

 <p>SERNAC Ministerio de Economía, Fomento y Turismo</p> <p>Gobierno de Chile</p>	Página 1 de 23
	<b>EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD EN JUGUETES QUE UTILIZAN PILAS BOTÓN PARA ENERGIZARSE</b>

# **"Evaluación de la seguridad en juguetes que utilizan pilas botón para energizarse"**

---

*INFORME DE ESTUDIO*

***DCSP, Agosto 2014***

## 1. INTRODUCCIÓN

Los juguetes constituyen uno de los productos primordiales para la entretención de los niños; sin embargo, en ocasiones, en el diseño de estos artículos se pueden encontrar riesgos implícitos que pueden afectar la salud del usuario infantil. Específicamente, aquellos juguetes para niños que se encuentran energizados con pilas botón.

Las pilas, también llamadas baterías, son dispositivos que convierten la energía química en energía eléctrica, lo que se conoce como proceso electroquímico. Las pilas botón son una subcategoría de las pilas, específicamente aquellas que se presentan en un formato pequeño, que por su forma se asimila a un botón o una moneda pequeña. Son cilindros en que el diámetro es mayor que la altura.

Existen los siguientes tipos de pilas botón:

- Pilas botón alcalinas (5,4 mm de altura por 11,6 mm de diámetro).
- Pilas botón de óxido de mercurio: son muy contaminantes, sin embargo, pueden reciclarse para recuperar el mercurio. Aún persiste su uso en cámaras fotográficas y relojes (25,2 mm de altura, por 13 mm de diámetro).
- Pilas botón de óxido de plata: aparecieron en sustitución de las pilas botón de mercurio (25,2 mm de altura, por 13 mm de diámetro).
- Pilas botón de iones de litio: Tienen tres veces más energía que las pilas alcalinas, para tamaños equivalentes. También sustituyen a las pilas botón de mercurio (25,2 mm de altura, por 13 mm de diámetro).

En general, los riesgos asociados a este tipo de pilas son:

- **Asfixia**

Por obstrucción de las vías aéreas.

- **Lesiones**

Provocadas por quemaduras internas, debido a las sustancias corrosivas. El material puede provocar necrosis de la mucosa: el tejido muere por disminución de riego sanguíneo en el área donde se aloje la pila (esófago, estómago).

Las quemaduras se pueden provocar por electrólisis: reacción química provocada por el contacto entre un líquido y una corriente eléctrica. En este caso, la saliva actúa como desencadenante de la quemadura eléctrica al interior del organismo, específicamente, afecta el esófago. Aproximadamente, en dos horas ya se producen quemaduras serias. Aún, luego de la remoción de la pila, la quemadura puede agravarse.

- **Envenenamiento**

El envenenamiento se produce por intoxicación debido al contenido de metales pesados entre sus componentes, como por ejemplo aquellas que contienen mercurio, el que se puede encontrar en las pilas que aún se comercializan en el mercado.

- **Muerte**

Por agravamiento de alguna de las causas anteriores, o por no extracción de la pila del organismo.

### Estadísticas internacionales

Según el Centro Nacional Capital de Envenenamiento<sup>1</sup> (EEUU), 3.500 incidentes se registran anualmente en las urgencias de Estados Unidos relacionados con pilas botón. El número de muertes va en aumento: entre los años 2006 a 2010 se ha cuadruplicado el registro de muertes, según la Academia Americana de Pediatría (EEUU).

La revista *Pediatrics*, de la Academia Americana de Pediatría (EEUU), analizó en el 2010 los casos relacionados en un periodo de 20 años, sumando un total de 8.648 ingestiones de baterías comunicadas a la Línea Nacional de Ingesta de Baterías<sup>2</sup>. De éstas, 8.161 correspondían a pilas tipo botón, en tanto que 487 a pilas cilíndricas.

Las baterías fueron ingeridas en su mayoría por niños menores de 6 años, de las siguientes formas: 61,8% obtenidas directamente de un producto, 29,8% estaban sueltas, y 8,2% se obtuvieron del empaque de la batería. De los niños que ingirieron baterías, los casos más peligrosos se asocian a las baterías de litio de 20 mm; de las cuales, el 37,3% correspondía a controles remotos.

En el ámbito nacional, se consultó al Centro de Información Toxicológica (CITUC), de la Pontificia Universidad de Católica de Chile, donde su Director, el Doctor Juan Carlos Ríos, informó que en sus registros estadísticos del año 2013 se presentaron 117 casos de consultas por intoxicación, a consecuencia de la ingestión de pilas en Chile, aunque no disponen de información específica sobre pilas botón. De estos casos, el 37% correspondió a mujeres y el 63% a hombres. De acuerdo a la etapa de vida de los afectados, el 2% correspondió a lactantes, el 60% a individuos en etapa preescolar, 20% a escolares, 4% a adolescentes, 12% a adultos, y un 2% a ancianos.

## 2. PROPÓSITOS DEL ESTUDIO

El presente estudio tuvo como propósito investigar el grado de seguridad que ofrecen los juguetes que utilizan pilas botón para energizarse, al someterlos a condiciones inseguras (abuso razonablemente previsible).

## 3. OBJETIVOS.

### 3.1 Objetivo general

Evaluar la seguridad de juguetes que utilizan pilas botón para energizarse, verificando el grado de accesibilidad a éstas, por parte del usuario infantil, en condiciones inseguras.

### 3.2 Objetivos específicos

- Evaluar, mediante el **Ensayo de caída** descrito en el 5.24.2 de la NCh 1773.Of2005 "Seguridad de los juguetes - Parte 1: Propiedades mecánicas y físicas - Requisitos y métodos de ensayo", actualizada por la NCh 3251/1-2011 "Seguridad de los juguetes- Parte 1: Aspectos de seguridad de las propiedades mecánicas y físicas", los posibles daños que puedan sufrir los juguetes y el desprendimiento de las pilas botón contenidas en su interior.

