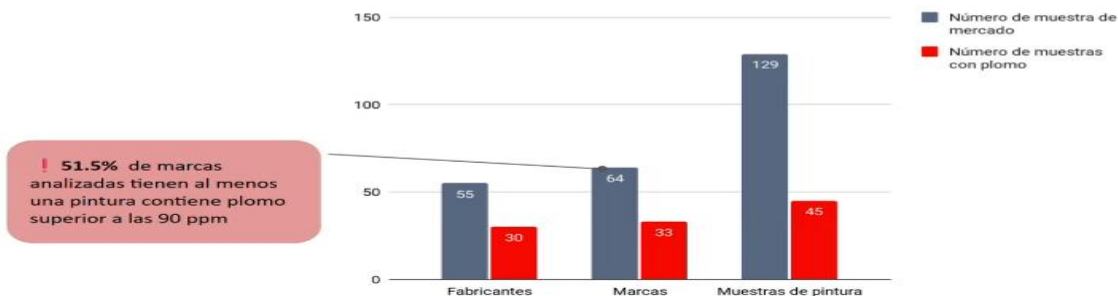


Al analizar el mercado se identificó que, de las 64 marcas evaluadas, 33 (equivalente al 51,5%) presentan al menos una pintura con contenido de plomo. Este hallazgo complementa el análisis realizado sobre los fabricantes, en el cual se evidenció que 30 de los 55 productores (54,5%) aún comercializan productos con presencia de este metal pesado.

En ambos casos, las concentraciones detectadas superan los 90 partes por millón (ppm), lo que confirma la persistencia de un riesgo significativo de exposición en el mercado colombiano. Estos resultados ponen de manifiesto la necesidad de fortalecer las medidas de regulación, vigilancia y control, así como de promover la transición hacia alternativas seguras y libres de plomo.

Resumen general

2025 Fabricantes, marcas, muestras de pintura



El estudio se desarrolló en tres ciudades principales: Bogotá, Medellín y Cali, donde se recolectaron y analizaron muestras de pinturas disponibles en el mercado. Los hallazgos evidenciaron que aproximadamente entre el 33% y el 37% de las pinturas evaluadas en estas localidades contenían plomo en concentraciones superiores a 90 partes por millón (ppm).

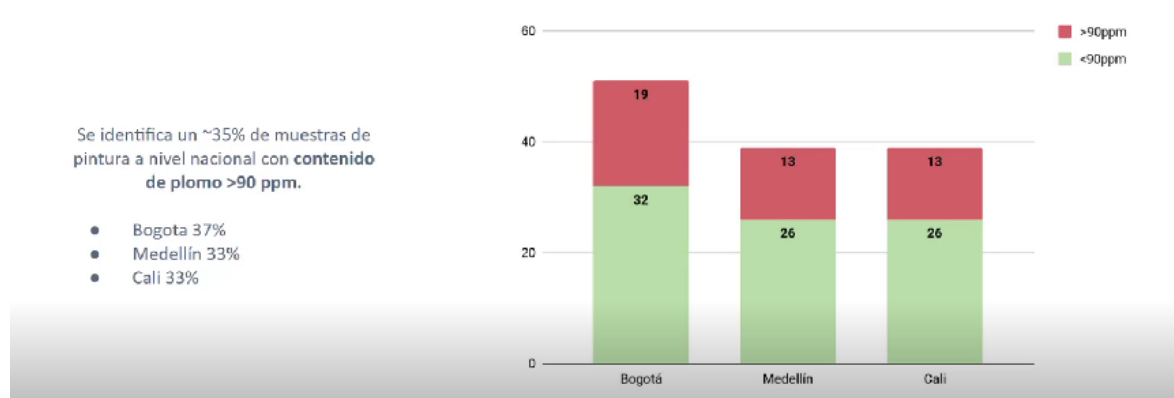
En términos absolutos, se identificaron alrededor de 19 a 32 muestras contaminadas por ciudad, lo que representa un porcentaje significativo dentro del universo analizado. Estos resultados confirman que, pese a los avances en la transición hacia pinturas libres de plomo, aún persiste una proporción relevante de productos con contenido de este metal pesado en el mercado colombiano.

Consideración técnica

La presencia de plomo en un tercio de las pinturas comercializadas en estas ciudades constituye un riesgo para la salud pública y refuerza la necesidad de implementar medidas más estrictas de vigilancia, control y regulación, así como de promover alternativas seguras que garanticen la protección de la población y el cumplimiento de estándares internacionales.

Resultados

Agrupación de muestras de pintura por Ciudad y cantidad de plomo



Del total de 129 muestras analizadas, se identificó que 45 presentaban concentraciones superiores a 90 partes por millón (ppm), lo que significa que se encuentran fuera de los límites establecidos por la Ley 2041 de 2020.

