

NOM-015/1-SCFI/SSA-1994

**NORMA OFICIAL MEXICANA SEGURIDAD E INFORMACION COMERCIAL EN JUGUETES -
SEGURIDAD DE JUGUETES Y ARTICULOS ESCOLARES. LIMITES DE BIODISPONIBILIDAD DE
METALES EN ARTICULOS RECUBIERTOS CON PINTURAS Y TINTAS. ESPECIFICACIONES QUIMICAS
Y METODOS DE PRUEBA**

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

Las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial y de Salud, por conducto de las Direcciones Generales de Normas y Salud Ambiental, con fundamento en los artículos 34 y 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1o., 38 fracción VII, 39 fracción V, 40 fracción VII y 47 fracción IV y último párrafo de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización; 116 de la Ley General de Salud; 9o. y 17 fracción I del Reglamento Interior de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial; 25 fracción V del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud, y 5o. fracción XIII inciso a) del Acuerdo que adscribe Orgánicamente Unidades Administrativas y delega Facultades en los Subsecretarios, Oficial Mayor, Jefes de Unidad, Directores Generales y otros Subalternos de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial; publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 1994, y

CONSIDERANDO

Que en el Plan Nacional de Desarrollo se indica que es necesario adecuar el marco regulador de la actividad económica nacional.

Que siendo responsabilidad del Gobierno Federal procurar las medidas que sean necesarias para garantizar que los productos y servicios que se comercialicen en territorio nacional sean seguros y no representen peligros al usuario y consumidores respecto a su integridad corporal.

Que habiéndose cumplido el procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización para la elaboración de proyectos de normas oficiales mexicanas, el Presidente del Comité Consultivo Nacional de Normalización de Regulación y Fomento Sanitario ordenó la publicación del Proyecto de Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA1-1993, Salud ambiental. Seguridad de juguetes y artículos escolares. Límites de biodisponibilidad de metales en artículos recubiertos con pinturas y tintas. Especificaciones químicas y métodos de prueba, lo que se realizó en el **Diario Oficial de la Federación** el 12 de noviembre de 1993, con objeto de que los interesados presentaran sus comentarios al citado Comité Consultivo.

Que durante el plazo de 90 días naturales contados a partir de la fecha de publicación de dicho Proyecto de Norma Oficial Mexicana, los análisis a los que se refiere el artículo 45 del citado ordenamiento jurídico, estuvieron a disposición del público para su consulta.

Que dentro del mismo plazo, los interesados presentaron sus comentarios al proyecto de norma, los cuales fueron analizados por el citado Comité Consultivo, realizándose las modificaciones procedentes, por lo que la Secretaría de Salud, por conducto de la Dirección General de Salud Ambiental, publicó las respuestas a los comentarios recibidos, en el **Diario Oficial de la Federación** el día 20 de abril de 1994.

Que con objeto de evitar sobre regulaciones y no crear confusión entre los diversos sectores que consultan o están sujetos al cumplimiento de las normas oficiales mexicanas relacionadas con juguetes y dado que el Comité Consultivo Nacional de Normalización de Seguridad al Usuario y Prevención de Prácticas Engañosas de Comercio emitirá dos normas oficiales mexicanas más relacionadas con ese sector, la NOM-007-SSA1-1993 cambia de designación a NOM-015/1-SCFI/SSA-1994.

Que la Ley Federal sobre Metrología y Normalización establece que las normas oficiales mexicanas se constituyen como el instrumento idóneo para la prosecución de estos objetivos, se expide la siguiente:

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-015/1-SCFI/SSA-1994 SEGURIDAD E INFORMACION COMERCIAL EN JUGUETES - SEGURIDAD DE JUGUETES Y ARTICULOS ESCOLARES. LIMITES DE BIODISPONIBILIDAD DE METALES EN ARTICULOS RECUBIERTOS CON PINTURAS Y TINTAS. ESPECIFICACIONES QUIMICAS Y METODOS DE PRUEBA

En consecuencia, los fabricantes, comercializadores o importadores, transportistas y almacenadores de pinturas, tintas, barnices, lacas y esmaltes, juguetes y artículos escolares, deberán cumplir con lo establecido en esta Norma Oficial Mexicana.