<sup>1</sup> National Capital Poison Center

<sup>2</sup> National Battery Ingestion Hotline

- b) Evaluar, mediante el **Ensayo de compresión**, de acuerdo a la norma ASTM D695-10 "Propiedades de compresión para plásticos rígidos", la resistencia del compartimento del juguete que contiene las pilas botón que lo energizan.
- c) Verificar la rotulación de los juguetes evaluados, de acuerdo a la normativa vigente.

#### 4. MARCO DE REFERENCIA LEGAL Y MARCO NORMATIVO

##### 1. Ley 19.496, de Protección de los Derechos de los Consumidores:

- Título I, artículo 1º, número 3.
- Título II, Párrafo 1º, artículo 3º, letra d).
- Título II, Párrafo 4º, artículo 23.
- Título III, Párrafo 1º artículo 29.
- Título III, Párrafo 5º, artículos 44, 45, 46, 47, 48 y 49.

##### 2. Decreto 114 del Ministerio de Salud, de fecha 17.06.2005, que aprueba el Reglamento de Seguridad de los juguetes.

##### 3. Normas de referencia:

- NCh 1773.Of2005 "Seguridad de los juguetes - Parte 1: Propiedades mecánicas y físicas - Requisitos y métodos de ensayo", actualizada por la NCh 3251/1-2011 "Seguridad de los juguetes- Parte 1: Aspectos de seguridad de las propiedades mecánicas y físicas".
- Norma ASTM D695-10 "Standard Test Method for compressive Properties of Rigid Plastic"- Ensayo de compresión.

#### 5. VARIABLES Y CONCEPTOS RELEVANTES DEL ESTUDIO.

- a) **Juguete:** todo producto concebido, destinado o fabricado de modo evidente para ser utilizado con fines de juego o entretenimiento por niños menores de 14 años (Decreto 114).
- b) **Juguetes a pilas:** juguete que tiene al menos una función dependiente de la electricidad y que se alimenta mediante pilas (NCh 3251/1).
- c) **Partes o componentes:** Todo aquel elemento que integra el juguete y que esté adherido permanentemente o pueda ser separado del mismo (Decreto 114).
- d) **Accesorio:** utensilio auxiliar para el funcionamiento del juguete (Decreto 114).
- e) **Usuario:** persona que adquiere o disfruta juguetes como destinatario final. No se considera como tal a quien adquiere, almacena o utiliza juguetes con fines diversos a esos, tales como transformarlos, integrarlos en procesos de producción, comercializarlos o emplearlos para prestar (Decreto 114).

- f) **Etiqueta:** todo rótulo, marbete, inscripción, imagen u otra materia descriptiva o gráfica, escrita, impresa, marcada, grabada en alto o bajo relieve, adherida o sobrepuesta al juguete, a su envase o embalaje (Decreto 114).
- g) **Juguete seguro:** aquel que bajo condiciones normales y razonablemente previstas de uso, teniendo en consideración el comportamiento habitual de los niños, cumple los requerimientos sobre seguridad y protección de la salud y el medio ambiente (Decreto 114).
- h) **Biodisponibilidad:** cantidad absorbida de una sustancia activa administrada por cualquiera de las vías en que ésta pueda ingresar al organismo, la cual queda disponible para ser usada por las células (Decreto 114).
- i) **Abuso razonablemente previsible:** uso de un juguete bajo condiciones o para propósitos no previstos por el proveedor, pero que puede ocurrir debido a, o como resultado de, las características del juguete junto con el comportamiento normal de un niño (NCh 3251/1).
- j) **Daño:** lesión física o daño a la salud de las personas, o daño a la propiedad o al medio ambiente (NCh 3251/1).
- k) **Peligro:** fuente potencial de daño (NCh 3251/1).
- l) **Riesgo:** combinación entre la probabilidad de un acontecimiento perjudicial y la gravedad de ese daño (NCh 3251/1).
- m) **Rotulación:** para efectos del presente estudio, conjunto de inscripciones, leyendas o ilustraciones contenidas en el rótulo que informan acerca de las características de un juguete.

## 6.- METODOLOGÍA.

### 6.1.- Tipo de estudio.

Estudio de diagnóstico con investigación exploratoria de los juguetes que utilizan pilas botón para energizarse, enmarcado en un sistema de vigilancia de seguridad y rotulación de productos.

### 6.2.- Dimensiones y variables.

El *ensayo de caída* se realizó considerando lo establecido en el punto 5.24.2 – Ensayo de abuso razonablemente previsible de la NCh 1773.Of2005 actualizada por la NCh 3251/1-2011.

#### Descripción del ensayo de caída.

Aquellos juguetes que no alcancen los límites de masa (peso) indicados en la Tabla 1, se deben dejar caer sobre una superficie de impacto especificada. Determinar según lo indicado en Tabla, el número de veces que el juguete se debe dejar caer y también la altura de la caída. Dejar caer el juguete en una orientación aleatoria.

La superficie de impacto debe consistir en baldosas compuestas de vinilo con un espesor nominal de aproximadamente 3 mm, puestas sobre concreto de un espesor de 64 mm como mínimo. La baldosa debe tener una dureza de  $(80 \pm 10)$  Shore A y la superficie de impacto debe ser de al menos  $0,3 \text{ m}^2$ .

Para juguetes que funcionan con pilas, aquéllas que se recomiendan, deben estar puestas en su lugar durante el ensayo de caída. Si no se recomienda un tipo específico de pila, usar la más pesada de las comúnmente disponibles.

**Tabla 1: Ensayo de caída**

Grupo de edad	Criterio de masa (peso) kg	Número de caídas	Altura de la caída cm
Menores de 18 meses	<1,4	10	138 ± 5
18 meses y más, pero menores de 96 meses	<4,5	4	93 ± 5

Después de cada caída, permitir que el juguete repose y examinarlo y evaluarlo antes de continuar.

