



PERÚ

Ministerio  
de Salud

Dirección General  
de Epidemiología

**NTS N° 111 – 2014-MINSA/DGE - V.01  
NORMA TÉCNICA DE SALUD QUE ESTABLECE LA  
VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD PÚBLICA DE  
FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN  
POR METALES PESADOS Y METALOIDES**

**RM N° 006 – 2015/MINSA**

**Lima – Perú, 2015**

© MINISTERIO DE SALUD DEL PERÚ

Dirección General de Epidemiología  
Calle Daniel Olaechea N° 199, Jesús María, Lima 11  
Teléfono: 6314500  
Website: <http://www.dge.gob.pe>  
E-mail [postmaster@dge.gob.pe](mailto:postmaster@dge.gob.pe)

NTS N° 111 –2014- MINSA/DGE - V.01 . Norma Técnica de Salud que establece la Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública de Factores de Riesgo por Exposición e Intoxicación por Metales Pesados y Metaloides (RM N° 006 - 2015 / MINSA).

VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA - DISPOSICIONES GENERALES - DISPOSICIONES ESPECÍFICAS- RESPONSABILIDADES  
Perú Ministerio de Salud  
Dirección General de Epidemiología (Perú)

#### Documento Elaborado por:

Lic. Epidemióloga Laura Herminia Nayhua Gamarra  
Coordinadora del Grupo Temático Vigilancia Epidemiológica  
de Riesgos Ambientales- VSP-DVE-DGE

#### Colaboradores

Bigo. Daniel Gavancho Chávez  
Méd. Juan Caballero Caparachin

#### Revisión Técnica por:

Luis Robles Guerrero	Secretaría General / MINSA
Laura Nayhua Gamarra	DGE / MINSA
Martín Yagui Moscoso	DGE / MINSA
Juan Arrasco Alegre	DGE/ MINSA
Aquiles Vilchez Gutarra	DGE / MINSA
Carmen Gastañaga Ruíz	CENSOPAS/INS
Martha Gallo Celis	CENSOPAS/INS
Carmen Carrasco Távora	CENAN / INS
César A. Legua Castilla	CENAN / INS
Rocío Espinoza Lain	DIGESA /MINSA
Rosa Burgos Aliaga	DGSP /MINSA
Melinda Valdivia Infantas	HNAL / MINSA
Walter Cáceres Leturia	CENSOPAS/INS
Juan Cossio Brazzan	CENSOPAS/ INS
Jonh Astete Cornejo	CENSOPAS/ INS
Jaime Rosales Rimache	CENSOPAS/INS
Marco Bardales Espinoza	OGEI / MINSA
Bertha Muñoz Veneros	DIGESA / MINSA
Sofía Gonzales Collantes	Centro Médico Naval
Libertad Rosales Puño	PNP
Zoila García Nuñez del Arco	Comando de Salud-COSALE
José Luna Aguayo	IML / Ministerio Público
Martha Aranguren Carbajal	IML / Ministerio Público
Francisco Omar Pinto Vila	IML / Ministerio Público
Gladys Berrocal Calixtro	Sanidad Área
Hugo Villa Becerra	EsSalud
Clodoaldo Barreda Domínguez	Asociación de Clínicas Particulares del Perú

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2015 -07417  
ISBN:

Primera edición, julio de 2015

Tiraje: 2000 ejemplares

Impreso en: Imprenta: Mercedes Group S.A.C. / Jr. Ica 431 - Lima / Telf.: 719-2783



## **MINISTERIO DE SALUD**

**Aníbal Velásquez Valdivia**  
Ministro de Salud

**Percy Luis Minaya León**  
Vice Ministro de Salud Pública  
Ministerio de Salud

**Martín Javier Alfredo Yagui Moscoso**  
Director General  
Dirección General de Epidemiología



REPÚBLICA DEL PERÚ



ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

CARMEN LUNA FLORES  
Fедatario de la Sede Central - MINSA



S. RUIZ Z



P. GIUSTI



B. MINAYA



M. YAGUI M.



Zavala S.



S. RUIZ Z

# Resolución Ministerial

Lima, 6 de ENERO del 2015

Visto, el Expediente N° 14-077066-001 que contiene el Memorando N° 1914-2014-DGE-DVE-DSVSP/MINSA, de la Dirección General de Epidemiología del Ministerio de Salud;

## CONSIDERANDO:

Que, los numerales I y II del Título Preliminar de la Ley N° 26842, Ley General de Salud, señalan que la salud es condición indispensable del desarrollo humano y medio fundamental para alcanzar el bienestar individual y colectivo, por lo que la protección de la salud es de interés público, siendo responsabilidad del Estado regularla, vigilarla y promoverla;

Que, el artículo 123 de la precitada Ley, modificada por la Única Disposición Complementaria Modificatoria del Decreto Legislativo N° 1161, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, dispone que el Ministerio de Salud es la Autoridad de Salud de nivel nacional. Como organismo del Poder Ejecutivo tiene a su cargo la formulación, dirección y gestión de la política de salud y actúa como la máxima autoridad normativa en materia de salud;

Que, el literal a) del artículo 5 del Decreto Legislativo N° 1161, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, establece que es función rectora del Ministerio de Salud, formular, planear, dirigir, coordinar, ejecutar, supervisar y evaluar la política nacional y sectorial de promoción de la salud, prevención de enfermedades, recuperación y rehabilitación en salud, bajo su competencia, aplicable a todos los niveles de gobierno;

Que, los literales a) y b) del artículo 57 del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud, aprobado por Decreto Supremo N° 023-2005-SA, establece entre otras funciones de la Dirección General de Epidemiología, el diseñar, normar y conducir el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública, en el ámbito nacional, así como diseñar, normar y conducir el proceso de análisis de la situación de salud para la determinación de prioridades sanitarias, como base del planeamiento estratégico en salud;

Que, en virtud de ello, la Dirección General de Epidemiología ha propuesto para su aprobación el proyecto de Norma Técnica de Salud que establece la Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública de Factores de Riesgo por Exposición e Intoxicación por Metales Pesados y Metaloides, con la finalidad de contribuir a la prevención y control de la exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides en la población del Perú;



P. GIUSTI

Estando a lo propuesto por la Dirección General de Epidemiología;

Con el visado del Director General de la Dirección General de Epidemiología, de la Directora General de la Oficina General de Asesoría Jurídica, del Viceministro de Salud Pública y de la Viceministra de Prestaciones y Aseguramiento en Salud; y,



P. MINAYA

De conformidad con el Decreto Legislativo N° 1161, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Salud;



M. YAGUI M.

### SE RESUELVE:

**Artículo 1°.-** Aprobar la NTS N° **111** -2014-MINSA/DGE-V.01 "Norma Técnica de Salud que establece la Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública de Factores de Riesgo por Exposición e Intoxicación por Metales Pesados y Metaloides", que en documento adjunto forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial.

**Artículo 2°.-** Encargar a la Dirección General de Epidemiología la difusión, seguimiento y evaluación en el ámbito nacional de la aplicación y cumplimiento de la presente Norma Técnica de Salud.

**Artículo 3°.-** Disponer que el Instituto de Gestión de Servicios de Salud, así como las Direcciones de Salud, las Direcciones Regionales de Salud, las Gerencias Regionales de Salud o las que hagan sus veces a nivel regional, son responsables de la difusión, implementación, monitoreo y supervisión de la referida Norma Técnica de Salud, dentro del ámbito de sus respectivas jurisdicciones.

**Artículo 4°.-** Disponer que la Oficina General de Comunicaciones publique la presente Resolución Ministerial en el Portal Institucional del Ministerio de Salud, en la dirección electrónica: [http://www.minsa.gob.pe/transparencia/dge\\_normas.asp](http://www.minsa.gob.pe/transparencia/dge_normas.asp).



J. Zavala S.



S. RUIZ Z.

Regístrese, comuníquese y publíquese

ANÍBAL VELÁSQUEZ VALDIVIA  
Ministro de Salud



ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

CARMEN LUNA FLORES  
Redactora de la Sede Central - MINSA

# ÍNDICE

## PRESENTACIÓN

<b>I.</b>	<b>FINALIDAD</b> .....	<b>11</b>
<b>II.</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>11</b>
<b>III.</b>	<b>ÁMBITO DE APLICACIÓN</b> .....	<b>11</b>
<b>IV.</b>	<b>BASE LEGAL</b> .....	<b>11</b>
<b>V.</b>	<b>DISPOSICIONES GENERALES</b> .....	<b>13</b>
	5.1. Definiciones operativas .....	13
<b>VI.</b>	<b>DISPOSICIONES ESPECÍFICAS</b> .....	<b>19</b>
	6.1. De la Vigilancia Epidemiológica .....	19
	6.2. Del Instituto Nacional de Salud .....	27
	6.3. De la Dirección General de Salud de las Personas ..	27
	6.4. De la Dirección General de Salud Ambiental .....	27
	6.5. De la Organización .....	28
	6.6. De la Gestión .....	28
	6.7. Del Financiamiento .....	29
<b>VII.</b>	<b>RESPONSABILIDADES</b> .....	<b>29</b>
	7.1. Nivel Nacional .....	29
	7.2. Nivel Regional .....	29
	7.3. Nivel Local .....	30
<b>VIII.</b>	<b>REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA</b> .....	<b>30</b>

<b>IX.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>30</b>
<b>Anexo 1:</b>	Otras definiciones conceptuales. ....	34
<b>Anexo 2:</b>	Diagrama de flujo de notificación e investigación de la vigilancia epidemiológica en salud pública de factores de riesgo por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides. ....	37
<b>Anexo 3:</b>	Registro semanal de notificación epidemiológica individual. ....	39
<b>Anexo 4:</b>	Ficha de investigación epidemiológica en salud pública de factores de riesgo por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides. ....	40
<b>Anexo 5:</b>	Ficha de investigación epidemiológica: Factores de riesgo por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides. ....	44
<b>Anexo 6:</b>	Ficha de investigación en situación de contingencia por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides. ....	46
<b>Anexo 7A:</b>	Indicadores de la vigilancia epidemiológica en salud pública de factores de riesgo por exposición e Intoxicación por metales pesados y metaloides. ....	50
<b>Anexo 7B:</b>	Indicadores de la vigilancia epidemiológica en salud pública de factores de riesgo por exposición e Intoxicación por metales pesados y metaloides. ....	51
<b>Anexo 7C:</b>	Indicadores de la vigilancia epidemiológica en salud pública de factores de riesgo por exposición e Intoxicación por metales pesados y metaloides. ....	52
<b>Anexo 7D:</b>	Indicadores de la vigilancia epidemiológica en salud pública de factores de riesgo por exposición e Intoxicación por metales pesados y metaloides. ....	54

## PRESENTACIÓN

El desarrollo industrial y la agricultura son necesarios para la economía, sin embargo estas actividades humanas han generado efectos adversos para la calidad del ambiente y la exposición de diferentes formas en la población humana.

La contaminación ambiental es un riesgo importante para la salud de la población humana. En el 2012 la Organización Mundial de la Salud (OMS) refiere que existen aproximadamente 7 millones de personas fallecidas como consecuencia de la exposición a la contaminación atmosférica. A nivel ocupacional el 19% de todos los cánceres son atribuidos a la contaminación del ambiente y la contaminación del aire en el hogar está causando 4,3 millones de muertes cada año. Asimismo, la OMS

En el marco de las políticas sanitarias y de gestión pública, en el ejercicio de su rol rector, el Ministerio de Salud a través de la Dirección General de Epidemiología elaboró la presente Norma Técnica de Salud (NTS) que establece la “Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública de Factores de Riesgo por Exposición e Intoxicación por Metales Pesados y Metaloides”, con el fin de contribuir a la prevención y control de la exposición e intoxicación por metales pesados en la población peruana, con el objetivo de: Estandarizar la metodología de la vigilancia epidemiológica en Salud Pública de Factores de Riesgo de Exposición e Intoxicación por Metales Pesados y Metaloides; así como de sus mecanismos de articulación intersectorial.

