

## **1.0. PROPÓSITO**

El propósito de la presente norma es proteger a los empleados de los peligros de exposición al plomo. Niveles elevados de plomo en la sangre causan problemas crónicos de salud, entre los cuales se destacan daños al sistema nervioso, sanguíneo, urinario y reproductivo.

## **2.0. ANTECEDENTES**

Esta norma reemplaza la política y procedimientos de seguridad contenida en el apéndice I del Manual de Personal de la Comisión del Canal de Panamá, capítulo 790.

## **3.0. ALCANCE**

Esta norma se aplica a todos los empleados de la Autoridad del Canal de Panamá, contratistas y terceros que se encuentren dentro de las instalaciones, talleres industriales y las áreas bajo la responsabilidad de la Autoridad del Canal de Panamá, que realicen actividades con plomo.

## **4.0. FUNDAMENTO LEGAL**

Esta norma se fundamenta en el Acuerdo No. 12 de la Junta Directiva de la Autoridad del Canal de Panamá; el Reglamento de Control de Riesgos y Salud Ocupacional, Capítulo I, Artículos 8, Capítulo II, Artículo 16, Numeral 8.

## **5.0. DEFINICIONES**

- 5.1. Sustancias con plomo: sustancia cuyo contenido de plomo está por encima de 0.1 mg/cm<sup>2</sup> ó 0.06 % de sólidos en la muestra.
- 5.2. Desechos peligrosos de plomo: desechos de plomo cuyo procedimiento de lixiviación característico de toxicidad sea mayor de 5 mg/litro.
- 5.3. Prueba de lixiviado (procedimiento de lixiviación característico de toxicidad): prueba de laboratorio diseñada para determinar el potencial tóxico del plomo para contaminar aguas subterráneas. Esta prueba también se usa para determinar la efectividad del tratamiento aplicado a los desechos de plomo.

## **6.0. GENERAL**

- 6.1. Práctica de trabajo
  - 6.1.1. La administración solicitará a la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial un análisis de riesgos para todas las operaciones y trabajos en los cuales se maneja plomo.
  - 6.1.2. Antes de remover pinturas existentes la división responsable del proyecto coordinará con Unidad de Seguridad e Higiene Industrial las pruebas en sitio para determinar el contenido de plomo.

- 6.1.3. La administración y los contratistas deben proveer equipo de protección personal completo, incluyendo ropa protectora, de acuerdo con las Normas 1410SAL205, 210, 213 y 215; y las Normas 1410SAL106, 109 y 141 que les sean aplicables según la Unidad de Seguridad e Higiene Industrial. Ver también numeral 6.3.
- 6.1.4. Se debe preparar el área de trabajo para contener la contaminación y minimizar el impacto del plomo al ambiente y futuros ocupantes. Donde sea factible se utilizarán lonas o plásticos para cubrir suelos, pisos, muebles, equipos y otros y facilitar la recolección del material que se desprende durante la remoción. Se consultará a Unidad de Seguridad e Higiene Industrial para la preparación del área de trabajo en edificios ocupados.
- 6.1.5. Se deben utilizar todos controles de ingeniería, administrativos, y protección necesarios para mantener el nivel de exposición personal del empleado por debajo del límite de exposición permisible establecido por Unidad de Seguridad e Higiene Industrial.
- 6.1.6. Al inicio del turno de trabajo, los supervisores deberán inspeccionar todo el equipo de remoción, incluyendo las aspiradoras, para verificar su correcta operación.
- 6.1.7. Métodos de Remoción Prohibidos
  - 6.1.7.1. Se prohíbe la remoción de pintura por calentamiento con flama o antorcha. A toda superficie con pintura con plomo que deba cortarse o soldarse, se le removerá las capas de pintura de plomo como mínimo a cuatro pulgadas de cada lado de la línea de corte.
  - 6.1.7.2. Se prohíbe el uso de chorro abrasivo a presión, lijadoras o pulverizadores mecánicos sin que se utilicen sistemas de ventilación de captación local para controlar la liberación de polvo al ambiente.
  - 6.1.7.3. Se prohíbe la remoción química con cloruro de metileno.
  - 6.1.7.4. Se prohíbe el raspado en seco (excepto en áreas limitadas).
  - 6.1.7.5. Se prohíbe el lavado con agua a presión (hidroblasting).
- 6.1.8. Para la remoción de pintura se recomienda utilizar métodos húmedos con removedores químicos de pintura y el raspado en húmedo.
- 6.1.9. Facilidades y prácticas de higiene
  - 6.1.9.1. Las siguientes facilidades de higiene se proveerán en el sitio de trabajo:
    - 6.1.9.1.1. Vestidores: Se debe proveer un área limpia donde los trabajadores puedan guardar su ropa de calle y otra área separada donde puedan remover y