La vigilancia de la observancia de esta Norma corresponde a la Secretaría de Salud y a la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, mediante muestreos aleatorios y siguiendo los procedimientos que marca la Ley General de Salud y la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, respectivamente.

Para los casos que requieran de un procedimiento especial de muestreo se utilizará como referencia la NMX-Z-12. Muestreo para la inspección por atributos-Parte 1: Información general y aplicaciones.

Para tales efectos, la presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor, con su carácter obligatorio, al día siguiente a su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

México, D.F., a 18 de agosto de 1994.- El Director General de Normas, **Luis Guillermo Ibarra**.- Rúbrica.- El Director General de Salud Ambiental, **Filiberto Pérez Duarte**.- Rúbrica.

NOM-015/1-SCFI/SSA-1994,SEGURIDAD E INFORMACION COMERCIAL EN JUGUETES - SEGURIDAD DE JUGUETES Y ARTICULOS ESCOLARES. LIMITES DE BIODISPONIBILIDAD DE METALES EN ARTICULOS RECUBIERTOS CON PINTURAS Y TINTAS. ESPECIFICACIONES QUIMICAS Y METODOS DE PRUEBA

0 INTRODUCCION

Existen pinturas y tintas que contienen metales y ciertos elementos formando compuestos, las cuales se emplean en la fabricación o recubrimiento de las superficies de artículos de consumo con los que es posible que las personas entren en contacto, planteando, por lo tanto, un riesgo para la salud cuando dichos compuestos son tóxicos.

El riesgo de exposición a ciertos elementos presentes en las pinturas y tintas es mayor en los niños, debido al comportamiento de llevarse a la boca objetos no comestibles, hábito conocido como "pica". Al chupar, lamer o tragar objetos recubiertos con pinturas que contienen elementos metálicos, éstos entran al organismo vía el tracto digestivo.

1 OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACION

Esta Norma Oficial Mexicana establece las especificaciones y los métodos de prueba para la determinación de la biodisponibilidad de los elementos antimonio (Sb), arsénico (As), bario (Ba), cadmio (Cd), cromo (Cr), plomo (Pb), mercurio (Hg) y selenio (Se) del material en juguetes, instrumentos gráficos escolares, pinturas para niños y plastilinas. Esta Norma Oficial Mexicana debe aplicarse a todos los juguetes y artículos escolares de fabricación nacional y de importación.

Las especificaciones no consideran otros peligros potenciales originados por el uso de otras sustancias químicas en la manufactura de juguetes y artículos escolares.

Las especificaciones contemplan la biodisponibilidad de compuestos metálicos en los materiales siguientes:

- Recubrimientos de pinturas, barnices, lacas, tintas de impresión y recubrimientos similares;
- Materiales poliméricos y similares;
- Papel y cartón;
- Textiles;
- Masas de materiales coloreados (ejemplo: lana y piel impregnadas);
- Partes pequeñas de materiales metálicos, determinados según el medidor descrito en el punto 6;
- Materiales destinados a dejar trazas (ejemplo: la mina de lápices de color y la tinta de las plumas);
- Materiales flexibles para moldear y geles;
- Pinturas, barnices, lacas, polvos para vidriado y materiales similares en forma sólida o líquida que aparezcan como tal en los juguetes.

No están incluidos en esta Norma los objetos y sus partes, por ejemplo instrumentos gráficos que, debido a su función, masa, tamaño u otra característica, no planteen de manera obvia ningún riesgo de chuparse, lamerse o tragarse, tomando en cuenta el comportamiento normal y predecible de los niños; así como los materiales de empaque.

2 REFERENCIAS

Esta Norma se complementa con las siguientes normas oficiales mexicanas vigentes:

NOM-015-SCFI	Seguridad e información comercial de juguetes.
NMX-K-23-SCFI	Método de prueba para la determinación de metales pesados en ácido clorhídrico.
NMX-K-266-SCFI	Método de prueba para la determinación de arsénico.
NMX-Z-12-SCFI	Muestreo para la inspección por atributos.
NOM-SS-3	Higiene industrial. Medio ambiente laboral. Determinación de plomo y compuestos de plomo.