En tal sentido, la vigilancia epidemiológica de factores de riesgo por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides, permitirá generar información y su uso posibilitará la mejora efectiva y oportuna en los servicios de salud para lograr el máximo beneficio para la salud pública en el país.

Finalmente la vigilancia epidemiológica no elimina ni sustituye la responsabilidad de otros actores quienes deben asegurar el cumplimiento del marco normativo y el control responsable de la contaminación por metales pesados y metaloides para protección de la salud de la población.

**Med. Martín Javier Alfredo Yagui Moscoso**  
Director General  
Dirección General de Epidemiología



## **I. FINALIDAD**

Contribuir a la prevención y control de la exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides en la población del Perú.

## **II. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo General**

Establecer los lineamientos para la implementación de la vigilancia epidemiológica en salud pública de factores de riesgo por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides en la población del Perú

### **2.2. Objetivos Específicos**

- 2.2.1. Estandarizar la metodología de la vigilancia epidemiológica en salud pública de factores de riesgo por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides en el Perú.
- 2.2.2. Establecer mecanismos de articulación intersectorial para la vigilancia de factores de riesgo por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides.

## **III. ÁMBITO DE APLICACIÓN**

La presente Norma Técnica de Salud (NTS) es de alcance nacional y de aplicación obligatoria en todos los establecimientos de salud del Sector públicos y privados (establecimientos de salud a cargo del Instituto de Gestión de los Servicios de Salud del Ministerio de Salud, del Seguro Social de Salud- EsSalud, de la Sanidad de las Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional del Perú, así como de los establecimientos de salud privados y otros prestadores que brinden atenciones de salud en todo el país).

## **IV. BASE LEGAL**

- Ley N° 26842, Ley General de Salud.
- Ley N° 27813, Ley del Sistema Nacional Coordinado y Descentralizado de Salud.
- Ley N° 27967, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.
- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ley N° 28804, Ley que Regula la Declaratoria de Emergencia Ambiental.

**NTS N° 111-2014-MINSA / DGE V.01**  
**NORMA TÉCNICA DE SALUD QUE ESTABLECE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD**  
**PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS**  
**Y METALOIDES**

---

- Reglamento Sanitario Internacional (2005).
- Decreto Supremo N° 023-2005-SA, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Salud.
- Decreto Supremo N° 015-2005-SA, que aprueba el Reglamento sobre valores límites permisibles para Agentes Químicos en el Ambiente de Trabajo.
- Decreto Supremo N° 039-93-PCM, que aprueba el Reglamento de Prevención y Control del Cáncer Profesional.
- Decreto Supremo N° 024-2008 PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 28804, Ley que regula la declaratoria de Emergencia Ambiental.
- Decreto Supremo N° 005-2012-TR, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Resolución Ministerial N° 511-2007-MINSA, que aprueba la “Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con Intoxicación por Plomo”.
- Resolución Ministerial N° 480-2008/MINSA, que aprueba la NTS N° 068- MINSA/DGSP-V1 “Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales”.
- Resolución Ministerial N° 526-2011/MINSA que aprueba las “Normas para la elaboración de documentos normativos del Ministerio de Salud”.
- Resolución Ministerial N° 389-2011-MINSA, que aprueba la “Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Intoxicación por Arsénico.
- Resolución Ministerial N° 026-2011-MINSA, que aprueba el Documento Técnico: “Lineamientos para la Elaboración del Programa de Atención y Vigilancia Epidemiológica, Ambiental y Sanitaria a ser aplicado en cada Emergencia Ambiental (Decreto Supremo N° 024-2008 PCM).- Versión 02”.
- Resolución Ministerial N° 312-2011-MINSA, que aprueba el Documento Técnico: “Protocolos de Exámenes Médicos Ocupacionales y Guías de Diagnóstico de los Exámenes Médicos Obligatorios por Actividad”.
- Resolución Ministerial N° 506-2012-MINSA, que aprueba la Directiva Sanitaria N° 046-MINSA/DGE-V.01, que establece la “Notificación de Enfermedades y eventos sujetos a vigilancia epidemiológica en Salud Pública”.
- Resolución Ministerial N° 525-2012/MINSA, que reestructura la organización y dependencia funcional de las Estrategias Sanitarias

Nacionales del Ministerio de Salud.

- Resolución Ministerial N° 545-2012-MINSA, que aprueba la Directiva Sanitaria N° 047-MINSA/DGE-V.01, “Notificación de Brotes, Epidemias y otros eventos de importancia para la Salud Pública”.
- Resolución Ministerial N° 757-2013-MINSA, que aprueba la Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Intoxicación por Mercurio, y Guía Técnica: Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Intoxicación por Cadmio.

## **V. DISPOSICIONES GENERALES:**

### **5.1. DEFINICIONES OPERATIVAS:**

#### **5.1.1. Antecedente de exposición**

Referido a la exposición de la persona o trabajador a una fuente natural o antropogénica contaminada por metales pesados y metaloides.

#### **5.1.2. Conglomerado (o clúster).**

Es la agrupación de personas en una zona o área geográfica definida, próxima a una fuente antropogénica o natural.

#### **5.1.3. Factores de riesgo de exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides.**

Son condiciones de exposición o intoxicación a metales pesados y metaloides con la capacidad de causar daño que se presentan a continuación:

##### **5.1.3.1. Factores de riesgo en el hogar**

Referido a la identificación de diferentes factores de riesgo a la salud por exposición a metales pesados y metaloides dentro del hogar (Anexo 1 de la presente NTS).

##### **5.1.3.2. Factores de riesgo poblacional**

Está relacionado a la probabilidad de afectación a una población como consecuencia de la exposición o intoxicación por metales pesados y metaloides (Anexo 1 de la presente NTS).

##### **5.1.3.3. Factores de riesgo ambiental**

Referido a la identificación de factores de riesgo con probabilidad de contaminación del ambiente con metales pesados y metaloides (en el suelo, agua y

aire) por fuente natural o antropogénica. (Anexo 1 de la presente NTS).

#### **5.1.3.4. Factores de riesgo ocupacional**

Referido a la identificación de factores de riesgo a la salud por exposición a metales pesados y metaloides en el desarrollo de la actividad laboral, que como consecuencia de ello pueden ocasionar algún daño a la salud. (Anexo 1 de la presente NTS).

### **5.1.4. Definiciones de caso por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides**

#### **5.1.4.1. Caso sospechoso (expuesto)**

Es toda persona con antecedente de exposición a fuente confirmada, sin manifestaciones clínicas de intoxicación aguda o crónica por metales pesados y metaloides.

#### **5.1.4.2. Caso probable**

Es todo caso sospechoso (expuesto) y que presenta manifestaciones clínicas de intoxicación aguda o crónica por metales pesados y metaloides diagnosticado por un médico que no puedan ser explicados por otra patología.

#### **5.1.4.3. Caso Confirmado (Intoxicado)**

Es el caso probable con confirmación de laboratorio.

#### **5.1.4.4. Caso Descartado**

Es aquel caso que luego de la investigación epidemiológica y evaluación médica, no cumple con los criterios de caso confirmado o probable.

### **5.1.5. Clasificación de casos en las que ocurre la intoxicación por metales pesados y metaloides**

#### **5.1.5.1. Intoxicación en el hogar**

Exposición humana a metales pesados y metaloides dentro del hogar que han producido efectos adverso en la salud de la persona.

#### **5.1.5.2. Intoxicación poblacional.**

Daño a la salud humana causados por la presencia de metales pesados y/o metaloides en agua, aire, suelo o alimentos; y que se encuentran por encima de los estándares de calidad ambiental nacional o

internacional, identificados dentro de una población determinada.

#### **5.1.5.3. Intoxicación ocupacional**

Daño a la salud por exposición a metales pesados y metaloides, que presente durante el desempeño del trabajo o como consecuencia del mismo.

#### **5.1.5.4. Intoxicación accidental**

Daño a la salud de un sujeto o grupo de población por metales pesados y metaloides ocurridos por exposición no intencional.

#### **5.1.6. Factor de Riesgo**

Es cualquier condición, característica o exposición de una persona o grupo de población a metales pesados que pueda producir un daño a la salud.

#### **5.1.7. Fuente Natural (metales pesados)**

Son aquellas que emiten contaminantes causadas por fenómenos naturales como las erupciones volcánicas, o incendios forestales.

#### **5.1.8. Fuente Antropogénica**

Son aquellas que se originan por las actividades humanas, como actividades productivas y extractivas formales, informales e ilegales.

#### **5.1.9. Identificación de los factores de riesgo de exposición a metales pesados y metaloides**

Referido a la recolección de datos de los principales factores de riesgo de exposición a fuentes naturales o antropogénicas por metales pesados y metaloides en el ambiente (aire, agua, suelo, alimentos), en la población, en el hogar y de origen ocupacional, que probablemente afecte en diferentes grados la salud de la población expuesta.

#### **5.1.10. Metales pesados**

Grupo de elementos químicos que presentan una masa atómica mayor a 60 que provoca toxicidad a los seres humanos.

#### **5.1.11. Metaloides**

Grupo de elementos químicos que representan una masa atómica menor a 60 que provocan toxicidad a los seres humanos (como el arsénico y otros).

#### **5.1.12. Poblaciones expuestas a metales pesados y metaloides**

Se define al grupo de personas o poblaciones que trabajan o viven en el entorno o cercanas a fuentes de contaminación de origen antropogénica o natural.

#### **5.1.13. Red Nacional de Epidemiología (RENACE)**

Se denomina así a la red constituida por todo el personal de los establecimientos de salud que realiza actividades de vigilancia epidemiológica en salud pública, investigación, evaluación y análisis de situación de salud; y que articula acciones con los responsables de la prevención y control.

#### **5.1.14. Riesgo**

Es la probabilidad de que se produzca un daño a la salud como consecuencia de la exposición a metales pesados y metaloides.

#### **5.1.15. Situación de alerta**

Se considera en al menos uno de los siguientes casos:

- a) Población con intoxicación aguda a metales pesados y metaloides
- b) Accidentes o situación de contingencia por exposición a metales pesados y metaloides como: fugas, derrames, desastres tecnológicos y otros, en los que resulten expuestos: pobladores y trabajadores.

#### **5.1.16. Situación de contingencia por exposición a metales pesados y metaloides**

Situación de riesgo imprevisto derivado de actividades humanas, accidentes o fenómenos naturales, que ponga en riesgo la integridad de la persona o población humana en la que se compruebe como agente causal los metales pesados y metaloides.

#### **5.1.17. Vía de exposición**

Es el medio por el que los metales pesados o metaloides acceden a un organismo vivo, sea a través del tracto respiratorio o pulmonar (inhalación), tracto gastrointestinal o vía digestiva (ingestión) y a través de la piel o vía dérmica o cutánea (tópica).

#### **5.1.18. Vigilancia Activa**

Es la identificación de factores de riesgo por exposición a metales pesados y metaloides en sujetos, grupos

poblacionales, localidades, los mismos que serán investigados.

#### **5.1.19. Vigilancia Centinela**

Es la detección de expuestos o intoxicados por metales pesados y metaloides en una determinada población por personal de salud del establecimiento seleccionado por su proximidad a ámbitos cercanos a fuentes de contaminación.

#### **5.1.20. Vigilancia Pasiva**

Es la identificación de los factores de riesgo de exposición por metales pesados y metaloides que se lleva a cabo a través de la recopilación, procesamiento y análisis de la información de diferentes fuentes de información de instituciones públicas y privadas que proveen salud y de otros sectores vinculados.