guardar la ropa protectora y los equipos contaminados con plomo.

- 6.1.9.1.2. Duchas: Se proveerá duchas para que el personal remueva el polvo de plomo acumulado en la piel y cabello, antes de abandonar el sitio de trabajo. El número de duchas se proveerá de acuerdo al anexo uno de la norma 1410SAL285, Orden y Saneamiento en los Sitios de Trabajo.
- 6.1.9.1.3. Lavamanos: El número de lavamanos se proveerá de acuerdo al anexo uno de la norma 1410SAL285, Orden y Saneamiento en los Sitios de Trabajo. Cada lavamanos debe tener agua, jabón, y toallas limpias, papel toalla u otro medio que permita al empleado secarse las manos.
- 6.1.9.1.4. Comedores: Se proveerá comedores donde los trabajadores puedan tomar los alimentos. El supervisor debe asegurarse que esta área este limpia y libre de contaminación de plomo.
- 6.1.9.2. El supervisor debe dirigir, coordinar y asegurarse que el empleado implemente buenas prácticas de higiene como lo son:
  - 6.1.9.2.1. Remover todo el equipo de protección personal y lavarse las manos y cara antes de comer, beber o abandonar el sitio de trabajo.
  - 6.1.9.2.2. No consumir y almacenar alimentos, bebidas y tabaco en áreas contaminadas con plomo.
  - 6.1.9.2.3. No aplicar maquillaje en áreas contaminadas con plomo.
- 6.1.9.3. Los supervisores deben asegurarse que el empleado no salga del área de trabajo con ropa protectora contaminada. Después de su uso, los overoles desechables se cortarán en diferentes puntos para evitar su re uso y dispondrán en bolsas plásticas rotuladas como desechos peligrosos. Cuando el empleado utilice overoles de tela o cualquier otro tipo de ropa protectora reusable, la administración debe proveer los medios para el lavado de estas.
- 6.1.10. Orden y Limpieza
  - 6.1.10.1. Todas las áreas de trabajo se deben mantener sin acumulación de polvo de plomo. El polvo de equipos, bordes, pisos y otras superficies debe eliminarse para evitar que las corrientes de aire

nuevamente lo transporten a otros sitios. Se debe programar limpiezas periódicas del área.

- 6.1.10.2. Se deberá hacer una limpieza final luego de terminar los trabajos y asegurar que no queden desechos de pintura en las áreas trabajadas.
- 6.1.10.3. Todos los equipos, maquinarias y áreas de trabajo serán descontaminadas al finalizar el proyecto.
- 6.1.10.4. Cuando se requiera una aspiradora, se utilizará una con filtros de alta eficiencia (línea de aire dependiendo de la actividad). El barrido en húmedo y cepillado sólo se usará cuando el uso de la aspiradora no sea efectivo. Se prohíbe el uso de aire comprimido para limpiar.
- 6.1.11. Señalización. Se instalarán en los distintos puntos de acceso al área de trabajo avisos o letreros que indiquen la necesidad de usar del respirador donde se requiera (ver norma de 1410SAL121. Señalización y Barricadas para Forma y Colores). También se señalará el área de trabajo así:
  - 6.1.11.1. Advertencia
  - 6.1.11.2. Área de trabajo con plomo
  - 6.1.11.3. Veneno
  - 6.1.11.4. No fume ni coma
  - 6.1.11.5. Se prohíbe el ingreso sin la debida autorización.
- 6.1.12. Se debe proveer en sitio una persona competente que asegure que las buenas prácticas de trabajo e higiene se siguen por los trabajadores. Adicionalmente, la persona competente debe inspeccionar frecuente y regularmente los sitios de trabajo, materiales, y equipo. Todas las inspecciones deben documentarse. La persona competente debe estar autorizada para tomar acciones correctivas tan pronto como sea necesario y tener el conocimiento para anticipar y reconocer los peligros del plomo.
- 6.1.13. Antes de iniciar los trabajos con plomo, se debe someter un plan que cumpla como mínimo con las partes listadas en el Plan de Higiene Laboral para Trabajos con Plomo (anexo).