Determinar si el juguete sigue cumpliendo con los requisitos pertinentes de la cláusula 4 de la misma norma. Además, se debe comprobar el daño que ha sufrido el compartimento que protege las pilas botón.

#### **Descripción del ensayo de compresión.**

La prueba de resistencia a la compresión, se efectuó en el laboratorio de acuerdo a la norma ASTM D695 - 10: "Standard Test Method for Compressive Properties of Rigid Plastics". Esta norma describe un método para determinar las propiedades de plásticos rígidos cuando se someten a cargas de compresión, a velocidad uniforme. En este caso, el juguete se colocó entre placas paralelas, aplicándose una fuerza, medida en Newton (N), que se incrementó a una velocidad determinada hasta lograr la rotura del juguete, en este caso, hasta que las pilas salieran de su lugar. Con esto se obtuvo la *fuerza o resistencia a la compresión*.

Además de las pruebas que efectuó el laboratorio, se verificó el rotulado de cada juguete evaluado, de acuerdo a lo especificado en el Decreto-114 de 2005, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento sobre Seguridad de Juguetes. Este rotulado debe contener al menos lo siguiente:

- Nombre genérico del producto, cuando éste no sea plenamente identificable a simple vista por el consumidor.
- Nombre o razón social y domicilio del productor o responsable de la fabricación o importación del juguete.
- País de origen del producto
- Leyenda o símbolo que indique la edad del usuario recomendada por el fabricante.
- La indicación "ADVERTENCIA, SE DEBE UTILIZAR BAJO LA VIGILANCIA DE UN ADULTO", cuando sea necesaria esta supervisión.

Asimismo, aquellos juguetes que, debido a sus funciones, dimensiones, características, propiedades u otros motivos, son claramente inadecuados y podrían resultar peligrosos para niños menores de 3 años, deben llevar la indicación siguiente: "ADVERTENCIA, NO APROPIADO PARA NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS".

Por otro lado, los juguetes que contengan partes pequeñas, que puedan ser ingeridas y/o inhaladas por niños menores de 3 años, deben agregar a la advertencia anterior, la indicación: "CONTIENE PARTES PEQUEÑAS".

## 7. Universo.

Todos los juguetes para niños que utilicen pilas botón para energizarse, existentes en el mercado minorista formal, a disposición de los consumidores.

## 8. Muestra.

No probabilística, intencional y única, seleccionada y adquirida por funcionarios del Departamento de Calidad y Seguridad de Productos (DCSP), en el mercado formal de proveedores de la ciudad de Santiago.

La muestra estuvo conformada por 6 unidades muestrales para los ensayos de laboratorio, y una (1) para verificar la rotulación por cada tipo de juguete, las que fueron adquiridas aleatoriamente en el mercado minorista de Santiago entre el 16 y 18 de junio de 2014, concentrando la compra en los establecimientos del barrio Meiggs por sus características de diversidad comercial en juguetes. Ellas fueron entregadas al laboratorio del Instituto de Investigaciones y Ensayos de Materiales (IDIEM), de la Universidad de Chile para efectuar las pruebas correspondientes, de acuerdo a la metodología especificada en las normas NCh 3251/1-2011 y la ASTM D695-10.

La verificación de los antecedentes relacionados con la rotulación, fue efectuada por funcionarios del Departamento de Calidad y Seguridad de Productos.

**Tamaño de la muestra:** 19 tipos de juguetes que utilizan pilas botón para energizarse.

## 9. Muestreo.

La selección de las diferentes marcas y tipos de juguetes para niños que utilizan pilas botón, presentes en el mercado local, se determinó en base a un sondeo previo efectuado en el mes de mayo de 2014 por funcionarios del Departamento de Calidad y Seguridad de Productos (DCSP), acudiendo a aquellos mercados de mayor afluencia de público en los que se estimó pudiesen ser comercializados artículos de este tipo, contemplando: supermercados, grandes tiendas, barrio Meiggs, outlets, y tiendas especializadas en juguetes ubicadas en Santiago, considerados como establecimientos representativos de la diversidad geográfica y económica del mercado, lo que permitió identificar los modelos, marcas, precios y puntos de venta, previo a la compra efectiva de las muestras.

## 10. Antecedentes sobre la muestra.

A continuación se presentan cuadros con la información correspondiente a la identificación de cada uno de los juguetes, local de venta, boleta, importador, precio y fotografía.

**Cuadro N°1.a. Identificación de las muestras:**





N° Muestra/Juguete	Local de venta y boleta de compraventa	Importador o fabricante y dirección	Precio unitario	Fotografía
1. Vara rosada iluminada	Paciencia Felipa Baustino Pari Bol. N° 005407 Rut: 22.287.175-1	No indica	\$1.000	
2. Sirena "Beauty" + peces	Ingrid del Carmen Venegas Cartes Bol. N° 27234 Rut: 13.067.384-8	No indica	\$1.200	
3. Militar "Combat Set"	Importadora Millaray Bol. N° 021480 Rut: 76.173.099-1	Importadora Millaray, San Alfonso 242 Local 23 Santiago, Chile.	\$2.500	
4. Pistola "Invincible Gun"	Importadora Millaray Bol. N° 021480 Rut: 76.173.099-1	Importadora Millaray, San Alfonso 242 Local 23 Santiago, Chile.	\$1.800	





**EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD EN JUGUETES QUE UTILIZAN PILAS BOTÓN PARA ENERGIZARSE**

**Cuadro N°1.b. Identificación de las muestras**

N° Muestra/Juguete	Local de venta y boleta de compraventa	Importador o fabricante y dirección	Precio unitario	Fotografía
5. Avión "Airbus Series"	Comercial Génesis Bol. N° 084690 Rut: 10.805.776-9	Imp. Mirtex Ltda, Sazie 2524-2526, Estación Central, Stgo. Rut: 76.060.030-K	\$950	
6. Vehículo "Rescue Series"	Comercial Génesis/ Bol. N° 084690 Rut: 10.805.776-9	Importadora Shalini Ltda. (No indica dirección)	\$.1.000	
7. Yoyó "Super Yoyó"	Comercial Génesis Bol. N° 084690 Rut: 10.805.776-9	Junio-Star Ltda. Grajales 2863 Local 3 y 4 Santiago	\$300	
8. Muñeca "Belle Baby"	Comercial Génesis Bol. N° 084690 Rut: 10.805.776-9	No indica	\$850	






**EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD EN JUGUETES QUE  
UTILIZAN PILAS BOTÓN PARA ENERGIZARSE**

**Cuadro N°1.c. Identificación de las muestras**

N° Muestra/Juguete	Local de venta y boleta de compraventa	Importador o fabricante y dirección	Precio unitario	Fotografía
9. Muñeca "Toys Baby"	Comercial Génesis/ Bol. N° 084690 Rut: 10.805.776-9	No indica	\$1.200	
10. Celular "Beautiful Girl"	Comercial Génesis Bol. N° 084690 Rut: 10.805.776-9	Importadora Dream Ltda. Gorbea 2736, Santiago Chile. Rut: 76.189.486-2	\$350	
11. Celular con muñeca	Comercial Génesis Bol. N° 084690	Importador: Inversiones Jong Bor Ltda. Buenos Aires 273 Recoleta - Chile	\$550	
12. Burbujas "Flash Bubbles"	Comercial Génesis Bol. N° 084690 Rut: 10.805.776-9	No indica	\$500	

**Cuadro N°1.d. Identificación de las muestras**

N° Muestra/Juguete	Local de venta y boleta de compraventa	Importador o fabricante y dirección	Precio unitario	Fotografía
13. Avión "Plane Cartoon"	Comercial Génesis / Bol. N° 084690 Rut: 10.805.776-9	Inversiones Jong Bor Ltda – Buenos Aires 273 Recoleta - Chile	\$850	
14. Juguete "Toy Story" (Budy)	Paquetería, art.de librería Claudia Bol. N° 012136 Rut: 16.777.287-2	Exportadora Big Panda Ltda. Ahumada 11, Of 309, Santiago, Chile. Rut: 76.318.695-4	\$5.000	
15. Muñeco "Baby Air"	Comercial Génesis Bol. N° 084737 Rut: 10.805.776-9	Comercial Su Hogar Ltda. San Alfonso 242, Local 11, 12 Y 13, Santiago Chile. Rut: 76.328.609-6	\$2.700	
16. Pony "My Little Horse"	Comercial Génesis Bol. N° 084737 Rut: 10.805.776-9	Comercial Su Hogar Ltda. San Alfonso 242, Local 11, 12 Y 13, Santiago Chile. Rut: 76.328.609-6	\$3.200	



## EVALUACIÓN DE LA SEGURIDAD EN JUGUETES QUE UTILIZAN PILAS BOTÓN PARA ENERGIZARSE

Cuadro N°1.e. Identificación de las muestras

N° Muestra/Juguete	Local de venta y boleta de compraventa	Importador o fabricante y dirección	Precio unitario	Fotografía
17. Ben 10 "Alien Force"	Bazar "Namaste" / Bol. N° 006098 Rut: 76.328.609-6	No indica	\$2.000	
18. Bastón-espada cara conejo	Comercial Su Hogar Ltda. / Bol. N° 006315 Rut: 76.328.609-6	Importadora Jinpeng Ltda. San Alfonso 350b, Santiago, Chile.	\$350	
19. Robot "Super Fighter"	Importadora Hong Kong Toys / Bol. N° 104981 Rut: 76.075.861-2	Importadora Macrosol. Dirección: Mz 9 Gp 39, Iquique, Chile	\$3.500	



## 11. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados de laboratorio tanto para el ensayo de caída, como el de resistencia a la compresión, lo que asimiló la acción que normalmente ejecuta un niño al utilizar un juguete (soltarlo, lanzarlo, dejarlo caer, aplastarlo y pisarlo), lo que se entiende como abuso razonablemente previsible.

**Cuadro N°2.a: Resultados de ensayos de caída y compresión, por juguete.**

N°	Identificación del juguete	ENSAYO DE CAÍDA (posiciones)					ENSAYO DE COMPRESIÓN	
		Frente	Costado	Inferior	Superior	Observaciones	Fuerza (Newton)	Observaciones
1	Vara rosada iluminada	Se rompe	No se rompe	Se rompe	No se rompe	Las Pilas se mantienen en su lugar.	767	La muestra se rompe quedando expuestas las pilas.
2	Sirena "Beauty" + peces	Se rompe	No se rompe	No se rompe	No se rompe	Las Pilas se mantienen en su lugar.	1157	La muestra se rompe sin exponer las pilas.
3	Militar "Combat Set"	No se rompe	No se rompe	No se rompe	Se rompe	Las Pilas se mantienen en su lugar.	608	La muestra se rompe sin exponer las pilas.
4	Pistola "Invincible Gun"	No se rompe	No se rompe	No se rompe	No se rompe	Las Pilas se mantienen en su lugar.	2506	La muestra se rompe quedando expuestas las pilas.
5	Avión "Airbus Series"	No se rompe	No se rompe	No se rompe	No se rompe	Las Pilas se mantienen en su lugar.	436	La muestra se rompe sin exponer las pilas.
6	Vehículo "Rescue Series"	No se rompe	No se rompe	No se rompe	No se rompe	Las Pilas se mantienen en su lugar.	1496	La muestra se rompe sin exponer las pilas.
7	Yoyó "Super Yoyó"	No se rompe	No se rompe	No se rompe	No se rompe	Las Pilas se mantienen en su lugar.	1538	La muestra se rompe sin exponer las pilas.
8	Muñeca "Belle Baby"	No se rompe	No se rompe	No se rompe	No se rompe	Las Pilas se mantienen en su lugar.	4108	La muestra se rompe sin exponer las pilas.
9	Muñeca "Toys Baby"	No se rompe	No se rompe	No se rompe	No se rompe	Las Pilas se mantienen en su lugar.	3329	La muestra se rompe sin exponer las pilas.
10	Celular "Beautiful Girl"	Se rompe	Se rompe	Se rompe	Se rompe	Se abre la tapa y las pilas quedan expuestas.	1340	La muestra se rompe sin exponer las pilas.