#### **5.1.21. Vigilancia epidemiológica en salud pública de los factores de riesgo por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides.**

La vigilancia epidemiológica en salud pública de factores de riesgo por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides consiste en la identificación, recolección, procesamiento, investigación, análisis, interpretación de los datos y difusión de la información de la situación epidemiológica y de los factores de riesgo por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides que orienten la toma de decisiones en la prevención y control.

F5.2. La Dirección General de Epidemiología - DGE conduce la vigilancia epidemiológica en salud pública de factores de riesgo de exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides, que comprende la vigilancia epidemiológica en todos los establecimientos de salud públicos y privados y, de la vigilancia centinela, sólo en establecimientos seleccionados.

5.3. El Responsable del establecimiento de salud público y privado debe notificar obligatoriamente a la oficina de Epidemiología, en forma mensual los casos sospechosos, probables o intoxicados por metales pesados y metaloides en los instrumentos establecidos en la presente Norma Técnica de Salud, siguiendo el flujo establecido (nivel local, regional y nacional). De no presentarse casos al momento del reporte debe realizarse la notificación negativa.

5.4. El personal de salud responsable de la vigilancia epidemiológica de las Direcciones de salud- DISAs/ Direcciones Regionales de Salud-

**NTS Nº 111-2014-MINSA / DGE V.01**  
**NORMA TÉCNICA DE SALUD QUE ESTABLECE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS Y METALOIDES**

---

DIREAS/ Gerencias Regionales de Salud-GERESAs o el que haga sus veces debe notificar en forma inmediata y obligatoria todo evento en situación de contingencia por exposición a metales pesados y metaloides.

- 5.5. En el nivel de DISA/DIRESA/GERESA o las que hagan sus veces, deben garantizar la designación del personal de salud responsable de la vigilancia epidemiológica de factores de riesgo por la exposición e intoxicación a metales pesados y metaloides, en su ámbito jurisdiccional; así como el monitoreo y supervisión de todos los componentes de la vigilancia epidemiológica.
- 5.6. Las DISAs/DIREAS/GERESAs o las que hagan sus veces, con el apoyo del personal de los establecimiento de salud deberán coordinar con los gobiernos locales y regionales y otras instituciones del sector salud para establecer la Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública de Factores de Riesgo por Exposición e Intoxicación a Metales Pesados y Metaloides.

## **VI. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS**

### **6.1. DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA**

#### **6.1.1. De la recolección de la información**

6.1.1.1. El personal de salud responsable de la vigilancia epidemiológica de las DISAs/DIREAS/GERESAs o las que hagan sus veces, debe coordinar con las otras dependencias técnicas de la misma instancia para la recolección de la información de diferentes fuentes disponibles, relacionadas a factores de riesgos por la exposición o intoxicación por metales pesados y metaloides, procedentes de diversas fuentes natural o antropogénica en su ámbito jurisdiccional, información de monitoreo de sustancias químicas en agua, aire, suelo y alimentos y monitoreo biológico y de situaciones de alerta.

6.1.1.2. El personal de salud responsable de la vigilancia epidemiológica del establecimiento de salud de las DISAs/DIREAS/GERESAs o la que hagan sus veces, debe identificar o detectar al caso sospechoso (expuesto), probable o intoxicado en la atención de los servicios de salud (consulta externa, servicio de emergencia, hospitalización y otros) por exposición o intoxicación por metales pesados y metaloides según las definiciones de caso.

### 6.1.2. De la Notificación

6.1.2.1. El personal de salud responsable de la vigilancia epidemiológica de los establecimientos de salud y servicios médicos de apoyo público y privado deben notificar en forma obligatoria y mensual a la Oficina de Epidemiología de las DISAs/DIREASs/GERESAs o las que hagan su veces, los casos sospechosos (expuesto), probables y confirmados bajo responsabilidad del nivel correspondiente según el diagrama de flujo (Anexo 2), incluida en el presente documento normativo. De no presentarse casos debe realizar la notificación negativa.

6.1.2.2. El personal de salud responsable de la vigilancia epidemiológica de los establecimientos de salud de las DISAs/DIREASs/GERESAs o las que hagan su veces debe realizar la identificación, registro y notificación de los casos según la definición establecida en el “Formato de Registro Semanal de Notificación Epidemiológica Individual” (Anexo 3 de la presente NTS)), el mismo que se empleará como instrumento de notificación inmediata, según se requiera, siguiendo el flujo de la notificación.

6.1.2.3. **Notificación positiva:** Notifica la existencia de casos por exposición o intoxicación por metales pesados y metaloides cuando son captados por el personal del sector salud, según plazos establecidos.

6.1.2.4. **Notificación negativa:** Notifica la ausencia de casos por metales pesados y metaloides, según los plazos establecidos.

6.1.2.5. Los casos de intoxicación por metales pesados y metaloides deberá notificar utilizando la codificación internacional de enfermedades del CIE-10:

- (T56) Efecto tóxico de metales
- (T56.0) Plomo y sus compuestos
- (T56.1) Mercurio y sus compuestos
- (T56.2) Cromo y sus compuestos
- (T56.3) Cadmio y sus compuestos
- (T56.4) Cobre y sus compuestos
- (T56.5) Zinc y sus compuestos
- (T56.6) Estaño y sus compuestos

**NTS Nº 111-2014-MINSA / DGE V.01**  
**NORMA TÉCNICA DE SALUD QUE ESTABLECE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS Y METALOIDES**

---

- (T56.7) Berilio y sus compuestos
- (T56.8) Otros metales.
- (T56.9) Metal, no especificado.
- (T57) Efecto tóxico de otras sustancias inorgánicas
- (T57.0): Arsénico y sus compuestos

6.1.2.6. El personal de salud ambiental de las DISAs/ DIRESAs/ GERESAs o las que hagan sus veces, debe notificar los resultados del monitoreo de la vigilancia sanitaria ambiental (agua y aire) a metales pesados y metaloides, así como coordinar con otras dependencias para recolectar datos de otras fuentes de información; en situaciones de contingencia deberán informar los resultados del monitoreo de suelo y alimentos (Anexo 5).

6.1.2.7. El personal de salud de las DISAs/DIRESAs/ GERESAs o las que hagan sus veces en situación de contingencia (derrames u otros accidentes) por exposición o intoxicación con metales pesados y metaloides en grupos poblacionales, instituciones educativas o en comunidad, debe notificar inmediatamente dentro de las 24 horas al nivel superior que corresponda según el flujograma establecido (local, regional y nacional a la DGE), y se notificará a través de la página web de la DGE (<http://www.dge.gob.pe/notificar/>).

6.1.2.8. El Ministerio de Salud a través de la Red de Vigilancia Epidemiológica solicitará al Ministerio Público la notificación de los casos de intoxicación por metales pesados y metaloides de acuerdo a las competencias.

6.1.2.9. Las DISAs/DIRESAs/GERESAs o las que haga sus veces, deben seleccionar a los establecimientos de salud (Centro u Hospital) para la vigilancia centinela según los criterios:

- a) Ubicación en áreas de riesgo por exposición metales pesados y metaloides.
- b) Establecimiento que cuente con un responsable de epidemiología debidamente capacitado.
- c) Condiciones que garanticen las actividades regulares de esta vigilancia, personal logística y medios de comunicación.

6.1.2.10. En el nivel de las DISAs/DIRESAs/GERESAs o las que hagan sus veces, deben garantizar la designación oficial

del establecimiento de salud centinela y del personal de salud responsable de la vigilancia epidemiológica en su ámbito jurisdiccional; así como el monitoreo y supervisión de todos los componentes de la Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública de Factores de Riesgo de Exposición e Intoxicación por Metales Pesados y Metaloides.

6.1.2.11. El Director General de cada DISAs/DIRESAs/GERESAs o las que hagan sus veces, debe remitir a la Dirección General de Epidemiología el nombre y ubicación de los establecimientos de salud seleccionados para la vigilancia centinela.

### **6.1.3. De la investigación epidemiológica**

6.1.3.1. El personal de salud responsable de la vigilancia epidemiológica de los establecimientos de salud de las DISAs/DIRESAs/GERESAs o las que hagan sus veces, debe realizar la investigación epidemiológica de factores de riesgos por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides en las personas, población en riesgo, utilizando para ello las *“Fichas de Investigación Epidemiológica en Salud Pública de Factores de Riesgo por Exposición e Intoxicación por Metales Pesados y Metaloides”* (Anexo 4 y 5).

6.1.3.2. El personal de salud responsable de la vigilancia epidemiológica en los establecimientos de salud, de las DISAs/DIRESAs/GERESAs o las que hagan su veces, debe realizar la investigación epidemiológica inmediata, cuando identifiquen una situación de alerta y debe ser complementada con otras fuentes de información (medios de comunicación, rumores, encuestas, monitoreo sanitario ambiental, monitoreo biológico, datos educativos, laborales, actividades antropogénicas y otras), que posean información relevante.

6.1.3.3. En situación de contingencia (derrames u otros accidentes) el personal de Salud de las DISAs/DIRESAs/GERESAs o las que hagan su veces, deben realizar la investigación epidemiológica dentro de las primeras 72 horas utilizando la *“Ficha de Investigación en Situación de Contingencia por Exposición o Intoxicación a Metales Pesados y Metaloides”* (Anexo 6), y deberán coordinar con las dependencias técnicas para la toma y remisión de muestras biológicas, alimentos, o muestras ambientales a la dependencia correspondiente del Instituto Nacional de Salud (INS): Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del

Ambiente para la Salud (CENSOPAS) y el Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN) y la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA).

6.1.3.4. Los resultados de la investigación epidemiológica o de una situación de contingencia, debe ser remitido a través del informe preliminar dentro de las 72 horas, luego remitir el informe de seguimiento y el informe final concluida la investigación, siguiendo el flujo establecido a nivel local, regional y nacional a la Dirección General de Epidemiología-DGE (anexo 6).

#### **6.1.4. Del Laboratorio**

6.1.4.1. El personal capacitado de laboratorio, debe tomar la muestra biológica (sangre, orina y otros) bajo condiciones de bioseguridad, de acuerdo a los procedimientos establecidos y remitir al Centro Nacional de Salud Ocupacional y Protección del Ambiente para la Salud (CENSOPAS) del Instituto Nacional de Salud (INS), del Ministerio de Salud.

6.1.4.2. Cuando se identifique como fuente probable de exposición los alimentos de los programas sociales contaminados con metales pesados y metaloides, el personal de salud capacitado de las DISAs/DIRESAs/GERESAs o su equivalente, debe tomar y remitir las muestras de alimentos o restos para su análisis respectivo en el CENAN del INS del Ministerio de Salud, previa coordinación.

6.1.4.3. Cuando se identifique como fuente probable el agua, aire, suelo y alimentos contaminados por metales pesados y metaloides, las DISAs/DIRESAs/GERESAs o la que hagan sus veces, deben coordinar la toma de muestras ambientales y su remisión para su procesamiento en coordinación con la DIGESA del Ministerio de Salud.

6.1.4.4. Los resultados de laboratorio de las muestras biológicas y ambientales, según corresponda deben ser remitidos en forma regular por el (CENSOPAS) y el (CENAN) del INS, así como de la DIGESA, a la DISAs/DIRESAs/GERESAs o la que haga sus veces con copia a la DGE del Ministerio de Salud.

6.1.4.5. La Oficina de Epidemiología del nivel regional coordinará con el Laboratorio de Referencia Regional y con la Oficina de Salud Ambiental respectivamente para la disponibilidad de los resultados en forma oportuna.