## 6.2. Vigilancia de exposición personal

- 6.2.1. Los supervisores deben coordinar con Unidad de Seguridad e Higiene Industrial la evaluación de las condiciones ambientales de los sitios de trabajo para determinar el nivel de exposición al plomo, la periodicidad del monitoreo ambiental, y la necesidad del uso de protección respiratoria.

- 6.2.2. Basados en el análisis de las evaluaciones, Unidad de Seguridad e Higiene Industrial referirá los empleados a la unidad de salud y bienestar laboral (RHSB ) para evaluaciones de plomo en la sangre.
- 6.3. Protección respiratoria
  - 6.3.1. A todo empleado que trabaje con materiales que contengan plomo se le realizará una prueba de ajuste de respirador cualitativa o cuantitativa y se le evaluará su capacidad pulmonar (espirometrías); además, se le proporcionará respirador adecuado, (línea de aire dependiendo de la actividad), el cual deberá ser utilizado cuando las operaciones de trabajo así lo requieran.
  - 6.3.2. Los supervisores y los representantes autorizados del contratista consultarán a Unidad de Seguridad e Higiene Industrial para seleccionar el tipo de respirador indicado.
  - 6.3.3. Los supervisores y los representantes autorizados del contratista son los responsables de asegurar el cumplimiento de la Norma para la Protección Respiratoria 1410SAL205.
- 6.4. Desechos
  - 6.4.1. La administración y contratistas deben diseñar sus operaciones para generar la menor cantidad de desechos de plomo. Los métodos para lograr esto deben ser incluidos en el Plan de Higiene Laboral para Trabajos con Plomo (anexo).
  - 6.4.2. Cuando el tratamiento de los desechos requiera el uso de un inmovilizador, este debe ser aprobado por Unidad de Seguridad e Higiene Industrial antes de su uso.
  - 6.4.3. Los restos de pintura o desechos de demoliciones con contenido de plomo deben ser considerados como desechos peligrosos y tratados con un inmovilizador (método de fosfato o similar). Se debe también considerar como desechos con plomo las aguas utilizadas en las facilidades sanitarias (duchas, lava manos, lavadoras de ropa, entre otras), en descontaminación y durante la remoción del plomo. El tratamiento con el inmovilizador se verificará con pruebas de lixiviado.
    - 6.4.3.1. Si el procedimiento de lixiviación característico de toxicidad resulta negativo para plomo, los desechos serán eliminados como desechos no peligrosos.
    - 6.4.3.2. Si el procedimiento de lixiviación característico de toxicidad resulta positivo para plomo, los desechos serán tratados nuevamente con el inmovilizador hasta que se obtengan resultados negativos.
  - 6.4.4. Los componentes arquitectónicos y estructurales (vigas, columnas, ventanas, puertas) podrán desecharse envueltos en sábanas de polietileno, en fosas en el relleno sanitario. Los componentes

arquitectónicos sólo podrán comercializarse luego que se les haya eliminado el plomo. Unidad de Seguridad e Higiene Industrial hará las mediciones pertinentes para determinar la concentración de plomo en los componentes arquitectónicos o estructuras antes de aprobar su disposición final.

6.4.5. La Unidad de Venta y Disposición de Bienes Excedentes reciclará o venderá piezas de plomo metálico que se desechen.