**Cuadro N°2.b: Resultados de ensayos de caída y compresión, por juguete.**

N°	Identificación del juguete	ENSAYO DE CAÍDA					ENSAYO DE COMPRESIÓN	
		Frente	Costado	Inferior	Superior	Observaciones	Fuerza (Newton)	Observaciones
11	Celular con muñeca	No se rompe	Rompe	No se rompe	No se rompe	Las Pilas se mantienen en su lugar.	2094	La muestra se rompe sin exponer las pilas.
12	Burbujas "Flash Bubbles"	Se rompe	Se rompe	Se rompe	Se rompe	Se abre la tapa y las pilas quedan expuestas.	1860	Se desprende la base exponiendo las pilas, y rompe el cilindro liberando el líquido.
13	Avión "Plane Cartoon"	No se rompe	No se rompe	Se rompe	Se rompe	Las Pilas se mantienen en su lugar.	872	La muestra se rompe sin exponer las pilas.
14	Juguete "Toy Story" (Budy)	No se rompe	No se rompe	No se rompe	No se rompe	Las Pilas se mantienen en su lugar.	3500	La muestra se rompe sin exponer las pilas.
15	Muñeco "Baby Air"	No se rompe	No se rompe	No se rompe	No se rompe	Las Pilas se mantienen en su lugar.	1273	La muestra se rompe sin exponer las pilas.
16	Pony "My Little Horse"	No se rompe	Se rompe	Se rompe	Se rompe	Las Pilas se mantienen en su lugar.	973	La muestra se rompe sin exponer las pilas.
17	Ben 10 "Alien Force"	No se rompe	No se rompe	No se rompe	No se rompe	Las Pilas se mantienen en su lugar.	3919	La muestra se rompe sin exponer las pilas.
18	Bastón-espada cara conejo	No se rompe	Se rompe	Se rompe	Se rompe	Las Pilas se mantienen en su lugar.	192	La muestra se rompe sin exponer las pilas.
19	Robot "Super Fighter"	No se rompe	No se rompe	Se rompe	Se rompe	Las Pilas se mantienen en su lugar.	950	La muestra se rompe sin exponer las pilas.

## 12. Interpretación de los resultados de laboratorio.

### 12.1 Ensayo de caída: accesibilidad a las pilas botón

De los diecinueve (19) juguetes analizados en laboratorio, para el ensayo de caída, diecisiete (17) cumplieron adecuadamente. Los juguetes *Vara rosada iluminada*, *Sirena "Beauty" + peces*, *Militar "Combat Set"*, *Pistola "Invincible Gun"*, *Avión "Airbus Series"*, *Vehículo "Rescue Series"*, *Yoyó "Super Yoyó"*, *Muñeca "Belle Baby"*, *Muñeca "Toys Baby"*, *Celular con muñeca*, *Avión "Plane Cartoon"*, *Juguete "Toy Story" (Budy)*, *Muñeco "Baby Air"*, *Pony "My Little Horse"*, *Ben 10 "Alien Force"*, *Bastón-espada cara conejo* y *Robot "Super Fighter"*, presentaron los mejores comportamientos. Estos juguetes, ensayados en las posiciones de caída de frente, de costado, cara superior e inferior, resultaron seguros, debido a que las pilas botón permanecieron en sus respectivos compartimentos, en forma inalterable; lo que representa un 89,5% de cumplimiento.

Las dos (2) muestras restantes *Celular "Beautiful Girl"* y *Burbujas "Flash Bubbles"* **no cumplieron** un buen comportamiento ante este ensayo, lo que equivale a un 10,5%, ya que después de realizar la prueba, las pilas botón que energizan el artículo quedaron expuestas al exterior, con el consecuente riesgo para el usuario infantil de poder acceder fácilmente a ellas.

### 12.2 Ensayo de resistencia a la compresión: accesibilidad a las pilas botón

De los diecinueve (19) juguetes sometidos al ensayo de resistencia a la compresión, dieciséis (16) de ellos sortearon adecuadamente. Los juguetes *Sirena "Beauty" + peces*, *Militar "Combat Set"*, *Avión "Airbus Series"*, *Vehículo "Rescue Series"*, *Yoyó "Super Yoyó"*, *Muñeca "Belle Baby"*, *Muñeca "Toys Baby"*, *Celular "Beautiful Girl"*, *Celular con muñeca*, *Avión "Plane Cartoon"*, *Juguete "Toy Story" (Budy)*, *Muñeco "Baby Air"*, *Pony "My Little Horse"*, *Ben 10 "Alien Force"*, *Bastón-espada cara conejo* y *Robot "Super Fighter"* presentaron los mejores comportamientos, debido a que las pilas botón permanecieron en sus habitáculos, otorgando así la debida protección del usuario infantil, lo que representa un 84% de cumplimiento.

En cambio, **no cumplen** con esta condición, los juguetes identificados como *Vara rosada iluminada*, *Pistola "Invincible Gun"* y *Burbujas "Flash Bubbles"*, ya que las pilas botón quedan expuestas al usuario infantil después del ensayo de resistencia a la compresión, situación que asemeja el daño del juguete al ser aplastado o pisado por una persona; lo que representa un 16% de incumplimiento.