Dentro de este universo, se evidenció que:

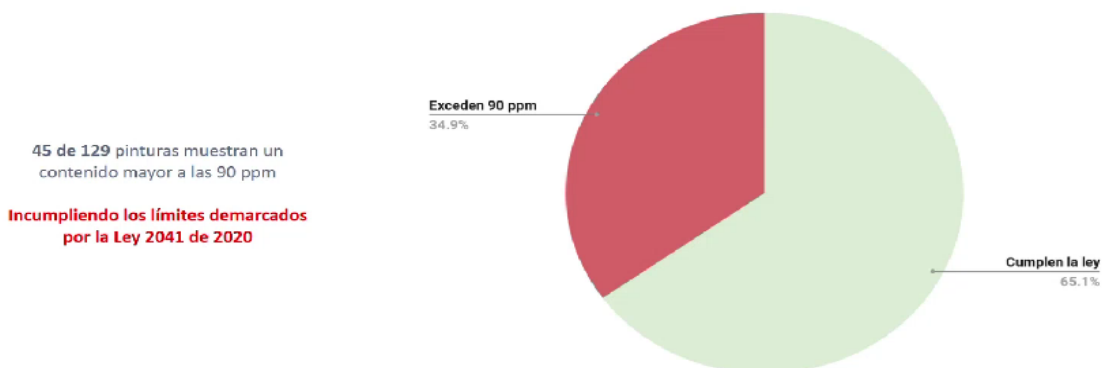
- 22,5% de las muestras exceden hasta 1.500 veces el valor recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), reflejando niveles extremadamente altos de contaminación.
- 10,9% de las muestras presentan concentraciones en el rango de 601 a 10.000 ppm, lo cual sigue siendo considerablemente elevado y riesgoso.
- 1,6% de las muestras se ubican en un rango intermedio de 91 a 600 ppm, superando igualmente el límite legal permitido.

Estos hallazgos confirman que la contaminación por plomo en pinturas continúa siendo una carga significativa para la salud pública, pese a los avances hacia la transición a productos libres de este metal. La magnitud de los valores encontrados refuerza la necesidad de acciones regulatorias más estrictas, acompañadas de programas de vigilancia y control, así como de campañas de sensibilización dirigidas a fabricantes, distribuidores y consumidores.

Resultados

Cumplimiento de la Ley 2041 de 2020

Límite legal: 90 ppm de plomo



El análisis de las muestras se centró principalmente en pinturas de color blanco, amarillo y rojo, además de otras tonalidades, con el objetivo de identificar las fuentes específicas de contaminación por plomo.

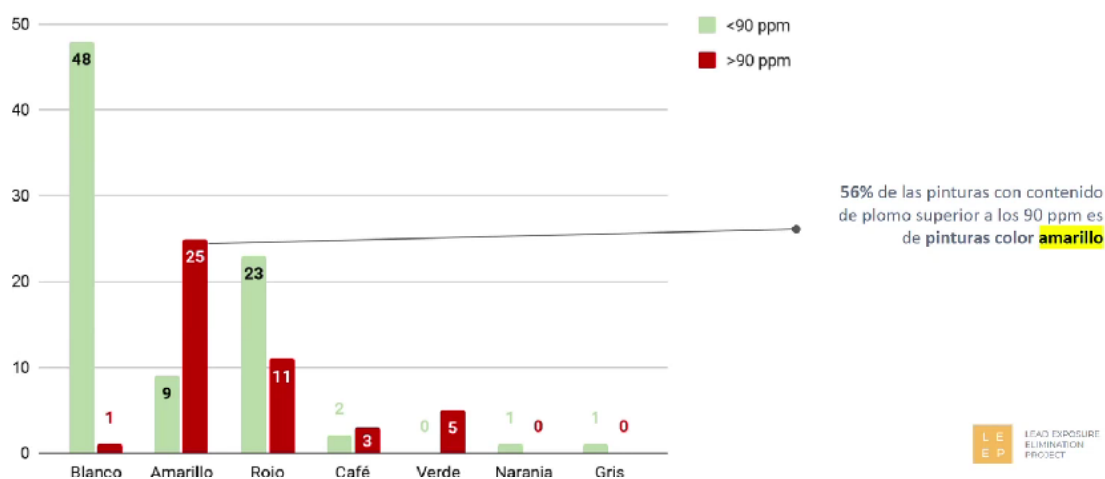
- Pinturas amarillas: De las 34 muestras evaluadas, 25 (56%) presentaron concentraciones superiores a 90 partes por millón (ppm), confirmando que este color constituye la principal fuente de riesgo.
- Pinturas rojas: De las 34 muestras recolectadas, 11 (24%) contenían plomo en niveles superiores al límite legal, lo que representa una proporción significativa dentro del universo analizado.

- Pinturas blancas: En este grupo no se evidenció una contaminación sistemática por plomo; únicamente se detectó un caso aislado, posiblemente excepcional.

En conjunto, se determinó que el 77,7% de las pinturas con contenido de plomo superior a 90 ppm corresponden a pinturas en base esmalte, lo cual se explica principalmente por el uso de pigmentos contaminantes como los cromatos de plomo. Estos resultados confirman que la problemática está estrechamente vinculada a la composición química de ciertos pigmentos, reforzando la necesidad de una transición hacia alternativas seguras y libres de plomo.

Resultados

Distribución de colores en pinturas con plomo



En el marco de la dinámica de colaboración que se ha venido consolidando, se destacan los siguientes avances y compromisos:

1. Sector privado El acompañamiento a los fabricantes constituye un eje central para la eliminación del plomo en las pinturas. Para ello, se ofrecen diversas formas de asistencia:

- Acceso a materias primas libres de plomo, mediante el acercamiento a proveedores tanto locales como internacionales.
- Asistencia técnica gratuita, orientada a facilitar la transición hacia procesos productivos más seguros.
- Incentivos económicos, que permiten acelerar la sustitución de insumos contaminantes y garantizar la sostenibilidad de los cambios implementados.