Método de absorción atómica.

3 DEFINICIONES

Para propósitos de esta Norma se aplican las definiciones siguientes:

3.1 Material base.

Material sobre el que se depositan o se forman los recubrimientos.

3.2 Recubrimiento.

Todas las capas del material que cubre el material base.

3.3 Límite de detección (de un método).

Tres veces la desviación estándar del valor blanco.

3.4 Raspado.

Remoción de un recubrimiento hasta el material base sin quitar parte de éste.

3.5 Biodisponibilidad.

Cantidad de los elementos solubles que pueden ser extraídos de acuerdo al método de prueba descrito en esta Norma de los materiales mencionados en el punto 1.

4 ESPECIFICACIONES

La biodisponibilidad de los elementos en los artículos establecidos en el punto 1, deberá cumplir con los límites máximos permisibles dados en la tabla 1, cuando éstos se prueben de acuerdo a los puntos 5.3, 5.4 y 5.5.

TABLA 1.- Límites máximos de los elementos en el material del juguete o artículo escolar.

	Valor máximo del elemento del material de prueba							
	mg/kg							
	Sb	As	Ba	Cd	Cr	Pb	Hg	Se
Juguetes y artículos escolares	250	100	500	100	250	600	100	300

4.1 Interpretación de resultados.

Se considerará aprobada una pieza si no excede el 10% del valor establecido en la tabla, de acuerdo al método de prueba que se utilice.

5 METODO DE PRUEBA

5.1 Principio.

Los elementos solubles son extraídos de los juguetes bajo condiciones que simulan la situación donde los materiales permanecen 4 h en el tracto alimentario después de ingerirse. El contenido del elemento soluble en el extracto es determinado por espectrofotometría de absorción atómica o por colorimetría.

5.2 Reactivos y aparatos.

No se hace referencia a reactivos, materiales y aparatos necesarios para realizar las pruebas analíticas especificadas en el punto 5.5.

5.2.1 Reactivos.

Durante el análisis, use sólo reactivos de grado analítico reconocido.

5.2.1.1 Solución de ácido clorhídrico (0.07 mol/l).

5.2.1.2 Solución de ácido clorhídrico (0.14 mol/l).

5.2.1.3 Solución de ácido clorhídrico (aproximadamente 2.0 mol/l, 7.3% m/m).

5.2.1.4 Solución de ácido clorhídrico (aproximadamente 6.0 mol/l, 21.9% m/m).

5.2.1.5 1,1,1 tricloroetano libre de ácido u otro solvente adecuado.

5.2.1.6 Agua de una pureza de por lo menos grado 3, de acuerdo con ISO-3696.

5.2.2 Aparatos.

Aparatos comunes de laboratorio.

5.2.2.1 Tamiz de metal de 0.5 mm de malla.

5.2.2.2 pH-metro con una exactitud de ± 0.1 unidades de pH.

5.2.2.3 Filtro de membrana con un tamaño de poro de $0.45 \mu\text{m}$.

5.3 Preparación de porciones para prueba.

Una muestra de laboratorio para prueba consistirá de un artículo en la forma en la cual es vendido. Las porciones para prueba pueden tomarse de materiales de tal forma que sean representativas del material relevante especificado antes.

Cuando un juguete o artículo escolar se destina a ser usado en partes o se desensambla sin el uso de herramienta, cada pieza se considerará separadamente.

5.3.1 Recubrimientos, pinturas, barnices, lacas, tintas de impresión y recubrimientos similares.

Raspar el recubrimiento de la muestra de laboratorio y molerla a temperatura ambiente. Obtener una porción de muestra no menor de 100 mg. Pasarla a través de un tamiz de 0.5 mm.

Si la muestra de laboratorio no es uniforme (ejemplo: diferencias en color) en su recubrimiento, obtener una porción de cada recubrimiento diferente como se especificó antes.

En el caso donde el recubrimiento uniforme es insuficiente para realizar la prueba con porciones de 100 mg, raspe del recubrimiento disponible. La porción obtenida no se molerá a fin de obtener la mayor cantidad de la porción de prueba. La masa deberá ser reportada.