### 12.3 Ensayo de resistencia a la compresión: carga máxima

Los juguetes ensayados presentan, de mayor a menor, el siguiente orden de resistencia a la Carga máxima, de acuerdo a la fuerza aplicada en el ensayo, expresada en unidades Newton (N).

**Cuadro N°3: ranking de resistencia a la compresión en los juguetes analizados.**

Ranking	Juguete	Fuerza (Newton)	Ranking	Juguete	Fuerza (Newton)
1	Muñeca "Belle Baby"	4108	11	Muñeco "Baby Air"	1273
2	Ben 10 "Alien Force"	3919	12	Sirena "Beauty" + peces	1157
3	Juguete "Toy Story" (Budy)	3500	13	Pony "My Little Horse"	973
4	Muñeca "Toys Baby"	3329	14	Robot "Super Fighter"	950
5	Pistola "Invincible Gun"	2506	15	Avión "Plane Cartoon"	872
6	Celular con muñeca	2094	16	Vara rosada iluminada	767
7	Burbujas "Flash Bubbles"	1860	17	Militar "Combat Set"	608
8	Yoyó "Super Yoyó"	1538	18	Avión "Airbus Series"	436
9	Vehículo "Rescue Series"	1496	19	Bastón-espada cara conejo	192
10	Muñeca Celular "Beautiful Girl"	1340			

### 13. Evaluación de la rotulación

La verificación del rotulado de cada juguete en análisis, se hizo de acuerdo a lo especificado en el Decreto-114 de 2005, del Ministerio de Salud, que aprueba el Reglamento sobre Seguridad de Juguetes.

Específicamente, lo que concierne al Título III Del Etiquetado, artículos 23 al 26:

*Artículo 23.- La información acerca de los juguetes debe ser veraz, describirse y presentarse de forma tal que no induzca a error al consumidor con respecto a la naturaleza y características de los mismos.*

*Artículo 24.- La **información** que se entregue sobre los juguetes **debe presentarse en la etiqueta del juguete o del producto** que lo contiene, cuando este sea el caso, de manera tal que **permanezca disponible hasta el momento de su adquisición** por el consumidor. Deberá expresarse en **idioma español**, sin perjuicio de presentarse además en otros idiomas, y en un tamaño y tipo de **letra que permitan al consumidor su lectura a simple vista**.*

*Artículo 25.- Los productos sujetos a la aplicación de este reglamento deben contener al menos la siguiente información obligatoria, la que puede ser incorporada al producto en el territorio nacional, después del despacho aduanero y antes de su comercialización:*

- **Nombre genérico** del producto, **cuando éste no sea plenamente identificable a simple vista por el consumidor**
- **Nombre o razón social y domicilio del productor o responsable** de la fabricación o importación del juguete
- **País** de origen del producto
- **Leyenda o símbolo que indique la edad** del usuario recomendada por el fabricante
- La indicación "**advertencia**", se debe utilizar bajo la **vigilancia de un adulto**", **cuando sea necesaria** esta supervisión.

*Artículo 26.- **Aquellos** juguetes que, debido a sus **funciones, dimensiones, características, propiedades u otros motivos**, son **claramente inadecuados** y podrían **resultar peligrosos** para niños menores de 3 años, deben llevar la indicación siguiente: "ADVERTENCIA, NO APROPIADO PARA NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS".*

*Los juguetes que contengan partes pequeñas, que puedan ser ingeridas y/o inhaladas por niños menores de 3 años, deben agregar a la advertencia anterior, la indicación: "CONTIENE PARTES PEQUEÑAS".*







Los artículos del 27 al 30, que componen Título III Del Etiquetado, no fueron considerados pues los juguetes comprendidos en la muestra no pertenecen a estas categorías (juguetes acuáticos, científicos, inflamables, o funcionales).

Asimismo, el presente Decreto aplica las especificaciones contenidas en la NCh 2788.Of2003 "Juguetes – Requisitos de rotulación", la cual sirvió como complemento para la evaluación del rotulado de los juguetes de la muestra.

Los siguientes cuadros evidencian el nivel de cumplimiento de cada una de las muestras de acuerdo a de las exigencias del Decreto 114, Título III Del Etiquetado, artículos 23 al 26.



**Cuadro 4.a Resumen Evaluación del etiquetado**

N° de Muestra/ Juguete	Art 23°	Art 24°			Art 25°				Art 26° Advertencias:		Observaciones	Aprueba/Rechaza
	Información veraz, no induce a error	Información en etiqueta o en producto	En idioma español	Tamaño y tipo letra legible	Nombre o razón social	País de origen	Edad recomendada	Bajo vigilancia de un adulto	No apropiado para niños menores de 3 años	Contiene partes pequeñas		
1. Vara rosada iluminada	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	Envase ni producto presentan información alguna.	
2. Sirena "Beauty" + peces	Cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	Cumple	N. A.	Cumple	Cumple	No está en idioma español, salvo advertencia y país de origen. No señala nombre ni domicilio.	
3. Militar "Combat Set"	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	N. A.	Cumple	Cumple	Información en envase, más etiqueta en español.	
4. Pistola "Invincible Gun"	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No cumple	N. A.	Cumple	Cumple	En etiqueta de importadora señala "edad recomendable: para mayores de tres años", sin embargo en envase original sale "For ages 6+".	
5. Avión "Airbus Series"	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	N. A.	Cumple	Cumple	Información en envase original en inglés y etiqueta de la importadora con información en español	
6. Vehículo "Rescue Series"	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	N. A.	Cumple	Cumple	Información en envase original en inglés y etiqueta de la importadora con información en español	