6.4.6. Todos los desechos de plomo se identificarán como desechos peligrosos.

#### 6.5. Vigilancia médica

6.5.1. Los trabajadores que puedan estar expuestos a niveles de plomo que excedan los límites permisibles, serán evaluados por la unidad de salud y bienestar ocupacional, de acuerdo a las recomendaciones de Unidad de Seguridad e Higiene Industrial.

6.5.2. Los empleados de todo proyecto de contratista o cualquier unidad de la Autoridad del Canal de Panamá que no haya sido evaluada por Unidad de Seguridad e Higiene Industrial, pasarán una evaluación del nivel del plomo en la sangre al inicio y cada dos meses, los seis primeros meses. Después, las pruebas de sangre se podrán realizar cada seis meses si no se detecta ningún nivel anormal en los primeros seis meses. Para proyectos cuya duración sea menor a dos meses, la evaluación de sangre se hará al inicio, mitad y final del proyecto. La evaluación del nivel de plomo en la sangre se hará sin ningún costo al empleado.

6.5.3. Procedimientos de seguimiento: Si el nivel de plomo en la sangre de un trabajador indica 40 microgramos o más por cada decilitro (dL) o 100 gr. de sangre, se le informará a su supervisor para que lo remueva temporalmente de cualquier sitio de trabajo donde puede ocurrir exposición al plomo y se le proporcionará una evaluación adicional vigilada por la unidad de salud y bienestar ocupacional.

6.5.4. RHSB o la División de Administración de Contratos de Obras Civiles comunicará a Unidad de Seguridad e Higiene Industrial cuando los niveles de plomo en la sangre sobrepasen los 40 microgramos por decilitro de sangre.

6.5.5. Si a un empleado se le detecta una condición médica que se puede desmejorar si esta continua exponiéndose al plomo, se le debe remover del área de trabajo. En tales circunstancias, la división debe hacer todo esfuerzo para reasignarlo a otro cargo u otra área de trabajo.

#### 6.6. Adiestramiento

6.6.1. Los empleados y los supervisores que trabajen con plomo recibirán orientación sobre la toxicidad del plomo (con énfasis en los efectos en el sistema reproductor, fetos y niños), la protección respiratoria (propósito, uso y limitaciones), el riesgo asociado a la actividad que realizan, buenas prácticas de trabajo, controles de ingeniería, higiene personal, el monitoreo del ambiente de trabajo, la necesidad de la evaluación médica, y acceso a archivos y evaluaciones. Higienistas Industriales u otro personal competente de salud proporcionará esta orientación. Los supervisores pueden solicitar este entrenamiento al gerente de Unidad de Seguridad e Higiene Industrial, al Higienista Industrial asignado al sector donde se realizarán las tareas, o a la Unidad de Capacitación Industrial y de Seguridad. Los contratistas proveerán adiestramientos para sus trabajadores.

6.7. Mantenimiento de los archivos y acceso a los datos

6.7.1. Los archivos se mantendrán en Unidad de salud y bienestar ocupacional y estarán accesibles a los empleados según los reglamentos pertinentes de la Autoridad del Canal de Panamá.

## **7.0. RESPONSABILIDADES**

Las responsabilidades para asegurar el cumplimiento con esta norma están descritas en la Norma de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional de la Autoridad del Canal de Panamá.

## **8.0. CONSULTAS**

Toda información o aclaración sobre el contenido o la aplicación de esta norma debe ser solicitada por escrito a Unidad de Seguridad e Higiene Industrial.

## **9.0. EXCEPCIONES**

Las desviaciones o excepciones temporales en el cumplimiento de la presente norma deben ser solicitadas por escrito a Unidad de Seguridad e Higiene Industrial.

## **10.0. DURACIÓN**

Esta norma tiene vigencia hasta que se modifique o revise.

## **11.0. REFERENCIAS**

11.1. Norma de Seguridad para la Protección Respiratoria (1410SAL205).

11.2. Norma de Información sobre Materiales Peligrosos (1410SAL201).

11.3. Norma sobre Ropa Protectora (1410SAL213).

11.4. Norma de Orden y Saneamiento en los Sitios de Trabajo (1410SAL285)

11.5.29 CFR 1910 254, 1025, 1200

11.6. ACGIH Threshold Limit Values for Chemicals Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indexes.