Si el recubrimiento no puede ser raspado o el área total recubierta cubre un área menor de aproximadamente 100 mm^2 , las porciones de prueba no se tomarán separadamente del recubrimiento. En tales casos las porciones de prueba serán tomadas del material base, de modo que también incluyan el área cubierta. Las porciones de prueba así obtenidas, serán sometidas a la prueba de acuerdo con los métodos especificados en esta Norma para el material base.

En el caso de un recubrimiento que por su naturaleza no puede ser molido (ejemplo: pinturas elásticas/plásticas), quite una porción de prueba de la muestra de laboratorio, sin moler el recubrimiento.

5.3.2 Materiales poliméricos no textiles y similares.

Obtener una porción del material polimérico o similar para la muestra de laboratorio, cortando piezas de prueba de las áreas que tienen el material de menor espesor para asegurar un área superficial de las piezas de prueba tan grande como sea posible en proporción a sus masas. Cada pieza de prueba deberá estar en forma no comprimida y no tener una dimensión mayor de aproximadamente 6 mm.

Ejemplo: El material más delgado de 6 mm deberá estar de acuerdo con este requerimiento y ser cortado en cuadros de $6 \times 6 \text{ mm}$.

Evitar calentamiento del material cuando se corta la pieza.

Si la muestra de laboratorio no es uniforme en su material a probar, debe tomarse una porción de cada material diferente, formando una masa mayor de 100 mg. El material cuya masa es menor de 100 mg deberá formar parte de la porción obtenida del material principal.

Si el material a probarse está cubierto con un recubrimiento, pintura, barniz, laca, tintas de impresión o revestimientos similares y su recubrimiento puede ser raspado y cubrir un área mayor de aproximadamente 100 mm^2 , se deben obtener porciones de prueba separadamente del recubrimiento, raspando de acuerdo a 5.3.1 y del material base de acuerdo con ese inciso.

Si el recubrimiento no puede ser raspado o el área cubierta es menor que aproximadamente 100 mm^2 , las porciones no serán tomadas separadamente del recubrimiento. En tal caso, las porciones se tomarán del material base, de acuerdo con este inciso, de forma que éstas también incluyan el área cubierta.

5.3.3 Papel y cartón.

Obtenga porciones y prepárelas como se especifica en 5.3.2.

5.3.4 Textiles.

Obtenga porciones y prepárelas como se especifica en 5.3.2.

5.3.5 Material coloreado.

Obtenga porciones y prepárelas como se especifica en 5.3.2.

5.3.6 Partes pequeñas de materiales metálicos según el medidor descrito en el punto 6.

Obtenga una porción del material de la muestra de laboratorio. El material no debe ser cortado en piezas, a menos que sea necesario para probarlo.

Si el material está recubierto con pintura, barniz, laca, tinta de impresión o recubrimiento similar y cubre un área

mayor de aproximadamente 100 mm², las porciones serán obtenidas separadamente del recubrimiento por raspado, de acuerdo con 5.3.1 y del material base de acuerdo con este inciso.

Si el área cubierta es de menos de aproximadamente 100 mm², las porciones no serán tomadas separadamente del recubrimiento. En tal caso serán tomadas de acuerdo con este inciso, de manera que también incluyan el área cubierta.

5.3.7 Material que puede dejar traza.

5.3.7.1 Material en forma sólida.

Obtenga una porción de prueba del material de la muestra de laboratorio, raspando y cortando el material en piezas.

Se deberá obtener una porción de prueba de cada material diferente, destinado a dejar traza, presente en la muestra de laboratorio.

Si el material contiene cualquier grasa, aceite, cera o material similar, estos materiales serán removidos con 1,1,1-tricloroetano libre de ácido u otro solvente apropiado, por extracción con soxhlet. Por lo menos se deben realizar 10 extracciones. El solvente usado deberá reportarse después (5.6.d).

5.3.7.2 Materiales en forma líquida.

Obtener una porción del material que será probado, de la muestra de laboratorio.