**Cuadro 4.b Resumen Evaluación del etiquetado (Continuación)**

N° de Muestra/ Juguete	Art 23°	Art 24°			Art 25°				Art 26° Advertencias:		Observaciones	Aprueba/Rechaza
	Información veraz, no induce a error	Información en etiqueta o en producto	En idioma español	Tamaño y tipo letra legible	Nombre o razón social	País de origen	Edad recomendada	Bajo vigilancia de un adulto	No apropiado para niños menores de 3 años	Contiene partes pequeñas		
7. Yoyó "Super Yoyó"	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	N. A.	Cumple	Cumple	Etiqueta en español añadida por el Importador.	✓
8. Muñeca "Belle Baby"	Cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	Cumple	No cumple	N. A.	No cumple	No cumple	No hay información en español. Advertencias en inglés. No presenta nombre ni razón social.	✗
9. Muñeca "Toys Baby"	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Etiqueta en español añadida. No especifica nombre o razón social.	✗
10. Celular "Beautiful Girl"	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	N. A.	Cumple	Cumple	Etiqueta en español añadida por Importadora.	✓
11. Celular con muñeca	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Etiqueta en español añadida. Además advierte: "juguete no tóxico, no radiactivo. Inflamable: 120°C. El embalaje no es un juguete"	✓
12. Burbujas "Flash Bubbles"	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	Sin ninguna información. El producto se vende sin envase.	✗
13. Avión "Plane Cartoon"	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Etiqueta en español añadida por el Importador. Además advierte: "juguete no tóxico, no radiactivo. Inflamable: 120°C. El embalaje no es un juguete"	✓

**Cuadro 4.c Resumen Evaluación del etiquetado (Continuación)**

N° de Muestra/ Juguete	Art 23°	Art 24°			Art 25°				Art 26° Advertencias:		Observaciones	Aprueba/Rechaza
	Información veraz, no induce a error	Información en etiqueta o en producto	En idioma español	Tamaño y tipo letra legible	Nombre o razón social	País de origen	Edad recomendada	Bajo vigilancia de un adulto	No apropiado para niños menores de 3 años	Contiene partes pequeñas		
14. Juguete "Toy Story" (Budy)	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	N. A.	Cumple	Cumple	Información en español en envase más etiqueta posterior.	✓
15. Muñeco "Baby Air"	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	N. A.	Cumple	Cumple	Etiqueta en español añadida por Comercializadora.	✓
16. Pony "My Little Horse"	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Etiqueta en español añadida por Comercializadora.	✓
17. Ben 10 "Alien Force"	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	No especifica Nombre ni razón social. Etiqueta en español añadida. Además advierte: "Los envoltorios de bolsa y cartón no son parte del juguete y representan riesgo de asfixia y deben mantenerse fuera del alcance de los niños".	✗
18. Bastón-espada cara conejo	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple. Sin embargo, la etiqueta no señala descripción del producto. La letra es demasiado pequeña (0,7mm.), dificulta legibilidad.	✓
19. Robot "Super Fighter"	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	Cumple	N. A.	Cumple	No Cumple	Etiqueta en español añadida por Importadora. Advertencia sale en inglés: "small parts, not for children under 3 years".	✗

### 13.1 Interpretación de la evaluación del Etiquetado

A partir de la evaluación de las muestras, se puede deducir lo siguiente:

- De un total de 19 juguetes, once (11) cumplieron con todos los requisitos de rotulación, ellos son *Militar "Combat Set", Avión "Airbus Series", Vehículo "Rescue Series", Yoyó "Super Yoyó", Celular "Beautiful Girl", Celular con muñeca, Avión "Plane Cartoon", Juguete "Toy Story" (Budy), Muñeco "Baby Air", Pony "My Little Horse", Bastón-espada cara conejo*; lo que representa un 58% de cumplimiento, en tanto que ocho (8) no aprobaron la evaluación del etiquetado, lo que corresponde a un **42% de incumplimiento**.
- Dos (2) de los juguetes no cumplieron con ningún requisito de rotulación (*Vara rosada iluminada y Burbujas "Flash Bubbles"*). Cabe destacar a este respecto que la vara se vende en un envase plástico sin ningún tipo de información; en tanto que las burbujas se venden sin envase ni envoltura.
- Los porcentajes de cumplimiento por requisito específico de la muestra total de juguetes (19), se comportan de la siguiente manera:

**Cuadro N°5: Porcentajes de cumplimiento por requisito específico.**

Requisito específico	Porcentaje	Descripción
Información veraz, no Induce a error	89.5%	El 89,5% de los 19 juguetes cumplió con este requisito
Información en etiqueta o en producto	89.5%	El 89,5% de los 19 juguetes cumplió con este requisito.
En idioma español	79%	El 79% de los 19 juguetes cumplió con este requisito.
Tamaño y tipo letra legible	89.5%	El 89,5% de los 19 juguetes cumplió con este requisito.
Nombre o razón social	68%	El 68% de los 19 juguetes cumplió con este requisito.
País de origen	89.5%	El 89,5% de los 19 juguetes cumplió con este requisito.
Edad recomen-dada	79%	El 79% de los 19 juguetes cumplió con este requisito.
Bajo vigilancia de un adulto	75%	El 75% de los 19 juguetes cumplió con este requisito.
No apropia-do para niños menores de 3 años	84%	El 84% de los 19 juguetes cumplió con este requisito.
Contiene partes pequeñas	79%	El 79% de los 19 juguetes cumplió con este requisito.
<b>Cumplimiento promedio</b>	<b>82%</b>	<b>El 82% de los 19 juguetes cumplió con este requisito.</b>

- El artículo 25 del Decreto 114 es el requisito que menos se cumple, puntualmente, en lo que respecta a la ausencia de la información concerniente al nombre o razón social con que se debe identificar al proveedor, así como su domicilio o RUT, representando el más bajo cumplimiento (68%).

#### 14. Análisis consolidado

En síntesis, el ensayo de caída, fue aprobado por 17 juguetes; el ensayo de resistencia a la compresión, fue superado por 16 artículos, en tanto que la evaluación del etiquetado, fue aprobado por once (11) juguetes. Los porcentajes de cumplimiento son 89,5%, 84% y 58%, respectivamente.