2. Sector público En el ámbito institucional, se promueve la participación activa de las autoridades en espacios de discusión y decisión, tanto internos como públicos. Este acompañamiento busca:

- Fortalecer la conciencia social y política sobre la problemática del plomo en pinturas.
- Impulsar la formulación de objetivos de corto plazo, relevantes y alcanzables, que contribuyan a la erradicación progresiva de materiales contaminantes.
- Consolidar un marco regulatorio que respalde las acciones de vigilancia y control.

Siguientes pasos

Continuar con la colaboración estrecha con la industria y el gobierno

Sector privado:

Acompañar a los fabricantes en la eliminación del plomo de sus formulaciones mediante acceso a materias primas sin plomo, asistencia técnica gratuita, e incentivos económicos.

Sector público:

Asistir en la elaboración de normativa pertinente, capacitación técnica, como equipamiento requerido para realizar el correspondiente seguimiento.

*En cuanto a lo autoridad le sea permitido**

Resumen

- La pintura con contenido de plomo **>90 ppm** causa **daños permanentes** a niños y mujeres en etapa de gestación
- El **mercado global** de pinturas está mudando a un modelo libre de plomo (el futuro es lead-free)
- El tener las **herramientas legales** que permitan el cumplimiento de estas obligaciones son fundamentales para la efectiva transición a pinturas libres de plomo.
- Es posible producir **pinturas de alta calidad, competitivas en precio y libres de plomo.**
- LEEP está presta para trabajar con **cualquier fabricante de forma gratuita y confidencial.**

Análisis de Impacto Normativo ExAnte, para la definición del contenido de plomo en pinturas.



En relación con la normativa internacional, es pertinente traer a colación la Decisión 42 de la OCDE (1996), vinculante para Colombia, la cual instó a los países miembros a eliminar la exposición al plomo y reducir los elementos de riesgo en poblaciones vulnerables, especialmente en niños. Este antecedente constituyó una base fundamental para el desarrollo de medidas regulatorias posteriores en el país.

Sobre esta base, se promulgó la Ley 2041 de 2020 – Ambientes Libres de Plomo, que consolidó el marco jurídico nacional para la prevención de la exposición a este metal pesado. Previamente, el sector salud ya había avanzado en regulaciones específicas, entre ellas:

- Resoluciones sobre límites de migración de plomo y otros metales en juguetes y materiales didácticos, con análisis de impacto ex post y actualmente en proceso de modificación para fortalecer los esquemas de certificación.
- Resolución 1440 de 2021, que complementó disposiciones previas en materia de liberación de plomo y cadmio en vajillas y artículos de vitrocerámica en contacto con alimentos.

- Normas técnicas colombianas para la medición y análisis de plomo en diferentes productos, las cuales, si bien están establecidas, requieren actualización para responder a los nuevos desafíos regulatorios.

Desde el sector ambiental, se han emitido orientaciones dirigidas a los gobiernos y al sector productivo para la reducción y eliminación del plomo. Asimismo, se han implementado programas post consumo, particularmente para baterías y otros elementos, con el objetivo de prevenir la exposición y limitar la liberación de plomo al ambiente.

Este marco normativo evidencia una evolución progresiva de las políticas públicas en Colombia, desde medidas iniciales de control en productos específicos hasta la consolidación de una legislación integral que busca garantizar ambientes libres de plomo. La articulación entre compromisos internacionales, regulaciones nacionales y programas ambientales constituye la base para avanzar hacia la eliminación definitiva de este contaminante en el país.

PUNTOS CLAVE



Contexto normativo en Colombia

- ✓ La Ley 2041 de 2020 contiene el límite de contenido de plomo en la pintura de 90 ppm, se requiere el mecanismo de aplicación y control del límite, por tanto se determina el Proceso de formulación del reglamento técnico – Guía DNP –
- ✓ Articulación con actores estratégicos/ Fuentes de información / estructuración de los modelos de decisión

Guías de Práctica Clínica, DANE, Empresas, Tasas de exposición –literatura–

Eliminar el plomo en las pinturas.

En el contexto regulatorio colombiano, la Ley 2041 de 2020 – Ambientes Libres de Plomo constituye la norma marco. Sin embargo, su implementación ha implicado importantes desafíos para el sector salud, especialmente en lo

relacionado con la vigilancia epidemiológica de los niveles de plomo en sangre y en la población general.

A diferencia de países desarrollados, que cuentan con programas de monitoreo sistemático y regularizado para sustancias tóxicas, en Colombia los avances se han sustentado principalmente en estudios específicos, más que en un sistema permanente de vigilancia.

La Ley 2041 también ordenó la realización de un diagnóstico nacional de productos con plomo, con el fin de identificar su presencia en el mercado y orientar la toma de decisiones regulatorias. En este marco, se estableció un límite máximo de 90 partes por millón (ppm) de plomo en pinturas, sujeto a reglamentación técnica.