Se deberá obtener una porción de prueba de cada tipo de material, destinado a dejar traza, presente en la muestra de laboratorio.

Si el material contiene grasa, aceite, cera o materiales similares, éstos deben ser removidos con 1,1,1 tricloroetano libre de ácido u otro solvente apropiado por extracción con soxhlet. Por lo menos se deben realizar 10 extracciones. El solvente usado deberá reportarse después (5.6.c.).

5.3.8 Materiales flexibles y geles.

Obtenga porciones y prepárelas como se especifica en 5.3.7.2

5.3.9 Pinturas, barnices, lacas, polvos para vidriado y materiales similares en forma sólida o líquida.

5.3.9.1 Materiales en forma sólida.

Obtenga porciones y prepárelas como en 5.3.7.1.

5.3.9.2 Materiales en forma líquida.

Obtenga porciones y prepárelas como en 5.3.7.2.

5.4 Procedimiento de prueba.

5.4.1 Recubrimientos, pinturas, barnices, lacas, tintas de impresión y recubrimientos semejantes.

5.4.1.1 Preparar una porción de prueba de acuerdo a 5.3.1.

5.4.1.2 Mezcle la porción de prueba así preparada con 50 veces su masa de una solución acuosa de ácido clorhídrico 0.07 M a $21 \pm 2^\circ\text{C}$. En el caso de una porción de prueba menor de 100 mg mezcle la porción de prueba con 5.0 ml de esta solución a la temperatura dada. Agite por un minuto.

Verifique la acidez de la muestra. Si el pH es mayor de 1.5 agregue gota a gota y con agitación una solución de ácido clorhídrico 2 M hasta llevar el pH a 1.5 o menos. Proteja la mezcla de la luz. Agite continuamente la mezcla por 1 hora y déjela 1 hora a $21 \pm 2^\circ\text{C}$.

5.4.1.3 Si es necesario, centrifugue la muestra y separe los sólidos de la mezcla por filtración mediante un filtro de membrana de 0.45 μm tamaño de poro y examine la solución resultante para determinar la presencia y cantidad de los elementos apropiados, de acuerdo al punto 5.5. Si no es posible analizar la solución en un día de trabajo, tenga cuidado en asegurar la estabilidad de la misma.

5.4.2 Materiales poliméricos no textiles y similares.

5.4.2.1 Prepare una porción de prueba de acuerdo a 5.3.2.

5.4.2.2 Trate la porción de prueba así preparada de acuerdo a 5.4.1.2 y 5.4.1.3.

5.4.3 Papel y cartón.

5.4.3.1 Prepare una porción de prueba de acuerdo a 5.3.3.

5.4.3.2 Macere la porción de prueba así preparada con 25 veces su masa de agua a $21 \pm 2^\circ\text{C}$, de modo que la mezcla resultante sea uniforme en color y textura.

Transfiera cuantitativamente la muestra a un recipiente cónico. Agregue 25 veces la masa de la porción de prueba de una solución acuosa de HCl 0.14 M a $21 \pm 2^\circ\text{C}$ a la mezcla en el recipiente cónico. Agite por un minuto. Verifique el pH.

Si el pH es mayor a 1.5 agregue gota a gota, con agitación, una solución acuosa de HCl 2 M hasta llegar a un pH de 1.5 o menor. Proteja la mezcla de la luz. Agite la mezcla eficientemente y de manera continua por 1 hora y deje que permanezca por 1 hora a 21 ± 2 °C. 5.4.3.3 Si es necesario, centrifugue la muestra y separe los sólidos de la mezcla por filtración, mediante un filtro de membrana de 0.45 μm de tamaño de poro y examine la solución resultante para determinar la presencia y cantidad de los elementos apropiados, de acuerdo al punto 5.5. Si no es posible analizar la solución en un día de trabajo, tenga cuidado en asegurar la estabilidad de la misma.

5.4.4 Textiles.

5.4.4.1 Prepare una porción de prueba de acuerdo a 5.3.4.

5.4.4.2 Trate la porción de muestra así preparada de acuerdo a 5.4.1.2 y 5.4.1.3.

Nota: Observe si la porción de prueba está completamente húmeda después de agitar por un minuto como está especificado. Si no es el caso, continúe agitando hasta que la porción de prueba esté completamente húmeda.