### **6.1.5. Del procesamiento y control de calidad de datos**

6.1.5.1. Los datos de las fichas de Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública de Factores de Riesgo por Exposición e Intoxicación por Metales Pesados y Metaloides deben ser ingresados y registrados en el aplicativo establecido (base de datos) bajo responsabilidad de la Oficina de Epidemiología de las DISAs/DIRESAs/GERESAs o la que haga sus veces en cada nivel, según corresponda (local, regional y nacional).

6.1.5.2. El personal de salud responsable de la vigilancia epidemiológica de las unidades notificantes de la RENACE de las DISAs/DIRESAs/GERESAs o las que hagan su veces, deben realizar el control de calidad de la ficha de investigación de la Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública de Factores de Riesgo por Exposición e Intoxicación por Metales Pesados y Metaloides, así como de la base de datos según lo establecido por la DGE.

### **6.1.6. Del Análisis de los datos**

6.1.6.1. El análisis e interpretación de los datos de la vigilancia epidemiológica, debe realizarse utilizando los indicadores establecidos en la presente NTS de la Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública de Factores de Riesgo por Exposición e Intoxicación por Metales Pesados y Metaloides, según los niveles:

- En el nivel nacional y regional: Los principales indicadores a utilizarse son:

Número de zonas, distritos en riesgo por exposición a metales pesados y metaloides, información disponible de monitoreo biológico y ambiental sobre calidad del aire, agua, y suelos, así como fuentes de exposición antropogénica (minería, relaves mineros) y otras actividades industriales en donde se utilizó o reutilicen los metales pesados y metaloides (Anexo 7.A, 7.B de la presente NTS).

Incidencia acumulada de intoxicaciones agudas o crónicas por metales pesados y metaloides, prevalencia de expuestos, tasa de letalidad, tasa de ataque (situación de contingencia), lugar de ocurrencia, vía de exposición y causa de la intoxicación y de otros datos de factores de riesgo contenidos en la ficha de investigación epidemiológica, (Anexo 7.B, 7.C y 7.D de la presente NTS).

- En el nivel local: Los principales indicadores a utilizarse son:

Fuente natural: Número de localidades en riesgo de exposición e intoxicación a metales pesados y metaloides.

Fuentes antropogénicas: Número de localidades en riesgo por exposición a fuentes contaminantes a metales pesados y metaloides (Anexo 5 de la presente NTS).

Número y proporciones de casos probables y confirmados por intoxicación con metales pesados y metaloides, tipo de metales identificados, tipo de exposición, fallecidos y de los otros datos contenidos en la ficha de investigación epidemiológica, (Anexo 7.C de la presente NTS).

6.1.6.2. El análisis de la información debe ser complementada con otras fuentes de información en coordinación con la Oficina de Estadística e Informática (Sistema HIS, egresos hospitalarios, defunciones, etc.) y de otras dependencias técnicas del Sector Salud (Dirección General de Salud Ambiental -DIGESA, Dirección General Salud de las Personas, INS a través del CENSOPA y CENAN; y de otros sectores involucrados (Ministerio de Energía y Minas (MINEM), Ministerio del Ambiente (MINAM), Autoridad Nacional del Agua (ANA), Ministerio de la Producción (PRODUCE), Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses del Ministerio Público (IML-MP) y otros).

6.1.6.3. El nivel de desagregación de los datos de la Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública de Factores de Riesgo por Exposición e Intoxicación por Metales Pesados y Metaloides, en el nivel regional, debe ser realizado hasta el nivel local o ámbito jurisdiccional del establecimiento de salud, lo que permitirá identificar las zonas de mayor riesgo por la magnitud o severidad de las intoxicaciones por metales pesados y metaloides y de los factores de riesgo identificados.

6.1.6.4. En el nivel nacional la desagregación de la información se realizará, por regiones, departamentos, provincias y distritos, lo que permitirá identificar y estratificar los riesgos según división geográfica.

### **6.1.7. De la difusión de la información**

6.1.7.1. Los responsables de las Oficinas de Epidemiología en coordinación con las dependencias técnicas del nivel regional (DISAs/DIRESAs/GERESAs), deben emitir en forma mensual un reporte de la vigilancia, con el análisis básico y las recomendaciones para orientar la intervención en prevención y control.

6.1.7.2. La retroalimentación de la Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública de Factores de Riesgo por Exposición e Intoxicación por Metales Pesados y Metaloides, debe ser difundido mediante boletines, reportes epidemiológicos, y otros, que serán generados por el responsable de epidemiología del nivel regional y local; y socializados a todos los actores involucrados.

6.1.7.3. Los informes técnicos, alertas, sala de situación deben ser difundidos en cada uno de los niveles respectivos (local, regional). En el nivel nacional se difunde a través de la página web de la DGE <http://www.dge.gob.pe/>

6.1.7.4. Son usuarios de la información de la Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública de Factores de Riesgo por Exposición e Intoxicación por Metales Pesados y Metaloides, las dependencias técnicas del Sector Salud, Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales; así como otros sectores (Ministerio de Agricultura y Riego: Servicio Nacional de Sanidad Agraria-SENASA, MP: IML, Ministerio del Ambiente, Sociedades Científicas) e instituciones públicas y privadas.

- 6.2.** El INS, a través del CENSOPAS y el CENAN son responsables de brindar asistencia técnica y control a los Laboratorios de Referencia Regional y laboratorio de hospitales centinelas de la DISA/DIRESA y GERESA o el que haga sus veces en el diagnóstico de metales pesados y metaloides.
- 6.3.** El Ministerio de Salud a través de la Dirección General de Salud de las Personas-Estrategia Sanitaria Nacional de Control de Riesgos de Contaminación con Metales Pesados y Otras Sustancias Químicas, es responsable de brindar asistencia técnica para la atención de los casos en coordinación con los responsables de la Estrategia Regional de metales pesados y otras sustancias químicas.
- 6.4.** El Ministerio de Salud a través de la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) es responsable de brindar asistencia técnica a las Direcciones de Salud Ambiental de las DISAS/DIRESAS y GERESAS o lo que hagan sus veces en el ámbito regional, en vigilancia sanitaria ambiental, en el marco de sus competencias.

## **6.5. DE LA ORGANIZACIÓN**

Las DISAs/DIRESAs/GERESAs o las que hagan sus veces en el ámbito regional deberá garantizar que todos los establecimientos de salud implementen la Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública de Factores de Riesgo por Exposición e Intoxicación por Metales Pesados y Metaloides, y deberán trabajar en forma coordinada

e interrelacionada en todos los niveles, mediante los procesos establecidos en la presente NTS.

## **6.6. DE LA GESTIÓN**

- 6.6.1. Las DISAs/DIRESAs/GERESAs, o las que hagan sus veces en el ámbito regional, así como las redes, microredes y establecimientos de salud del nivel nacional deben incorporar en su plan operativo las acciones de la Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública de Factores de Riesgo por Exposición e Intoxicación por Metales Pesados y Metaloides e implementarlas para garantizar el cumplimiento, así como como el monitoreo y evaluación correspondiente.
- 6.6.2. Las DISAs/DIRESAs/GERESAs o las que hagan sus veces en el ámbito regional, así como las redes, microrredes y establecimientos de salud del nivel nacional coordinarán con otras instituciones de salud para la implementación de la Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública de Factores de Riesgo por Exposición e Intoxicación por Metales Pesados y Metaloides y notifiquen de forma regular según lo establecido en la presente norma técnica de salud.
- 6.6.3. Las DISAs, DIRRESAs/GERESAs o las que hagan sus veces implementarán los centros centinela de vigilancia epidemiológica en salud pública de factores de riesgo por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides, en el establecimiento de salud seleccionado; y deberá promover a nivel de los establecimientos de salud del primer nivel de atención, el desarrollo de mecanismos organizados de vigilancia para identificar las intoxicaciones por metales pesados y metaloides.

## **6.7. DEL FINANCIAMIENTO**

- 6.7.1. Las DISAs, DIRRESAs/GERESAs o las que hagan sus veces en el ámbito regional y otras instituciones que integren el Sector Salud, garantizarán la implementación y funcionamiento de la vigilancia epidemiológica en salud pública de factores de riesgo por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides según sus funciones.
- 6.7.2. Los establecimientos de salud públicos y privados, deben garantizar el financiamiento según su disponibilidad y recursos para el funcionamiento de la Vigilancia Epidemiológica en Salud Pública de Factores de Riesgo por Exposición e Intoxicación por Metales Pesados y Metaloides, en el marco de sus competencias.

## VII. RESPONSABILIDADES

### 7.1. NIVEL NACIONAL

El Ministerio de Salud, a través de la Dirección General de Epidemiología es responsable de difundir la presente Norma Técnica en Salud hasta el nivel regional, de brindar la capacitación y asistencia técnica a las DISAS de Lima, DIRESAS y GERESAS o las que hagan sus veces en el ámbito regional, así como de la supervisión de su cumplimiento.

### 7.2. NIVEL REGIONAL

7.2.1. Las DISAs, DIRESAs/GERESAs o las que hagan su veces en el ámbito regional, a través de la correspondiente Oficina de Epidemiología es responsables de difundir la presente Norma Técnica en Salud en su ámbito, así como de brindar asistencia técnica al personal de salud de todos los establecimientos de salud, en especial a los establecimientos seleccionados para la vigilancia centinela y de su implementación, supervisión y evaluación.

7.2.2. El Laboratorio de Referencia Regional es responsable de brindar asistencia técnica y supervisar a los Establecimientos de Salud centinela, en la adecuada obtención de muestras biológicas y ambientales.

### 7.3. NIVEL LOCAL

El Jefe del establecimiento de salud (puestos y centros de salud, hospitales e Institutos) públicos y privados, y Directores de redes y microrredes de los servicios de salud son los responsables de la implementación, difusión y aplicación de la presente NTS en su establecimiento y jurisdicción sanitaria respectiva, según corresponda.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1) Moreno A., Granada J. Intoxicación por plomo: diagnóstico diferencial de dolor abdominal crónico. Univ. Méd. Bogotá (Colombia), 53 (2): 199-207, abril-junio, 2012.
- 2) Swaran J.S. Flora\* and Vidhu Pachauri. Chelation in Metal Intoxication. Int J Environ Res Public Health. 2010 July; 7(7): 2745–2788. Published online 2010 June 28. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2922724/?tool=pubmed>. [Fecha de visita: febrero 2011 ]
- 3) Talavera NME, Guillen ZMO. Evaluación de metales pesados en el tóner usado en fotocopiadoras. Su relación con los trabajadores y medidas

- de mitigación. Rev. Soc.Quím.Perú, abr./jun.2010, vol.76, no. 2,179-186. ISSN 1810-634X.
- 4) Arana-Zegarra, Marco. El caso de derrame de mercurio en Choropampa y los daños a la salud en la población rural expuesta. Rev. Perú. Med. exp. salud publica. [online]. ene. /mar. 2009, vol.26, no.1, p.113-116. Disponible en la World Wide Web: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342009000100019&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342009000100019&lng=es&nrm=iso).
  - 5) Fornieles Pérez H.G., Martínez Coronel J.F., Bellot Iglesias J.L. Capítulo 10.8. Intoxicación por productos Industriales: 4.6 Intoxicación por Cadmio. En: F. Barranco Ruiz. Principios de Urgencias, Emergencias y Cuidados Críticos. Editorial UNINET, Edición electrónica 2009, España. Disponible en: <http://tratado.uninet.edu/c100804.html>.
  - 6) Agency for Toxic Substances & Disease Registry - ATSDR. Lead. Resumen de salud Pública. Disponible: [http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es\\_tfacts5.html](http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts5.html).
  - 7) Agency for Toxic Substances & Disease Registry - ATSDR. Mercury. Resumen de salud Pública. Disponible: [http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es\\_phs46.html](http://www.atsdr.cdc.gov/es/phs/es_phs46.html).
  - 8) Agency for Toxic Substances & Disease Registry - ATSDR. Cadmium. Resumen de salud Pública. Disponible: [http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es\\_tfacts5.html](http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts5.html).
  - 9) Agency for Toxic Substances & Disease Registry - ATSDR. Arsenic. Resumen de salud Pública, 2009 Disponible: [http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es\\_tfacts5.html](http://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts5.html).
  - 10) Wade TJ, Xia Y, Wu K, Li Y. Increased mortality associated with well-water arsenic exposure in Inner Mongolia, China. *Int J Environ Res Public Health*. 2009 Mar; 6(3):1107-23. Epub 2009.
  - 11) C. Díez Sáez, S. Esteban López, J. Ayala Curiel. Capítulo 19 - Intoxicación por hierro y otros metales. En: Mintegi, Santiago, Manual de Intoxicaciones en pediatría. Sociedad española de urgencias de pediatría. 2º edición.p.274-277. Versión electrónica. 2008, España. Disponible en: <http://www.seup.org/seup/html/gtrabajo/manualIntoxicaciones/capitulo19.pdf>.
  - 12) Jerrold B. Leikin, Frank P. Paloucek. Poisoning and Toxicology handbook. Healthcare USA, Fourth Edition. Informa, Inc. 52 Vanderbilt Avenue, New York, NY 10017 © 2008 by Lexi-Comp, Inc. 2008, US.
  - 13) Fernández S, Pollio GA, Domínguez V, Nogué S., et al. Brote de saturnismo asociado a un tratamiento basado en la medicina ayurvédica. *Med Clin (Barc)*. 2014.