No obstante, la aplicación de este límite enfrenta retos adicionales:

- La ausencia inicial de un reglamento técnico previo.
- La necesidad de articular el proceso con los lineamientos de mejora regulatoria y los análisis de impacto normativo ex ante, conforme a la guía del Departamento Nacional de Planeación (DNP).
- La estructuración de modelos de decisión basados en fuentes de información confiables y articulación estratégica entre sectores.

La Ley 2041 de 2020 representa un avance significativo en la protección de la salud pública frente al plomo, pero su eficacia depende de la consolidación de un sistema de vigilancia epidemiológica robusto, la expedición de reglamentos técnicos claros y la articulación interinstitucional que permita transformar los hallazgos en políticas efectivas de control y prevención.



Fuente: Infografía Análisis de Impacto Normativo (AIN) Completo. DNP, 2021

El Análisis de Impacto Normativo (AIN) elaborado en el marco de la Ley 2041 de 2020 se organizó en capítulos que responden a la metodología establecida por la guía del Departamento Nacional de Planeación (DNP).

1. Introducción y definición del problema Se expuso de manera clara la problemática a los actores obligados, garantizando que existiera conocimiento previo sobre el alcance de la evaluación. La definición del problema se construyó a partir de un árbol de causas y consecuencias, lo que permitió identificar los factores críticos y orientar la formulación de objetivos.

2. Objetivos del análisis Con base en las causas identificadas, se establecieron objetivos específicos y medibles, orientados a la reducción de la exposición al plomo y a la protección de poblaciones vulnerables.

3. Selección de alternativas regulatorias Se evaluaron diferentes escenarios, incluyendo:

- La opción de mantener el statu quo sin regulación.
- La posibilidad de establecer un mecanismo regulatorio técnico que fijara límites claros y mecanismos de control.
- Informe preliminar (2021) El documento inicial se presentó en 2021. Sin embargo, debido a limitaciones presupuestales y de talento humano, el proceso avanzó de manera gradual hasta contar con los insumos necesarios para realizar el análisis económico.

5. Análisis costo-beneficio Este capítulo constituyó un eje central del AIN, al evaluar la viabilidad económica de las medidas regulatorias frente a los costos de implementación y los beneficios en salud pública y protección ambiental.

6. Elección de la mejora regulatoria La selección de la alternativa regulatoria se fundamentó en el análisis integral del contexto, priorizando la opción que garantizara mayor impacto positivo en la reducción de riesgos.

7. Diseño e implementación Finalmente, se definieron los elementos para la implementación del reglamento técnico, incluyendo mecanismos de vigilancia, seguimiento y evaluación, con el fin de asegurar la efectividad de la regulación y su sostenibilidad en el tiempo.

AIN- Reglamento Técnico -

2

Definición del problema



Consecuencias	Problema Central	Causas
• Altos costos al sistema de Salud asociados a tratamientos • Altos costos sociales: años de vida saludable perdidos, pérdida de productividad • Potencial intoxicación por plomo en niños • Afectación al ambiente por liberación del plomo presente en pinturas • Afectación a la salud asociada a la exposición a pinturas con contenido elevado de plomo	Población expuesta a pinturas con contenido elevado de plomo	• Pinturas importadas, fabricadas y comercializadas con contenido elevado de plomo • Falta de regulación vinculante que exija la aplicación de límites máximos permisibles de plomo en pinturas • Falta de vigilancia y control a insumos y materias primas para fabricación de pinturas • Desconocimiento del consumidor acerca de los efectos que genera la presencia de plomo en pinturas

3

Definición de Objetivos



La definición del problema en el marco del análisis de impacto normativo se estructuró a partir de causas principales que reflejan la persistencia de riesgos asociados al plomo en pinturas:

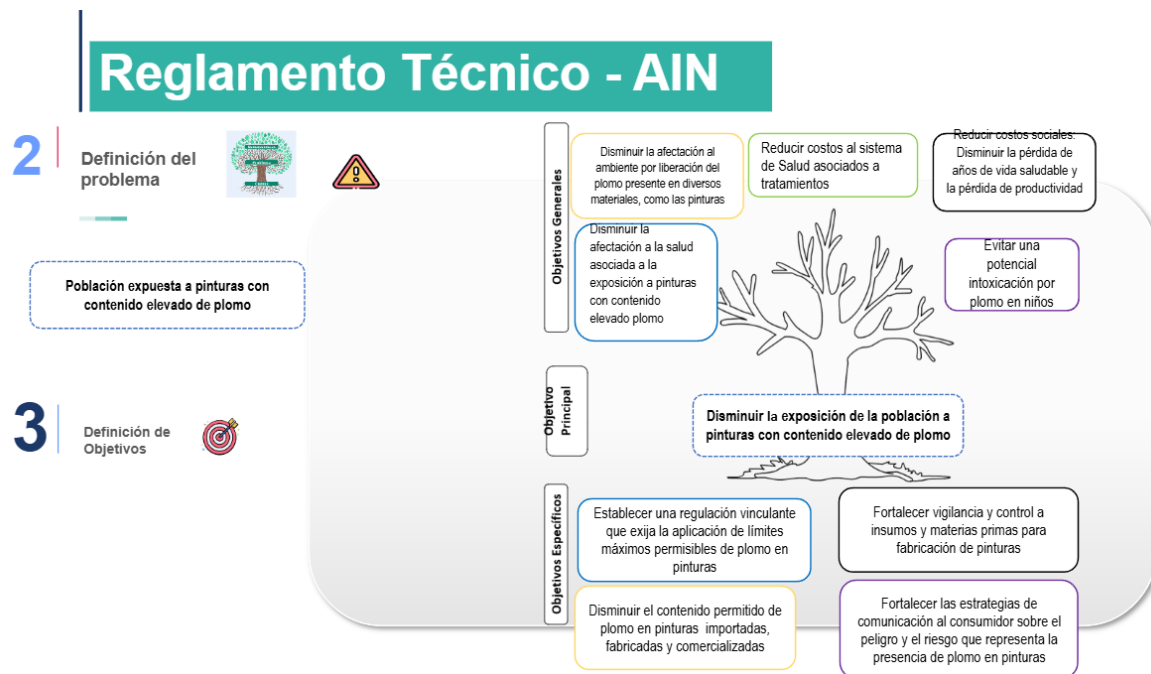
- Persistencia en la fabricación y comercialización de pinturas con contenido elevado de plomo, lo que mantiene la exposición en el mercado nacional.
- Exposición de la población vulnerable, especialmente niños, a niveles de plomo que superan los límites permitidos, tal como lo evidencian estudios recientes.
- Ausencia de regulación vinculante: aunque la Ley 2041 de 2020 estableció límites máximos de plomo en pinturas (90 ppm), aún no se cuenta con un reglamento técnico que garantice su aplicación efectiva.
- Falta de mecanismos de vigilancia epidemiológica: el país carece de un sistema regularizado para monitorear los niveles de plomo en sangre y en la población general, lo que limita la capacidad de respuesta sanitaria.
- Desconocimiento del consumidor, quien no recibe información suficiente sobre los riesgos de exposición al plomo en productos de uso cotidiano.