5.4.5 Masas de materiales coloreados.

5.4.5.1 Prepare la porción de acuerdo a 5.3.5.

5.4.5.2 Trate la porción de prueba así preparada de acuerdo a 5.4.1.2 y 5.4.1.3.

5.4.6 Materiales metálicos menores determinados según el Medidor descrito en el punto 6.

5.4.6.1 Prepare una porción de acuerdo a 5.3.6.

5.4.6.2 Trate la porción de prueba así preparada de acuerdo a 5.4.1.2 y 5.4.1.3.

5.4.7 Materiales destinados a dejar traza.

5.4.7.1 Materiales en forma sólida.

5.4.7.1.1 Prepare una porción de acuerdo a 5.4.7.1.

5.4.7.1.2 Trate la porción de prueba así preparada de acuerdo a 5.4.1.2 y 5.4.1.3.

5.4.7.2 Materiales en forma líquida.

5.4.7.2.1 Prepare una porción de prueba de acuerdo a 5.3.7.2.

5.4.7.2.2 Trate la porción de prueba así preparada de acuerdo a 5.4.1.2 y 5.4.1.3.

Si la porción de prueba contiene grandes cantidades de materiales alcalinos, generalmente en forma de carbonato de calcio, ajuste el pH a 1.5 o menos con HCl 6 M, a fin de evitar la sobredilución. La cantidad de HCl usada en relación a la cantidad de solución debe reportarse según el punto 5.7 inciso f.

5.4.8 Materiales flexibles para modelar y geles.

5.4.8.1 Prepare una porción de prueba de acuerdo a 5.3.8.

5.4.8.2 Trate la porción de prueba así preparada de acuerdo a 5.4.1.2 y 5.4.1.3.

5.4.9 Pinturas, barnices, lacas, polvos para vidriar y materiales similares en forma sólida o líquida.

5.4.9.1 Materiales en forma sólida.

5.4.9.1.1 Prepare la porción de prueba de acuerdo a 5.3.7.1.

5.4.9.1.2 Trate la porción de prueba así preparada de acuerdo a 5.4.1.2 y 5.4.1.3.

5.4.9.2 Materiales en forma líquida.

5.4.9.2.1 Prepare la porción de prueba de acuerdo a 5.3.7.2.

5.4.9.2.2 Trate la porción de prueba así preparada de acuerdo a 5.4.1.2 y 5.4.1.3.

5.5 Determinación de la cantidad de elementos biodisponibles.

Para la determinación de la cantidad de elementos dados en el punto 1, deben ser aplicados los métodos que tengan un límite de detección (ver 3.3) de 1/10 de los valores a determinar (ver punto 4).

5.6 Informe de la prueba.

El reporte de la prueba contendrá al menos la siguiente información:

- a) Tipo e identificación del producto probado;
- b) Los métodos usados para determinar la cantidad de cada elemento presente;
- c) El solvente usado para remover cualquier grasa, aceite, cera o material similar para materiales de prueba destinados a dejar traza (ver 5.3.7.1 y 5.3.7.2);

- d) El resultado de las pruebas expresados en mg del elemento/kg de material, manifestando que el resultado está reportado respecto al elemento soluble;
- e) Cualquier desviación, por acuerdo o cualquier otra causa, de los procedimientos de prueba especificados.

6 MEDIDOR PARA VERIFICAR EL TAMAÑO DE MATERIALES METALICOS

Se consideran como partes metálicas pequeñas, aquellos objetos que, sin comprimirse, quepan completamente dentro del cilindro en cualquier orientación, el cual tendrá las dimensiones especificadas en la figura 1.