**NTS Nº 111-2014-MINSA / DGE V.01**  
**NORMA TÉCNICA DE SALUD QUE ESTABLECE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD**  
**PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS**  
**Y METALOIDES**

---

- 14) Agency for Toxic Substances and Disease Registry. Case Studies in Environmental Medicine: Lead Toxicity. US Department of Health and Human Services, Public Health Service; 2006
- 15) Ministerio de Salud. Dirección General de Epidemiología. Noti-SP V.03, aplicativo informático vigente, para la notificación de enfermedades o eventos de notificación obligatoria en el Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica, 2006, actualizado 2011, Lima Perú. Disponible en el portal Web: [http://www.dge.gob.pe/ve\\_tools.php](http://www.dge.gob.pe/ve_tools.php)
- 16) Mycyk, Hryhorczuk y Amitai. «Lead» en Timothy Erickson y cols editores: Pediatric Toxicology: Diagnosis and Management of the Poisoned Child. McGraw-Hill, 1ra edición, 2005.
- 17) Valdivia Infantas MM. Intoxicación por plomo. Rev Soc Per Med Inter. 2005;18(1):22-7.
- 18) Albiano, Nelson. "Toxicología Laboral: Criterios para la vigilancia de los trabajadores expuestos a sustancias químicas peligrosas". Trabajo Seguro. Centro de información y asesoramiento. Revista Toxicología Laboral. Año 1N. 7. Argentina. 2005.
- 19) Strategies for Establishing an Environmental Health Surveillance System in California: A report of the SB 702 Expert Working Group. Berkeley CA: California Policy Research Center University of California; 2004. Disponible en: <http://www.ucop.edu/cprc/ehssrpt.pdf>
- 20) Canfield RL, Henderson CR, Cory-Slechta DA y cols. Intellectual impairment in children with blood lead concentration below micro per deciliter. N Engl J Med 2003; 348:1517-1526.
- 21) Zallina H, Junidah R, Josephine Y, Jamal HH. The influence of low blood lead concentrations on the cognitive and physical development of primary school children in Malaysia . Journal of Environmental Science and Engineering, 5 (2011) 493-499.
- 22) Selevan Sg, Rice DC, Hogan KA, Euling SY, Pfahles-Hutchens A, Bethel J y cols. Blood lead concentration and delayed puberty in girls. N Engl J Med 2003; Apr 17;348: 1527-1536. Charles O. Abernathy, David J. Thomast and Rebecca L. Calderon. Health Effects and Risk Assessment of Arsenic. @ 2003 J. Nutr. 2003, 133:5 1536S-1538S.
- 23) Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud. Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas relacionados con la Salud. 10 a. revisión. Washington, D.C.: OPS 1995.
- 24) Decreto Supremo N° 019-98-MTC. Dispone eliminar del mercado la oferta de gasolina 95 RON con plomo y reducir el límite máximo de contenido de plomo en la gasolina 84 RON. (14/07/98)

## IX. ANEXOS

- **Anexo 1:** Otras Definiciones conceptuales
- **Anexo 2:** Diagrama de Flujo de notificación e investigación de la vigilancia epidemiológica en salud pública de factores de riesgos por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides.
- **Anexo 3:** Registro semanal de notificación epidemiológica individual
- **Anexo 4:** Ficha de investigación epidemiológica en salud pública de factores de riesgos por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides.
- **Anexo 5:** Ficha de Investigación epidemiológica: Factores de riesgo por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides.
- **Anexo 6:** Ficha de Investigación en situación de contingencia por exposición o intoxicación por metales pesados y metaloides.
- **Anexo 7.A:** Indicadores de la vigilancia epidemiológica en salud pública de factores de riesgos por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides.
- **Anexo 7.B:** Indicadores de la vigilancia epidemiológica en salud pública de factores de riesgos por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides
- **Anexo 7.C:** Indicadores de la vigilancia epidemiológica en salud pública de factores de riesgos por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides
- **Anexo 7.D:** Indicadores de la vigilancia epidemiológica en salud pública de factores de riesgos por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides.

## ANEXO 1

### Otras Definiciones Conceptuales

- **Bioasimilación:** Es la capacidad de un ser vivo de asimilar o involucrar en su metabolismo cualquier sustancia o elemento exógeno a él.
- **Caso de exposición circunstancial a fuente de emisión:** Ser vivo expuesto en forma temporal y no usual a una fuente de emisión de contaminantes, y que no presenta manifestaciones de intoxicación
- **Caso de exposición permanente a fuente de emisión:** Persona expuesta permanentemente a una fuente de emisión en ausencia de manifestaciones de intoxicación.
- **Exposición a fuentes de emisión:** Contacto de un ser vivo con el producto de las fuentes de emisión fijas o móviles.
- **Estándar de Calidad Ambiental (ECA):** Es la medida que establece el nivel de concentración o del grado de elementos, sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos, presentes en el aire, agua o suelo, en su condición de cuerpo receptor, que no representa riesgo significativo para la salud de las personas ni al ambiente.
- **Fuente de emisión:** Lugar de donde se emiten metales pesados o metaloides hacia el medio ambiente, contaminándolo y facilitando su ingreso a un ser vivo.
- **Fuente confirmada**

Está relacionada a una fuente natural o antropógena con presencia de metales pesados y metaloides en aire, agua, suelo y alimentos.
- **Factores de riesgo por exposición en el hogar:**
  - Hábitos de pica (ingestión de materiales no comestibles como: tierra, papel, barro, pintura y arena, cenizas de cigarrillos y otros).
  - Hábitos de chupar o morder (lápices, crayolas y otros).
  - Uso de productos químicos sin registro sanitario, manipulación de juguetes y útiles de escritorio sin registro, ni autorización sanitaria dentro de la vivienda.
  - Consumo de productos alimenticios sean de origen vegetal o animal procedente de zonas contaminadas con metales pesados y metaloides.
  - Vivienda con pisos de tierra con contenido metálico.
  - Uso de pinturas con contenido metálico.
  - Uso de utensilios de comida (cerámica vidriada).

**NTS N° 111-2014-MINSA / DGE V.01**  
**NORMA TÉCNICA DE SALUD QUE ESTABLECE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD**  
**PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS**  
**Y METALOIDES**

---

- Ingestión accidental de productos raticidas, pinturas, preservante de uso doméstico y comercial con contenido metálicos, o de metaloides.
- Ingreso al hogar con indumentaria de trabajadores expuestos a actividades de riesgo a metales pesados y metaloides.
- Uso de amuletos, collarines, aretes y otro que contengan dentro de sus componentes metales pesados y metaloides.
- Ingesta de brebajes preparados artesanalmente sin control sanitario.
- Uso de sustancias con contenido de metales pesados y metaloides dentro de las sesiones tradicionales de curandería.
- Almacenamiento de chatarras, equipos en desuso o baterías con contenido de metales pesados y metaloides, dentro de la vivienda.
- Quema de amalgama con contenido de mercurio en recuperación de oro intradomiciliario.
- Otros usos dentro del hogar
- **Factores de riesgo por exposición poblacional:**
  - Existencia de conglomerados o grupos de personas del área urbana o rural expuestas y que se encuentra en el entorno o cercanas a fuentes antropogénicas o naturales con contenido con metales pesados y metaloides.
  - Familiares de trabajador expuesto a metales pesados y metaloides.
  - Personas expuestas en espacios cerrados: Centros educativos, guarderías, cárceles y otros en donde se utilicen o estén expuestos a metales pesados y metaloides.
  - Personas expuestas al consumo de alimentos y aguas contaminadas por metales pesados y metaloides.
- **Factores de riesgo por exposición ambiental:**
  - Vivir, trabajar en zonas geográficas ya definidas donde exista contaminación por metales pesados y metaloides en suelos, aire, alimentos y agua de consumo por exposición a fuente natural o antropogénica.
  - Accidentes y derrames en el transporte de metales pesados y metaloides a nivel urbano o rural, que ponen en riesgo el ambiente colindante a poblaciones.
  - Presencia de fuentes de exposición natural o antropogénica a metales pesados y metaloides en suelos, aire, y agua.
- **Factores de riesgo de exposición ocupacional:**
  - Industrias: Durante su fabricación, almacenamiento, transporte,

**NTS N° 111-2014-MINSA / DGE V.01**  
**NORMA TÉCNICA DE SALUD QUE ESTABLECE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD**  
**PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS**  
**Y METALOIDES**