Consecuencias identificadas

Las consecuencias derivadas de estas causas se reflejan en:

- Altos costos para el sistema de salud, asociados al tratamiento de intoxicaciones por plomo.
- Costos sociales significativos, expresados en pérdida de productividad, reducción de años de vida saludable y afectaciones en la niñez por toxicidad acumulada.
- Impactos ambientales, derivados de la liberación de plomo al entorno y su consecuente afectación a la salud de la población adulta.

La resolución de observaciones confirma que, pese a los avances normativos, persisten brechas regulatorias y de vigilancia que mantienen un nivel de exposición elevado en la población. El análisis de impacto normativo orienta la necesidad de implementar un mecanismo regulatorio vinculante, acompañado de sistemas de vigilancia y estrategias de información al consumidor, para reducir de manera efectiva los riesgos asociados al plomo en pinturas.



La definición de objetivos dentro del análisis de impacto normativo se construyó a partir del árbol de problemas, lo que permitió establecer metas claras y alineadas con la reducción de riesgos asociados al plomo en pinturas. Entre los objetivos generales definidos se destacan:

- Disminuir la exposición de la población al plomo, reduciendo los riesgos para la salud pública y el ambiente.
- Facilitar la vigilancia epidemiológica, mediante la creación de mecanismos que permitan monitorear de manera sistemática los niveles de plomo en sangre y en la población general.
- Establecer un organismo o mecanismo regulatorio exigible, que garantice el cumplimiento de los límites establecidos y la responsabilidad de los actores obligados.
- Reducir el contenido permitido de plomo en pinturas, ajustando los estándares nacionales a las recomendaciones internacionales y promoviendo la transición hacia productos seguros.

AIN- Reglamento Técnico

5

Análisis y
Evaluación de
Alternativas



Elementos a considerar en la evaluación:

- ✓ Población objeto o de análisis
- ✓ Intervención: Regulación [del contenido de plomo en pinturas]
- ✓ Comparador: Status quo [no regular]
- ✓ Desenlace: Beneficio (Ej: monetizar los beneficios, años de vida productivos, años de vida saludable/por discapacidad)
- ✓ Horizonte temporal de la intervención en el cual se esperarían resultados de la intervención
- ✓ Perspectiva de la evaluación: Social y costo en salud? Ambos?
- ✓ Pregunta a resolver: ¿Cuál es el costo-beneficio para la sociedad de regular el contenido de plomo en pinturas, comparado con no hacerlo?

El análisis económico fue desarrollado con el apoyo de los estudiantes de la Maestría en Economía de las Políticas Públicas de la Universidad del Rosario, quienes, en el marco de un ejercicio tipo *capstone*, eligieron trabajar sobre esta problemática de política pública relacionada con la exposición al plomo en pinturas.

El estudio se fundamentó en la metodología establecida por la Guía del Departamento Nacional de Planeación (DNP) y tuvo como objetivo principal evaluar los escenarios derivados del árbol de objetivos, considerando:

- Escenario de statu quo, en el cual se mantendría la ausencia de regulación vinculante.
- Escenario regulatorio, que implicaría la fijación de límites exigibles para el contenido de plomo en pinturas.

El análisis incluyó la monetización de beneficios asociados a la reducción de la exposición al plomo, expresados en:

- Años de vida saludable ganados, como indicador de impacto en salud pública.
- Beneficios económicos para las empresas, derivados de la transición hacia procesos productivos más seguros.
- Evaluación social y sanitaria, que contempló tanto los costos en salud como los impactos económicos y sociales de mantener la exposición.