7 BIBLIOGRAFIA

- ASTM Standard Consumer Safety Specification on Toy Safety. F963-92.
- Muñoz H., Romieu I., Hernández-Avila M., et al. Blood Lead and Neurobehavioral Development among Children Living in Mexico City. Archives of Environmental Health.
- Muñoz H., Romieu I., Hernández-Avila M., et al. Blood Lead and Neurobehavioral Development among Children Living in Mexico City. Archives of Environmental Health. 1993; No. 3, Vol. 48: 132-138.
- Romieu I., Palazuelos R. E., Meneses E., Hernández-Avila M. Vehicular Traffic of Blood-lead Levels in Children: A Pilot Study in Mexico City. Archives of Environmental Health. 1992; No. 4, Vol. 47: 246-249.
- Hernández-Avila M., Romieu I., Ríos C., et al. Lead Glazed Ceramics Major Determinantes of Blood Lead Levels in Mexican Women. Environmental Health Perspectives 1991; Vol. 94: 117-120.
- Romieu I., Palazuelos R., Hernández-Avila M., et al. Sources of Lead Exposure in Mexico City. Environmental Health Perspectives 1994; Vol. 102.
- López-Rojas M., Santos-Burgoa, Ríos C., et al. Use of Lead-Glazed Ceramics is the Main Factor Associated to High Lead in Blood Levels in Two Mexican Rural Communities. Journal of Toxicology and Environmental Health. 1994; Vol. 42: 45-62.

8 CONCORDANCIA CON NORMAS INTERNACIONALES

Esta Norma es técnicamente equivalente con la Norma Internacional ISO-6714:1990(E) Paints and varnishes. Preparation of acid extracts from dried paint films.

9 OBSERVANCIA DE LA NORMA

Los fabricantes, comercializadores o importadores, transportistas y almacenadores de pinturas, tintas, barnices, lacas y esmaltes, juguetes, artículos escolares, deberán cumplir con lo establecido en esta Norma Oficial Mexicana.

La vigilancia de la observancia de esta Norma, corresponde a la Secretaría de Salud y a la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, mediante muestreos aleatorios y siguiendo los procedimientos que marca la Ley General de Salud y la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, respectivamente.

Para los casos que requieran de un procedimiento especial de muestreo, se utilizará como referencia la NMX-Z-12. Muestreo para la inspección por atributos-Parte 1: información general y aplicaciones.

10 VIGENCIA

La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor, con su carácter obligatorio, al día siguiente a su publicación en el **Diario Oficial de la Federación**.

México, D.F., a 18 de agosto de 1994.- El Director General de Normas, **Luis Guillermo Ibarra**.- Rúbrica.- El Director General de Salud Ambiental, **Filiberto Pérez Duarte**.- Rúbrica.

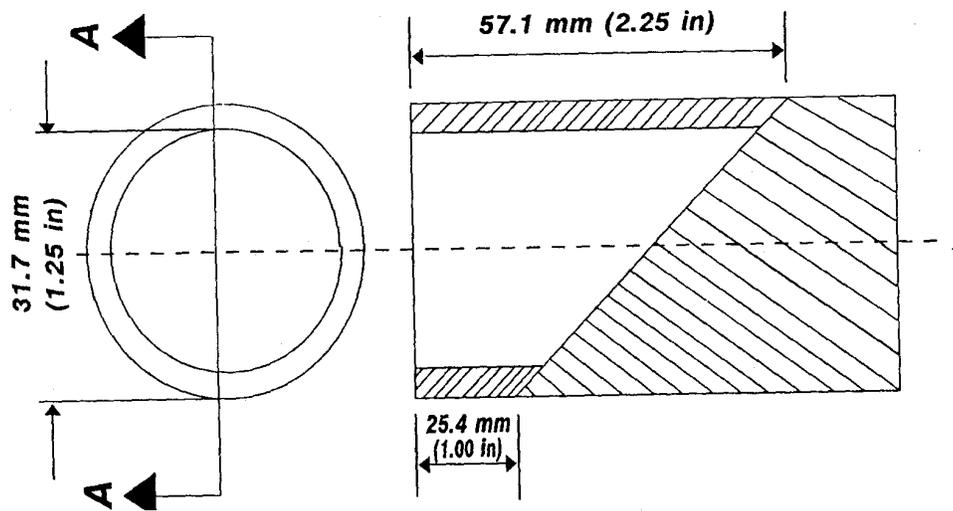


FIGURA 1. CILINDRO DE PEQUEÑAS PARTES