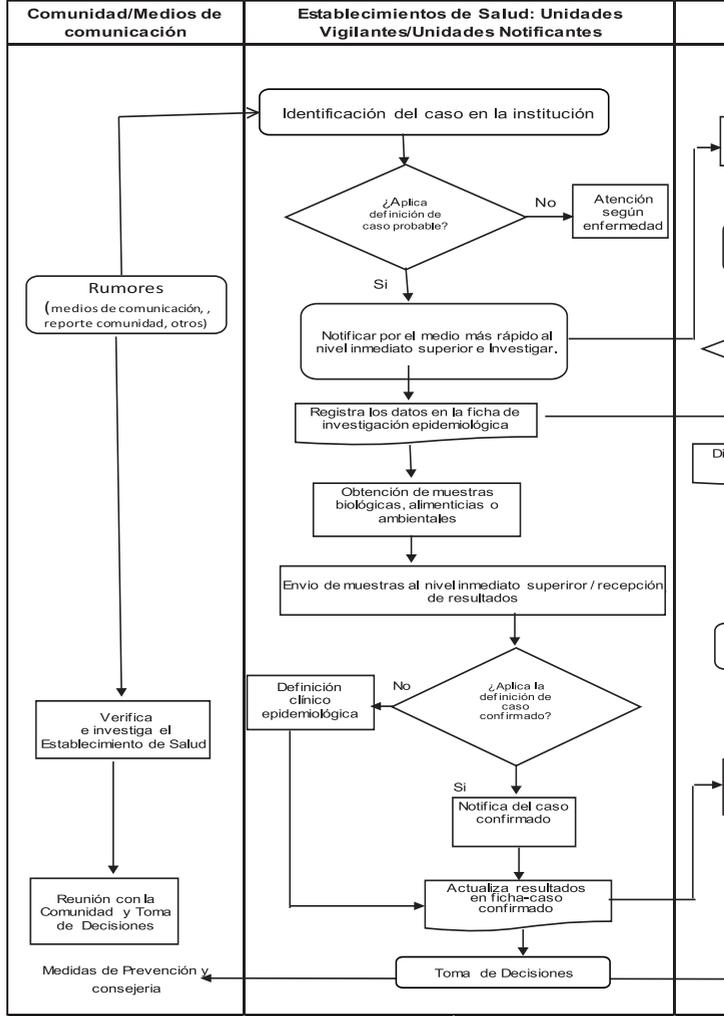
---

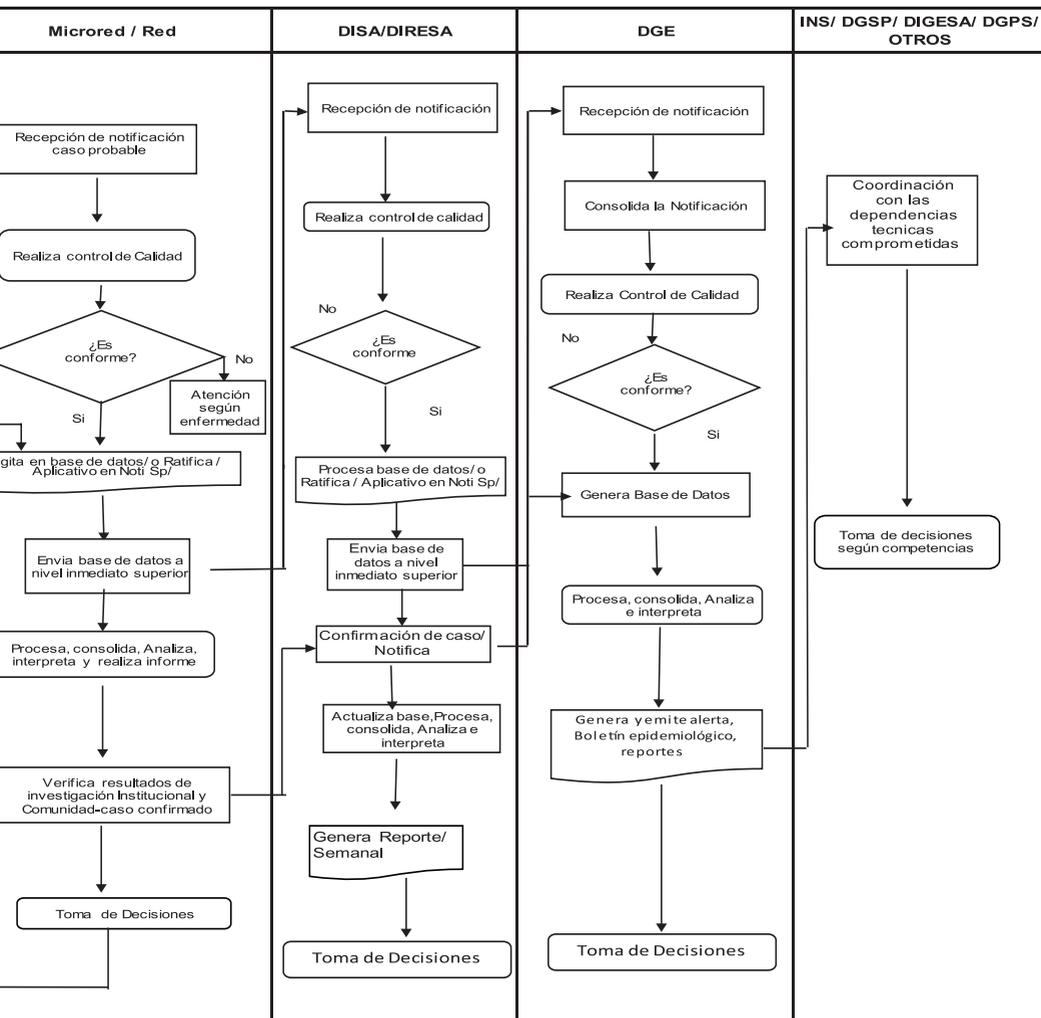
comercialización y disposición final (manufactura, exposición en operaciones de producción, mezclado, transporte, almacenamiento, concentrados de minerales), conservantes de madera, plantas industriales que manufacturan o usan metales y otros.

- Trabajadores expuestos directa o indirectamente a metales pesados y metaloides, durante los procesos laborales a nivel formal e informal.
  - Fabricación de pinturas, manufactura de colorantes, barnices, y pigmentos, fabricantes de caucho, fabricación de plásticos, balas municiones con contenido metálico.
  - Artesanal: cerámicas, plomadas, pesca, reciclaje y reúsos de baterías, fundición clandestina.
  - Curtido de cueros, industria textil.
  - Mantenimiento, reparación de copadoras, polvo de tóner de copadoras, otros residuos.
  - Industria química, recipientes para ácidos fuertes o de evaporación, en la manufactura de algunos insecticidas y ciertos plásticos.
  - Elaboración de la loza (“loza vidriada”), utensilios de cerámica.  
Recuperación de chatarrería, baterías, soldadura de acero inoxidable, otros y manufactura.
  - Elaboración de cristales duros, esmaltes vítreos y cristales finos.
  - Producción minera, fundición y refinamiento (formal e informal).
  - Recuperación secundaria, aleaciones metálicas.
  - Manufactura de acumuladores y de placas para acumuladores.
  - Agroindustria y trabajo en actividades pecuarias o forestales de compuestos que contengan metales pesados y metaloides.
  - En situación de accidentes y trabajo médico (personal expuesto y equipos contaminados en el proceso de atención por derrames, accidentes, etc.).
  - Otras situaciones de riesgo en el trabajo.
- **Limitación de la exposición:** Es la reubicación de la persona de la zona de alta exposición a metales pesados a otro sitio cuyos niveles ambientales garanticen de no riesgo de exposición en la población.
  - **Sector Salud:** Es el conjunto de organizaciones que se relacionan con la salud de las personas, Ministerio de Salud; Essalud; Sanidad de la fuerza Aérea, Policía Nacional del Perú y Naval; Ministerio Público; INPE; Gobiernos Regionales; locales y del sector privado.

**ANEXO 2: DIAGRAMA DE FLUJO DE NOTIFICACIÓN E INVESTIGACIÓN DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS Y METALOIDES.**

FLUJOGRAMA DE NOTIFICACIÓN E INVESTIGACIÓN DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS Y METALOIDES









**ANEXO 4: FICHA DE INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGO POR  
 EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS Y METALOIDES**

	<b>PERÚ</b>	<b>Ministerio de Salud</b>	<b>Dirección General de Epidemiología</b>	<b>FICHA DE INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGO DE EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS Y METALOIDES</b>		
<b>1. Código de identificación</b>	2. Fecha de conocimiento a nivel local		4. Fecha de notificación del Establecimiento	4. Fecha de Investigación	5. Fecha de notificación a la DIRESA	6. Fecha de notificación nacional

**I. DATOS GENERALES**

Nombre del establecimiento de salud que notifica .....  
 DISA/DIRESA..... Red..... Microred .....

Ubicación: Localidad ..... Distrito ..... Provincia ..... Departamento.....  
 Captado: Servicio Emergencia [ ] S. Hospitalización [ ] Consulta Externa [ ] Otros .....

Notificación: Regular [ ] Búsqueda Activa [ ] Situación de Riesgo [ ] Otros .....

**II. DATOS DEL PACIENTE**

2.1. Nombres: ..... Apellidos: .....  
 2.2. Lugar de Nacimiento..... 2.3. Edad: ..... Años [ ] Meses [ ] 2.4. Genero: M [ ] F [ ]  
 2.5. DNI..... 2.6. Embarazo: SI [ ] No [ ] 2.7. Seguro: SIS [ ] EsSalud [ ] Otros: .....  
 2.8. Grado de instrucción: Inicial [ ] Primaria [ ] Secundaria [ ] Superior [ ] Sin instrucción [ ]  
 2.9. Ocupación ..... 2.10. Tiempo (actividad) .....  
 2.11. Dirección de la Residencia actual.....

Nº H. Clínica.....

- 2.11.1. Localidad / comunidad ..... 2.11.2. Distrito .....
- Referencia para localizar (Iglesia, establecimiento comercial, vecinos, otros, especificar)
- 2.11.3. Provincia ..... 2.11.4. Departamento .....
- 2.12. Área: Urbana [ ] Urbano marginal [ ] Rural [ ] 2.13. Teléf./celular .....
- 2.14. Tiempo: Residencia actual ..... 2.15. Tiempo de Residencia anterior ..... (años/meses)
- 2.16. Etnia: 1. Mestizo ( ) 2. Andino ( ) 3. Indígena Amazónico ( ) 4. Afrodescendiente ( ) 5. Otros: .....

### III. FACTORES DE RIESGO EPIDEMIOLÓGICO

- 3.1. Fecha de exposición actual \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ 3.2. Antecedente de exposición ..... (años)
- 3.3. Lugar de ocurrencia de la exposición: 1. Casa [ ] 2. Escuela [ ] 3. Trabajo [ ] 4. Otros (especificar) .....
- 3.4. Dirección de la ocurrencia ..... Distrito ..... Provincia .....
- 3.5. Área Urbana [ ] Urbano marginal [ ] Rural [ ]
- 3.6. Tiempo de exposición a una fuente con metal pesado/metaloideos ..... (indicar: años, meses, días u horas)
- 3.7. Actividad económica: 1. Minería formal [ ] 2. Minería informal [ ] 3. Relaves mineros [ ] 4. Depósito de Minerales [ ] 5. Fundición [ ]
6. Transporte concentrados de metales [ ] 7. Baterías [ ] 8. Alfarería [ ] 9. Soldadores [ ] 10. Industrias [ ]
11. Artes gráficas [ ] 12. Hidrocarburos [ ] 13. Otros .....
- 3.8. Vía de exposición: 1. Respiratoria [ ] 2. Oral [ ] 3. Derrmica [ ] 4. Desconocida [ ] 5. Otros
- 3.9. Tipo de exposición: 1. Ocupacional [ ] 2. Accidental [ ] 3. Ambiental [ ] 4. Otros .....
- 3.10. Tiempo en lugar de permanencia (indicar dentro de 24 Hrs) 1. Casa ..... 2. Calle ..... 3. Ambas ..... 4. Escuela .....
5. Acompaña al trabajo a sus padres .....
6. Trabajo ..... 7. Otros (especificar) .....
- 3.11. Hábitos: 1. Se come las uñas [ ] 2. Come tierra [ ] 3. Muerte o chupa lápices, plastina [ ] 4. Morder o chupar juguetes [ ]
5. Come pinturas de las paredes [ ] 6. Se lleva los dedos a la boca [ ] 7. Fuma [ ] 8. Otros (Especificar) .....
- 3.12. Anteriormente le tomaron muestra para metales Si [ ] No [ ] 3.12. Lugar ..... 3.13. Fecha (años) .....