Objetivo del estudio

Estimar el costo-beneficio para la sociedad de regular el contenido de plomo en pinturas, comparado con no hacerlo, para la población menor de 5 años en un horizonte temporal de 10 años

- Para construir la pregunta de investigación se utilizó la **metodología PICOT**.
- Para realizar la estimación se propuso un **modelo de árbol de decisión**.
- **Se ha utilizado en estudios previos relacionados a la regulación de los niveles de plomo.**
- **Mejora la toma de decisiones** por parte del regulador.



El objetivo central del análisis económico fue establecer la relación costo-beneficio de regular el contenido de plomo en pinturas, comparado con el escenario de no hacerlo. El estudio se enfocó en una población menor de 5 años, considerada altamente vulnerable, y se proyectó en un horizonte temporal de 10 años.

Este ejercicio fue desarrollado por estudiantes de la Maestría en Economía de las Políticas Públicas de la Universidad del Rosario, quienes aplicaron la metodología PICOT, que permite evaluar:

- Población: niños menores de 5 años expuestos a pinturas con plomo.
- Intervención: implementación de una política pública que regule el contenido de plomo en pinturas.
- Comparación: escenario de statu quo, sin regulación vinculante.
- Outcomes (desenlaces): reducción de la exposición, mejora en salud pública, disminución de costos sociales y ambientales.
- Tiempo: horizonte de 10 años para medir impactos acumulados.

El análisis monetizó los beneficios en términos de años de vida saludable ganados, reducción de costos en salud, y beneficios sociales y económicos para las empresas y la sociedad en general. Asimismo, se evaluaron los desenlaces esperados y se diseñó un mecanismo de retorno que permitió cuantificar la viabilidad del modelo regulatorio frente al statu quo.



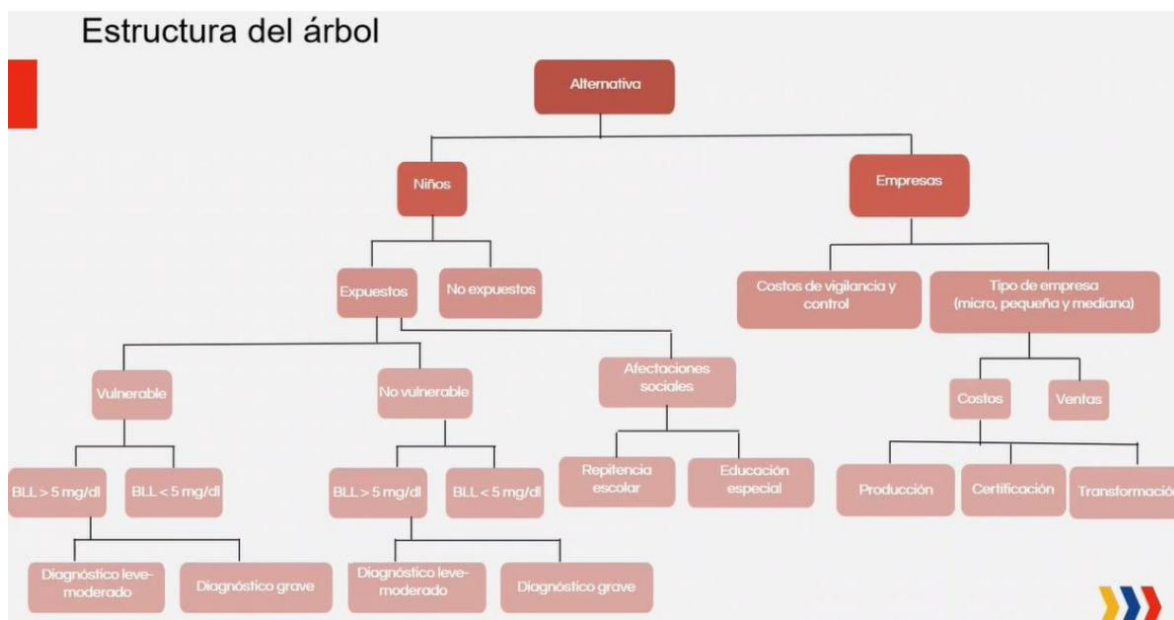
El análisis de impacto normativo contempló dos alternativas principales para abordar la problemática del plomo en pinturas:

1. Mantener el statu quo

- En este escenario, no se establece una regulación vinculante.
- La reducción del contenido de plomo en pinturas queda como un cumplimiento voluntario, limitado a alcanzar el umbral de 90 partes por millón (ppm) en el mercado.
- Este enfoque implica que la protección de la población vulnerable depende de la voluntad de los fabricantes y de la presión social, sin mecanismos de exigibilidad ni vigilancia formal.

2. Regular el contenido de plomo

- Se plantea la creación de un mecanismo regulatorio vinculante, acompañado de un sistema de vigilancia que garantice el cumplimiento de los límites establecidos.
- El análisis se estructuró en un árbol de decisión, considerando:
 - Niños vulnerables afectados por la exposición al plomo.
 - Niños no vulnerables, como población de referencia.
 - Empresas afectadas, que aún no han realizado la transición hacia insumos libres de plomo.
 - Empresas no afectadas, que ya han adoptado procesos productivos seguros y cumplen con estándares internacionales.