Por contraparte, los niveles de incumplimiento representan un 10,5%, 16% y 42% respectivamente, este último denota mayor incumplimiento en aspectos de información al consumidor, aspecto relevante a la hora de discriminar en la selección de cualquier los juguete.

**Es relevante advertir que el artículo *Burbujas "Flash Bubbles"* no cumple con ninguna de las evaluaciones efectuadas. Por otra parte, los artículos *Vara rosada iluminada* y *Pistola "Invincible Gun"*, incumplen tanto el ensayo de resistencia a la compresión, como la evaluación del etiquetado.**

Por otra parte, es necesario destacar que los juguetes *Vara rosada iluminada*, *Sirena "Beauty" + peces*, *Pistola "Invincible Gun"*, *Avión "Airbus Series"*, *Vehículo "Rescue Series"*, *Celular con muñeca*, *Avión "Plane Cartoon"*, *Juguete "Toy Story" (Budy)*, *Muñeco "Baby Air"*, *Ben 10 "Alien Force"*, *Bastón-espada cara conejo* y *Robot "Super Fighter"*, presentan un tornillo que fija el compartimento en la zona de pilas, a modo de mecanismo de seguridad, que dificulta el acceso a las pilas botón. En cambio, los juguetes *Militar "Combat Set"*, *Yoyó "Super Yoyó"*, *Muñeca "Belle Baby"*, *Muñeca "Toys Baby"*, *Celular "Beautiful Girl"*, *Burbujas "Flash Bubbles"*, *Pony "My Little Horse"*, no presentan una fijación de la tapa en la zona de pilas (ver Cuadro N°6: Resumen consolidado de análisis de seguridad y rotulación).

**Como es posible apreciar en el cuadro que a continuación se presenta, no existe necesariamente un grado de correlación entre aquellos juguetes que poseen un sistema de seguridad en el compartimento de pilas y aquellos que superan las pruebas favorablemente. Es decir, los mecanismos que evitan la apertura del compartimento de pilas, pueden ser vulnerados al ser sometidos al ensayo de caída o ensayo de resistencia a la compresión, quedando las pilas expuestas al acceso del usuario infantil.**

**Cuadro N°6: Resumen consolidado de análisis de seguridad y rotulación**

	Ensayo de caída	Ensayo de resistencia a la compresión	Evaluación del etiquetado	Mecanismo de seguridad de pilas
1. Vara rosada iluminada	Resiste	<b>No Resiste</b>	<b>No Aprueba</b>	Posee
2. Sirena "Beauty" + peces	Resiste	Resiste	<b>No Aprueba</b>	Posee
3. Militar "Combat Set"	Resiste	Resiste	Aprueba	<b>No Posee</b>
4. Pistola "Invincible Gun"	Resiste	<b>No Resiste</b>	<b>No Aprueba</b>	Posee
5. Avión "Airbus Series"	Resiste	Resiste	Aprueba	Posee
6. Vehículo "Rescue Series"	Resiste	Resiste	Aprueba	Posee
7. Yoyó "Super Yoyó"	Resiste	Resiste	Aprueba	<b>No Posee</b>
8. Muñeca "Belle Baby"	Resiste	Resiste	<b>No Aprueba</b>	<b>No Posee</b>
9. Muñeca "Toys Baby"	Resiste	Resiste	<b>No Aprueba</b>	<b>No Posee</b>
10. Celular "Beautiful Girl"	<b>No Resiste</b>	Resiste	Aprueba	<b>No Posee</b>
11. Celular con muñeca	Resiste	Resiste	Aprueba	Posee
12. Burbujas "Flash Bubbles"	<b>No Resiste</b>	<b>No Resiste</b>	<b>No Aprueba</b>	<b>No Posee</b>
13. Avión "Plane Cartoon"	Resiste	Resiste	Aprueba	Posee
14. Juguete "Toy Story" (Budy)	Resiste	Resiste	Aprueba	Posee
15. Muñeco "Baby Air"	Resiste	Resiste	Aprueba	Posee
16. Pony "My Little Horse"	Resiste	Resiste	Aprueba	<b>No Posee</b>
17. Ben 10 "Alien Force"	Resiste	Resiste	<b>No Aprueba</b>	Posee
18. Bastón-espada cara conejo	Resiste	Resiste	Aprueba	Posee
19. Robot "Super Fighter"	Resiste	Resiste	<b>No Aprueba</b>	Posee

## 15. Conclusiones.

El Reglamento de seguridad de juguetes establece que todos estos productos deben cumplir con lo dispuesto en la NCh 1773.Of2005 (actualizada por la NCh 3251/1-2011). Respecto al ensayo de caída especificado en dicha norma, los juguetes *Celular "Beautiful Girl"* y *Burbujas "Flash Bubbles"* que incumplieron el ensayo.

En lo relativo al ensayo de compresión, estipulado en la norma Norma ASTM D695-10 "Standard Test Method for compressive Properties of Rigid Plastic", no cumplieron los requisitos los juguetes *Vara rosada iluminada*, *Pistola "Invincible Gun"*, *Burbujas "Flash Bubbles"*. No obstante, es necesario hacer presente que se trata de una norma internacional de carácter voluntario. De esta forma ha quedado demostrado que estos juguetes en particular constituyen igualmente un riesgo para la salud del usuario infantil.

Los resultados del presente estudio dejan de manifiesto que aquellos juguetes que utilizan pilas botón para energizarse, tienen un grado implícito de riesgo al manipularse en condiciones inseguras, de abuso razonablemente previsible (acciones análogas de soltar, lanzar, dejar caer, aplastar y/o pisar un juguete).

En la actualidad, se encuentra en proceso de modificación el Decreto 114, que va a incorporar en materia de seguridad, la obligación de cumplir, por parte de los proveedores, todos los requisitos físicos y mecánicos exigibles para juguetes, acreditándolos mediante un documento oficial.