**NTS N° 111-2014-MINSA / DGE V.01**  
**NORMA TÉCNICA DE SALUD QUE ESTABLECE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD**  
**PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS**  
**Y METALOIDES**

**IV. FACTORES DE RIESGO AMBIENTAL**

- 4.1. Ubicación de la vivienda cercana a:
1. Minería [ ] 2. Relaves mineros [ ] 3. Depósito de mineral [ ] 4. Refinería [ ]
5. Industrias emisoras de metales [ ] 6. Fundición de metales [ ] 7. Fabrica/ taller/ batería [ ] 8. Reciclado de batería [ ]
9. Transporte concentrados metales [ ] 10. Fabrica de pintura [ ] 11. Taller de carpintería [ ] 12. Soldadura [ ]
13. Fabrica de cerámica o alfarería [ ] 14. Otros.....
- 4.2. Tipo de construcción de la vivienda
- Techo: 1. Ladrillo-cemento [ ] 2. Calamina [ ] 3. Eternit [ ] 4. Madera [ ] 5. Otros .....
- Pared: 1. Ladrillo-cemento [ ] 2. Madera [ ] 3. Adobe [ ] 4. Otros .....
- Piso: 1. Tierra [ ] 2. Cemento [ ] 3. Madera [ ] 4. Otros .....
- 4.3. Presencia de polvo en el ambiente externo [ ] 4.4. Polvo dentro de casa [ ] 4.5. Mes con mayor presencia de polvo .....
- 4.6. Uso de agua para consumo humano?
1. Agua Potable: 1. Red pública [ ] 2. Cisterna [ ] 3. Pileta pública [ ] 4. Otros.....
2. Agua no potable: 1. Río [ ] 2. Manantial [ ] 3. Pozo [ ] 4. Agua lluvia [ ] 5. Otros.....

**V. FACTOR OCUPACIONAL**

- 5.1. Ocupación del Jefe de familia:..... Nombres:.....
- 5.2. Ocupación de la Madre ..... Nombres:.....

**VI. CUADRO CLÍNICO: 6.1. Fecha de inicio de síntomas ...../...../..... 6.2. Semana Epidemiológica .....**

	6.1.		6.2.		Si	No
	Si	No	Si	No		
Cefalea	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
Mareos	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
Palidez	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
Cansancio (debilidad muscular)	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
Anorexia	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]

Náuseas	[ ] [ ]	Hematuria (sangre en orina)	[ ] [ ]	Dolor de hueso	[ ] [ ]
Dolor abdominal	[ ] [ ]	Disuria/polaquiuria (dolor frecuente)	[ ] [ ]	Hormigueo	[ ] [ ]
Diarrea	[ ] [ ]	Irritabilidad (reacción agresiva)	[ ] [ ]	Dolores articulares	[ ] [ ]
Gingivitis	[ ] [ ]	Insomnio (dificultad para dormir)	[ ] [ ]	Convulsiones	[ ] [ ]
Sabor metálico en boca (aliento)	[ ] [ ]	Calambres	[ ] [ ]	Sensación de dificultad respiratoria (falta de aire)	[ ] [ ]
Ribete de Burton (línea grisácea entre el diente y la encía)	[ ] [ ]	Edema (hinchado)	[ ] [ ]		[ ] [ ]
Dificultad para coordinar movimientos	[ ] [ ]	Pie negro	[ ] [ ]	Otros	[ ] [ ]
Hipersensibilidad cutánea	[ ] [ ]	Mano colgante	[ ] [ ]		[ ] [ ]
Líneas de Aldrich-Mees (líneas blancas en uñas)	[ ] [ ]	Pie colgante	[ ] [ ]		[ ] [ ]
	[ ] [ ]	Hiperqueratosis plantar	[ ] [ ]		[ ] [ ]
	[ ] [ ]	Hiperpigmentación	[ ] [ ]		[ ] [ ]

**VII. Exámenes Toxicológicos** Nombre del laboratorio ..... Toma de muestra: 1. Si [ ] 2. No [ ]

Tipo de muestra: 1. Sangre [ ] 2. Otros: ..... Fecha de toma de muestra: ...../...../.....  
 Fecha de envío a laboratorio ...../...../..... Fecha de recepción de laboratorio ...../...../.....  
 Resultados Plomo: Fecha: ...../...../..... Cadmio: ...../...../..... Arsénico: Fecha: ...../...../.....  
 Mercurio: Fecha: ...../...../..... Cromo: ...../...../..... Zinc: Fecha: ...../...../.....  
 Cobre: Fecha: ...../...../..... Otros: ...../...../..... Otros: Fecha: ...../...../.....

**VIII. Situación del caso**  
 1. Hospitalizado [ ] 2. Transferido [ ] 2.1. Lugar de referencia: .....  
 3. Alta: ...../...../..... 4. Fallecido: ...../...../..... Causa básica (especificar CIE-10) .....

**IX. Criterios de Diagnóstico**  
 1. Laboratorio: 1. Si [ ] 2. No [ ] 2. Clínica 1. Si [ ] 2. No [ ] 3. Antecedente epidemiológico: Si [ ] No [ ]

**X. Tipo de Diagnóstico**  
 1. Sospechoso 1. Si [ ] 2. No [ ] 2. Probable 1. Si [ ] 2. No [ ] 3. Confirmado 1. Si [ ] 2. No [ ]

**XI. Fecha de la investigación** ...../...../..... XII. Notificación Negativa

**XIII. Nombre del Responsable Investigación** ..... Firma .....  
 Médico [ ] Enfermera [ ] Otros Especificar: .....  
 Teléfono ..... Celular: .....

Dirección General de Epidemiología - MINSA - Lima - Perú

Correo: [notificacion@dge.gob.pe](mailto:notificacion@dge.gob.pe) - [com.puto@dge.gob.pe](mailto:com.puto@dge.gob.pe)

NTS Nº 111-2014-MINSA / DGE V.01  
**NORMA TÉCNICA DE SALUD QUE ESTABLECE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD  
 PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS  
 Y METALOIDES**

**ANEXO 5: FICHA DE INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA: FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICIÓN O  
 INTOXICACIÓN CON METALES PESADOS Y METALOIDES**

 <b>PERÚ</b> <b>Ministerio de Salud</b>	<b>Dirección General de Epidemiología</b>	<b>FICHA DE INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN                  POR METALES PESADOS Y METALOIDES</b>
1. Código de identificación _____ / ____ / ____	2. Fecha de conocimiento a nivel local _____ / ____ / ____	4. Fecha de notificación del Establecimiento _____ / ____ / ____
4. Fecha de Investigación _____ / ____ / ____	5. Fecha de notificación a la DIRESA _____ / ____ / ____	6. Fecha de notificación nacional _____ / ____ / ____
<b>I. DATOS GENERALES</b>		
Nombre del establecimiento: .....		
DISADIRESA..... Red..... Mirrored .....		
Ubicación: Localidad ..... Distrito ..... Provincia ..... Departamento.....		

**II. FACTORES DE RIESGO**

1. Localidad investigada ..... 2. Población: .....

3. Georeferenciación Altitud:..... msnm Latitud Sur ..... Longitud Oeste .....

4. Información de monitoreo (Aire) ..... 5. Información de monitoreo (Agua) .....

6. Información de monitoreo (suelo) ..... 7. Alimentos: .....

8. Información de monitoreo de calidad del aire
- 1. Plomo .....
  - 2. Arsénico .....
  - 3. Mercurio .....
  - 4. Cadmio .....
5. Otros metales (especificar) .....
9. Antecedentes de uso del suelo con presencia de materiales contaminantes por metales pesados
- 1. Plomo .....
  - 2. Arsénico .....
  - 3. Mercurio .....
  - 4. Cadmio .....
  - 5. Otros.....
10. Presencia de metales en el agua para consumo
- 1. Plomo .....
  - 2. Arsénico .....
  - 3. Mercurio .....
  - 4. Cadmio .....
5. Otros metales (especificar) .....
11. Ubicación de ríos contaminados (especificar) .....
12. Ubicación de relaves mineros (especificar) .....
13. Utilización de agua contaminada para el riego de alimentos .....
14. Vertimientos de actividades urbano industriales próximas a las viviendas .....
16. Aplicación de productos fitosanitarios con contenido de metales (herbicidas, insecticidas, fungicidas y plaguicidas) .....

III. Fecha de la investigación ...../...../.....

IV. Nombre del Responsable Investigación .....

Firma .....

Médico [ ] Enfermera [ ] Ingeniero [ ] Otros Especificar.....

Teléfono ..... Celular .....

Dirección General de Epidemiología - MINSA - Lima - Perú

Correo: [notificacion@dge.gob.pe](mailto:notificacion@dge.gob.pe) - [computo@dge.gob.pe](mailto:computo@dge.gob.pe)

NTS N° 111-2014-MINSA / DGE V.01  
**NORMA TÉCNICA DE SALUD QUE ESTABLECE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD  
 PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS  
 Y METALOIDES**

**ANEXO 6: FICHA DE INVESTIGACIÓN EN SITUACIÓN DE CONTINGENCIA POR EXPOSICIÓN O INTOXICACIÓN CON  
 METALES PESADOS Y METALOIDES**

 <b>PERÚ</b> Ministerio de Salud	Dirección General de Epidemiología	<b>FICHA DE INVESTIGACIÓN EN SITUACIÓN DE CONTINGENCIA POR EXPOSICIÓN O INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS Y METALOIDES</b>		
<b>CODIGO DE IDENTIFICACION</b>	Fecha de conocimiento a nivel local ____/____/____	Fecha de notificación del establecimiento ____/____/____	Fecha de investigación y control de la contingencia ____/____/____	Fecha de Notificación Nacional del evento ____/____/____
<b>I. DATOS DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD</b> Nombre del establecimiento: _____ DIRESA/DISA: _____ Red: _____ Microred: _____ Ubicación: Localidad _____ Distrito _____ Provincia _____ Departamento _____ Localidad o zona de la contingencia _____ Distrito: _____ Provincia: _____				
<b>II. BREVE DESCRIPCION DE LA CONTINGENCIA:</b> Especifique lugar, fuente de exposición, N° de personas expuestas o intoxicadas, grupos de edad, sexo, fallecidos, tipo de metales, metaloides u otras sustancias químicas identificadas, tipo de intoxicación ) tasa de ataque, letalidad. _____ _____ _____				
<b>III. INVESTIGACIÓN (metodología empleada)</b> 3.1 Ubicación geográfica de la contingencia: _____ Localidad: _____ Distrito: _____ Provincia: _____ _____ _____				



NTS N° 111-2014-MINSA / DGE V.01  
**NORMA TÉCNICA DE SALUD QUE ESTABLECE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD  
 PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS  
 Y METALOIDES**

<b>IV. OCURRENCIA DE LA CONTINGENCIA DEBIDO A:</b> Marque con una X una o más opciones y especificar los detalles	
<b>CONDICIONES INSEGURAS</b>	<b>ACTOS INSEGUROS</b>
1. Derrame, otros (causas)	1. Uso de equipos sin protección personal
2. Envase inadecuado del producto químico	2. Consumo de alimentos en la zona afectada
3. Afectación del agua para el consumo humano	3. Fumar durante la actividad laboral
4. Afectación de los cuerpos de agua	4. Contaminación del ambiente
5. Afectación de los alimentos	5. Daños a la población
6. Almacenamiento inadecuado de productos químicos	6. Almacenamiento inadecuado de los metales
7. Falta de señalización	7. Uso de envases/sustancias químicas
8. Afectación del aire	8. Consumo de bebidas en la zona afectada
9. Ubicación del almacén (especificar) .....	9. Contaminación del agua para el consumo human [ ] [ ]
9. Identificación de Peligros (especificar)	10. Contaminación del suelo [ ] [ ]
.....	11. Consumo de productos contaminados [ ] [ ]
.....	12. Cumple con recomendaciones indicadas [ ] [ ]

ACCIONES REALIZADAS:	Indicar ( cantidad)	RECOMENDACIONES
1. Identificación de factores de riesgo	.....	1 .....
2. Captación de personas expuestas	.....	2 .....
3. Exámenes de laboratorio	.....	3 .....
4. Medidas Preventivas	.....	4 .....
5. Informe técnico	.....	5 .....
Personas participantes en la Investigación e Intervención del brote:		Instituciones
<p>Observaciones: añada una hoja adicional si lo considera necesario con los resultados: _____</p> <p>Nombre del Responsable Investigación ..... Firma .....</p> <p>Médico [ ]      Enfermera [ ]      Técnico [ ]      Otros [ ]</p> <p>Cargo .....      Fono/Cel .....</p>		