Para la población infantil, especialmente niños menores de cinco años, se establecieron porcentajes de exposición mediante un proceso de búsqueda y análisis de información relevante, sustentado en estudios previos de gran trayectoria sobre intoxicación por plomo.

Los factores de exposición considerados incluyeron:

- Conducta mano–boca, propia de la primera infancia.
- Desgaste de pinturas en edificaciones antiguas, que genera polvo y fragmentos contaminados.
- Frecuencia de repintado de viviendas, que incrementa la probabilidad de contacto con pinturas con plomo.

Con base en estos criterios, se diferenciaron dos grupos:

- Niños vulnerables, definidos según el índice de pobreza y condiciones de exposición.
- Niños no vulnerables, como población de referencia.

Impacto social y educativo

La afectación social se evaluó considerando:

- Repetición escolar, incluso en un solo año, como consecuencia de la disminución de la capacidad cognitiva.

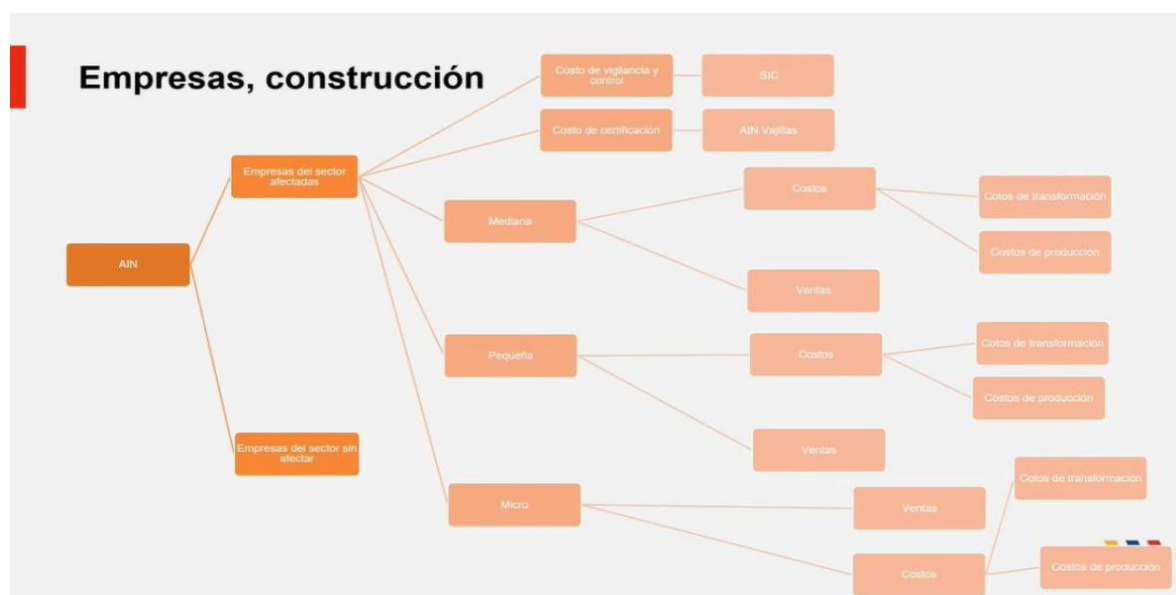
- Gastos adicionales en las familias, derivados de la necesidad de educación especial para niños afectados.

El diagnóstico se estructuró según el grado de intoxicación (leve, moderada o grave), utilizando como referencia:

- La Guía para el manejo de emergencias toxicológicas.
- La Unidad de Pago por Capitación (UPC), como referencia de costos en salud.
- Los Registros Individuales de Prestación de Servicios (RIPS), para estimar la atención clínica en cada caso.
- El Sistema de información de precios de medicamentos, para calcular los costos asociados.

Todos los valores fueron ajustados al año inicial del horizonte de estudio (10 años), lo que permitió realizar un análisis comparativo robusto y sensible a las variaciones en el tiempo.

Para las empresas, se establecieron los costos asociados a la transición hacia aditivos libres de plomo, la transformación tecnológica y la certificación técnica requerida para cumplir con la reglamentación. Estos costos se complementan con los beneficios derivados del acceso a mercados internacionales, donde la demanda de productos libres de plomo constituye una ventaja competitiva creciente.



En el análisis se consideró la relación entre las dificultades que enfrentan las micro, pequeñas y medianas empresas para realizar la transición hacia procesos productivos libres de plomo y los beneficios que esta transformación les aporta. Si bien el cambio implica costos en materia de tecnología, certificación y sustitución de insumos, también abre oportunidades de competitividad y acceso a mercados internacionales que valoran los productos certificados como seguros y libres de plomo.

En cuanto a la vigilancia regulatoria, se tomó como referencia la experiencia del Estado en la implementación de reglamentos técnicos previos, como el Análisis de Impacto Normativo (AIN) de vajillas, que permitió estimar costos y mecanismos de control aplicables al sector de pinturas. Este antecedente constituye una base sólida para proyectar esquemas de vigilancia efectivos y sostenibles.

El estudio resaltó que, en el caso de la población infantil vulnerable, se estableció que el 100% de los niños expuestos presentan algún grado de afectación derivada de la intoxicación por plomo. Estas consecuencias incluyen:

- Disminución de la capacidad cognitiva, con impactos directos en el rendimiento escolar.
- Repetición escolar, incluso en un solo año, como resultado de la pérdida de habilidades cognitivas.
- Gastos adicionales en las familias, asociados a la necesidad de educación especial y atención médica.
- Costos en salud pública, derivados de la atención clínica y el tratamiento de intoxicaciones leves, moderadas o graves.

Principales Resultados



- Una vez se aplica la sumatoria de los beneficios de los 10 años, el retorno de invertir en la regulación es positivo.
- La reglamentación del contenido de plomo en pinturas es una alternativa costo-beneficiosa para la sociedad colombiana, en comparación a mantener el status-quo.
- El proyecto de regulación es factible /Ahorro en salud y los beneficios sociales –especialmente posterior al año 5.
- En promedio, se esperaría un ahorro de 4 billones de pesos en un horizonte temporal de 10 años.

Limitaciones

Sobre simplificación de los costos médicos y sociales - Población objetivo del modelo la limitó a niños < de 5

A pesar de las limitaciones, la mayor parte de estas subestiman los beneficios de la regulación.

Recomendaciones

La importancia de campañas de prevención y Concientización
Incentivar el raspado y repintado de los hogares con libres de plomo
Facilitar el acceso a pigmentos libres de plomo.
Fortalecer el proceso de vigilancia y control.

El estudio estableció que durante los primeros cuatro años los beneficios de la regulación serían prácticamente nulos, dado que la probabilidad de repintado de viviendas se concentra alrededor del quinto año y, en ese lapso, se proyectaron únicamente dos vigilancias médicas.

Sin embargo, al aplicar la sumatoria de beneficios en el horizonte de 10 años, el retorno de la inversión en una regulación resulta positivo, constituyendo la principal conclusión del análisis de impacto normativo. La reglamentación del contenido de plomo en pinturas se confirma como una alternativa costo-beneficiosa para la sociedad colombiana, incluso bajo las limitaciones y supuestos metodológicos considerados.

Los resultados muestran:

- Ahorro en salud pública, derivado de la reducción de intoxicaciones y tratamientos médicos.
- Beneficios sociales claros, especialmente a partir del quinto año de implementación.
- Un ahorro estimado de 3,5 billones de pesos en el horizonte temporal de 10 años, resultado de la monetización de costos y beneficios.

Limitaciones y supuestos

El análisis reconoce que los costos médicos y sociales fueron evaluados de manera austera, por lo que los impactos reales podrían ser aún mayores. Asimismo, se proyecta que los beneficios para las empresas obligadas aumentarán progresivamente, dado que:

- Los insumos libres de plomo se han vuelto más asequibles y menos costosos.
- La transformación tecnológica es hoy más sencilla y productiva.

Recomendaciones

El estudio recomienda complementar la regulación con:

- Campañas de prevención y concienciación, enfocadas en el consumo responsable y la protección de la niñez.
- Acciones ambientales, orientadas a limitar la segregación de contaminantes en zonas industriales y ecosistemas vulnerables, como lo evidencian los estudios en la cuenca del río Atrato.

- Facilitación del comercio de pigmentos libres de plomo, especialmente para medianas y pequeñas industrias que enfrentan mayores dificultades de importación.
- Fortalecimiento del sistema de calidad y vigilancia, asegurando que los reglamentos técnicos cuenten con mecanismos efectivos de control y seguimiento.

El análisis confirma que la regulación del contenido de plomo en pinturas es factible, costo-efectiva y socialmente necesaria. Su implementación permitirá proteger la salud infantil, reducir los costos sociales y ambientales, y fortalecer la competitividad empresarial en un mercado global que avanza hacia la eliminación definitiva del plomo en productos de consumo.

Análisis de Impacto Normativo Ex-Ante Completo

8

Consulta
Pública



<https://www.minsalud.gov.co/Normativa/Paginas/analisis-impacto-normativo.aspx>

Ministerio de Salud y Protección Social > Normativa > Análisis de Impacto Normativo

Análisis de Impacto Normativo

De acuerdo a lo previsto en el artículo 2.2.1.7.5.5. del Decreto 1595 de 2015, en este espacio encontrará la publicación de los Análisis de Impacto Normativos, de los diferentes proyectos de regulación, los cuales se encontrarán disponibles para sus comentarios, por el término en que cada publicación se establezca.

Formato para envío de comentarios: [Formato de observaciones problema AIN_2026.docx](#)

Análisis de Impacto Normativo para Consulta

✓ Aísla Encargado	Documento en Consulta	Datos para envío de comentarios	Inicio de Consulta Pública	Fin de Consulta Pública	Nombre	
Dirección de Promoción y Prevención - Subdirección de Salud Ambiental	AIN Pinturas	asoler@minsud.gov.co lmorales@minsud.gov.co	30/06/2026	15/07/2026	AIN Pinturas - Completo_20260618180355	 

En los Análisis de Impacto Normativo (AIN) ex post realizados, se ha evidenciado que, aunque la normativa existe, persisten múltiples factores que dificultan su cumplimiento efectivo en el comercio. Esta brecha entre la norma y su aplicación práctica refleja la necesidad de fortalecer los mecanismos de vigilancia y control, así como de promover mayor conciencia en los actores obligados.

Elaboró: Yudith Janeth Prada Penagos – Profesional Especializada GESEPP

Revisó: Raúl Molina Espitia – Coordinador (E) GESEPP