Dirección General de Epidemiología - M INSA - Lima - Perú  
Correo: [notificacion@dge.go.b.pe](mailto:notificacion@dge.go.b.pe) - [computo@dge.go.b.pe](mailto:computo@dge.go.b.pe)

**NTS Nº 111-2014-MINSA / DGE V.01**  
**NORMA TÉCNICA DE SALUD QUE ESTABLECE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS Y METALOIDES**

**ANEXO 7.A**

**INDICADORES DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGOS POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS Y METALOIDES**

<b>Indicador</b>	<b>Datos Requeridos</b>	<b>Construcción del Indicador</b>
Niveles de concentración de uno o más metales pesados y metaloides en el aire	Concentración de metales pesados y metaloides en el aire en un determinado ámbito de riesgo de exposición (DIGESA, OEFA)	CMPA= Número de localidades o distritos con niveles de concentración de uno o más metales pesados y metaloides en el aire que superan los ECAS establecidos/ Total de localidades o distritos de x 100
Niveles de concentración de uno o más metales pesados y metaloides en el agua para el consumo humano	Concentración de metales pesados en el agua para el consumo humano en un determinado ámbito de riesgo de exposición (DIGESA)	CMPACH= Número de localidades o distritos con niveles de concentración de uno o más metales en el agua para el consumo humano que superan los niveles permisibles establecidos/ Total de localidades o distritos de x 100
Niveles de concentración de uno o más metales pesados en el suelo	Concentración de metales pesados en el suelo en un determinado ámbito de riesgo de exposición (DIGESA, MINAM)	CMPS= Número de localidades o distritos con niveles de concentración de uno o más metales en el suelo que superan los ECAS establecidos/ Total de localidades o distritos de x 100
Niveles de concentración de uno o más metales pesados y metaloides en aguas superficiales	Concentración de metales pesados y metaloides en agua superficiales en un determinado ámbito de riesgo de exposición (ANA)	CMPAS= Número de localidades o distritos con niveles de concentración de uno o más metales pesados y metaloides en agua superficiales que superan los ECAS establecidos/ Total de localidades o distritos de x 100
Identificación de la Población en riesgo por fuentes de exposición antrópica en metales pesados y metaloides/ georeferenciado en mapas.	Habitantes por localidades/ distritos identificados en riesgo de exposición por metales pesados y metaloides ante una fuente antrópica contaminante.	PR= Población expuesta por grupos de edad a fuentes antrópicas por metales pesados y metaloides, según localidades/distritos/ Total de población de la región
Niveles de concentración mayor al límite permisible en uno o más metales pesados y metaloides	Número de personas expuestas a uno o más metales pesados y metaloides en una población determinada con niveles de concentración biológica mayor al límite permisible en un período de tiempo.	%=Número de personas expuestas a uno o más metales pesados y metaloides en una población determinada con niveles de concentración biológica mayor al límite permisibles en un período de tiempo y lugar/ Casos expuestos en el mismo período x 100

**NTS Nº 111-2014-MINSA / DGE V.01**  
**NORMA TÉCNICA DE SALUD QUE ESTABLECE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS Y METALOIDES**

**ANEXO 7.B**

**INDICADORES DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGOS POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS Y METALOIDES**

<b>Indicador</b>	<b>Datos Requeridos</b>	<b>Construcción del Indicador</b>
Prevalencia de exposición a metales pesados y metaloides	Número de personas expuestas a metales pesados y metaloides en el mes	IA=Número de personas expuestas a metales pesados y metaloides en un mes/ Población expuesta en ese periodo x 1000 ó 10000 ó 100 000 habitantes.
Incidencia acumulada de intoxicación por metales pesados y metaloides aguda	Número de casos nuevos por intoxicación con metales pesados y metaloides, notificadas en el mes	IA =Número de casos nuevos por intoxicación aguda con metales pesados y metaloides notificados en el mes (localidad, distrito, Región) / Población vigilada en un periodo de tiempo x 1000 ó 10,000 ó 100 000 habitantes
Tasa de Mortalidad	Número de muertes por intoxicación con metales pesados y metaloides según localidad, distrito, región y por grupo de edad	TM=Número de muertes por intoxicación con metales pesados y metaloides/ Población de la localidad, distrito, región y grupo de edad x 1,000 ó 10,000 ó 100 000
Tasa de Letalidad	Número de fallecidos por intoxicación con metales pesados y metaloides	TL=Número de defunciones por intoxicación con metales pesados y metaloides en un período de tiempo / Casos expuestos e intoxicados en el mismo período x 100
Tasa de Ataque (situación de contingencia)	Número de personas intoxicadas por metales pesados y metaloides en una población determinada y en un período de tiempo	TA=Número de personas intoxicadas en un período de tiempo y lugar/ Casos expuestos en el mismo período x 100
Proporción de casos con niveles de concentración mayor al límite de referencia en uno o más metales pesados y metaloides	Número de personas expuestas a metales pesados y metaloides en una población determinada con niveles de concentración biológica mayor al límite referencia en un período de tiempo.	%=Número de personas expuestas a metales pesados y metaloides en una población determinada con niveles de concentración biológica mayor al límite de referencia en un período de tiempo y lugar/ Casos expuestos en el mismo período x 100

**NTS N° 111-2014-MINSA / DGE V.01**  
**NORMA TÉCNICA DE SALUD QUE ESTABLECE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS Y METALOIDES**

**ANEXO 7.C**

**INDICADORES: VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGOS POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS Y METALOIDES**

<b>Indicador</b>	<b>Datos Requeridos</b>	<b>Construcción del Indicador</b>
Proporción por tipo de exposición a metales pesados y metaloides	Número de personas con presencia de metales pesados y metaloides por tipo de exposición	$\% = \frac{\text{Número de personas expuestas a metales pesados y metaloides por tipo de exposición}}{\text{Total de personas evaluadas}} \times 100$
Proporción por tipo de intoxicación a uno o más metales pesados y metaloides.	Número de personas intoxicadas a uno o más metales pesados y metaloides	$\% = \frac{\text{Número de personas intoxicadas metales pesados y metaloides}}{\text{Total de personas expuestas}} \times 100$
Niveles de exposición según tipo de metales pesados y metaloides según clasificación.	Número de personas con dosaje según el tipo de metales pesados y metaloides	$\% = \frac{\text{Número de personas expuesta algún tipo de metales pesados y metaloides según clasificación toxicológica}}{\text{Total de personas evaluadas}} \times 100$
Identificación de fuentes de exposición por metales pesados y metaloides.	Identificación de fuentes de exposición por metales pesados y metaloides según lugar de ocurrencia	$\% = \frac{\text{Número de fuentes de exposición identificada por metales pesados y metaloides según lugar de ocurrencia}}{\text{Total de fuentes}} \times 100$
Población en riesgo: Tipo de actividad que realizaba en el momento de la exposición o intoxicación con metales pesados y metaloides.	Número de actividades de riesgo identificada en la población expuesta.	$\% = \frac{\text{Número de personas expuestas a metales pesados y metaloides según tipo de actividad que realizaba}}{\text{Total de Población}} \times 100$
Proporción de casos expuesto o intoxicados a uno o más metales pesados y metaloides según género	Número de personas intoxicadas según género	$\% = \frac{\text{Número de personas intoxicadas a uno o más metales pesados y metaloides según género}}{\text{Total de intoxicados}} \times 100$ .
Proporción de casos con uno o más metales pesados y metaloides según grupo de edad.	Número de personas intoxicadas a uno o más metales pesados y metaloides según grupos de edad	$\% = \frac{\text{Número de personas intoxicadas a uno o más metales pesados y metaloides según grupos de edad}}{\text{Total de intoxicados}} \times 100$ .

**NTS N° 111-2014-MINSA / DGE V.01**  
**NORMA TÉCNICA DE SALUD QUE ESTABLECE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS Y METALOIDES**

Circunstancia de la exposición o intoxicación a uno o más metales pesados y metaloides (ocupacional, accidental, ambiental)	Número de personas expuestas o intoxicadas por metales pesados y metaloides según circunstancia: ocupacional, accidental y ambiental.	% = Número de personas expuestas o intoxicadas por metales pesados y metaloides según circunstancia de la intoxicación (ocupacional, accidental, ambiental) / Total de personas evaluadas x 100.
Tiempo de exposición o intoxicación con uno o más metales pesados y metaloides.	Número de personas expuestas o intoxicadas según tiempo de exposición a uno o más metales pesados y metaloides.	% = Número de personas expuestas o intoxicadas según tiempo de exposición a uno o más metales pesados y metaloides.
Proporción de casos expuestos o intoxicados a uno o más metales pesados y metaloides por lugar y fuente de exposición antropogénica o natural	Número de personas expuestas o intoxicadas a uno o más metales pesados y metaloides, según lugar y fuente de exposición antropogénica o natural.	% = Número de personas expuestas o intoxicadas a uno o más metales pesados y metaloides según lugar y fuente de exposición antropogénica o natural / Total de población en riesgo x 100.
Proporción de la distribución y característica clínicas de los intoxicados	Características clínicas de los intoxicados por uno o más metales pesados y metaloides.	% = Número de personas intoxicadas según características clínicas a uno o más metales pesados y metaloides / Total de intoxicaciones atendidas en el establecimiento de salud x 100

**NTS N° 111-2014-MINSA / DGE V.01**  
**NORMA TÉCNICA DE SALUD QUE ESTABLECE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGO POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS Y METALOIDES**

**ANEXO 7.D**

**INDICADORES DE CUMPLIMIENTO DE LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA EN SALUD PÚBLICA DE FACTORES DE RIESGOS POR EXPOSICIÓN E INTOXICACIÓN POR METALES PESADOS Y METALOIDES**

<b>Indicador</b>	<b>Datos Requeridos</b>	<b>Construcción del Indicador</b>
Proporción de establecimientos que notifican	Número de establecimientos que notifican las intoxicaciones por metales pesados y metaloides	%= Número de establecimientos centinela que notifican/Total Unidades de notificantes x 100
Proporción de atendidos por consulta externa o hospitalizados por exposición a metales pesados y metaloides	Número de personas intoxicadas con metales pesados y metaloides según atención en consulta externa o hospitalización.	%=Número de personas intoxicadas según lugar de atención en consulta externa u hospitalización / Total de atenciones en el establecimiento de salud x 100
Proporción de situación de alerta investigada	Número de situaciones de alertas investigadas	%=Número de situación de alertas investigada con seguimiento / Total de situación de alerta identificada x 100
Proporción de situaciones de alerta investigada con seguimiento	Número de situaciones de alerta investigada con seguimiento	%=Número de situación de alerta investigada/ Total de situación de alerta identificada x 100
Proporción de casos notificados por intoxicación con metales pesados y metaloides con ficha de investigación epidemiológica	Número de casos notificados por intoxicación con metales pesados y metaloides con ficha de investigación epidemiológica	%= Número de casos notificados por intoxicación por metales pesados y metaloides con ficha de investigación epidemiológica /Total de casos notificados por intoxicación con metales pesados y metaloides x 100
Proporción de situación de contingencia investigada / total de casos investigados.	Número de situación de contingencia investigada	%= Proporción de situación de contingencia investigada / total de situaciones de contingencia identificadas x 100
Proporción de establecimientos que remiten muestras a laboratorio	Número de unidades que remiten muestras a laboratorio	%=Número de unidades centinelas que remiten muestras a laboratorio/ Total de establecimientos centinelas.