



PERÚ

Ministerio
de Salud

Dirección General
de Salud Ambiental

**PLAN DE TRABAJO DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RIESGOS POR
EXPOSICIÓN OCUPACIONAL A METALES PESADOS**

DIRECCION DE SALUD OCUPACIONAL

MARZO 2012

PLAN DE TRABAJO DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RIESGOS POR EXPOSICIÓN OCUPACIONAL A METALES PESADOS

I. INTRODUCCIÓN:

Desde la época de la revolución industrial los niveles de contaminación ambiental han ido en aumento de forma notable. Entre los contaminantes más importantes se encuentran los metales pesados, estos no se degradan química ni biológicamente, por lo que una vez emitidos permanecen en el ambiente durante cientos de años en algunos casos, contaminando el agua, la tierra, y ocasionando daños a la salud de las personas. Además, su concentración en los seres vivos aumenta a medida que son ingeridos por otros, por lo que la ingesta de plantas o animales contaminados puede provocar intoxicación.

Las personas se hallan expuestas a los metales pesados porque están presentes en el ambiente en general o en el ambiente de trabajo, y que pueden ingresar al organismo humano por tres vías de entrada principales: vía respiratoria, vía digestiva y por la piel, también llamada percutánea.

En el ambiente de trabajo, un gran número de actividades laborales implica el contacto y la manipulación de metales pesados, con la consiguiente exposición y riesgo ocupacional de intoxicación. Algunos ejemplos son: la minería, las industrias de la transformación, fundiciones, metalurgia en general, y los dentistas por su exposición al mercurio y níquel. Además, los metales originados en las fuentes de emisión generadas por el hombre (antropogénicas), incluyendo la combustión de gasolina u otros combustibles con plomo, se encuentran en la atmósfera como material suspendido el cual respiramos.

En el Perú la diversidad geográfica, geológica, política, y etno-cultural así como la globalización y la ruptura de fronteras para el comercio, permite en la actualidad el desarrollo de una variedad de actividades económicas formales e informales (actividad minera, siderúrgica, metalúrgica, hidrocarburos, pesquería, agricultura, entre otras) que generan riesgos a la salud de origen ambiental y ocupacional.

La presencia de metales pesados en nuestro país, no solo son propios de la industria minero-metalúrgica (plomo, mercurio y cadmio, arsénico), sino también por los insumos químicos que se emplean como aluminio, magnesio, manganeso, hierro, cobre, entre otros. No obstante, somos un país minero por excelencia, cuya actividad es considerada como una importante fuente de generación de divisas, y también causantes de la presencia de riesgo a la salud de origen ambiental y ocupacional, como es la intoxicación por plomo y otros metales pesados.

La Dirección de Salud Ocupacional de la Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud en cumplimiento de funciones de proponer los fundamentos técnicos para la formulación de los lineamientos de Política Nacional en Salud Ocupacional, y como parte de la Estrategia Sanitaria Nacional de Atención a Personas afectadas por Contaminación con Metales Pesados y otras Sustancias Químicas del Ministerio de Salud, ha elaborado el presente plan de trabajo para la vigilancia y el control de los riesgos por exposición ocupacional a metales pesados .

II. JUSTIFICACIÓN:

La exposición a los metales pesados constituyen una preocupación importante en Salud Pública por sus efectos tóxicos en los seres humanos, las mismas que pueden ser intoxicaciones agudas por exposición a altos niveles de los mismos o intoxicaciones crónicas por exposiciones a bajos niveles durante períodos prolongados de tiempo, conceptos estudiados por la relación exposición-dosis en Toxicología.

Entre los metales pesados de mayor riesgo a la salud de origen ambiental y ocupacional, se encuentran el plomo, el cromo, el cadmio, el mercurio, arsénico entre otros. Teniendo cada uno de ellos síntomas y signos de intoxicación de acuerdo a sus las características toxicológicas. El cromo y el cadmio son considerados agentes cancerígenos para enfermedades profesionales¹, el plomo tiene efectos hematopoyéticos y neurotóxicos, y el mercurio (único metal volátil) preocupa por su neurotoxicidad.

En el caso de la exposición en el ambiente de trabajo, la principal vía de entrada de tóxicos es la inhalación, seguida por la penetración percutánea. En la población general, la exposición se produce sobre todo por ingestión de comida y bebida contaminadas, seguida de la inhalación y, con menos frecuencia, de la penetración percutánea.

En el Perú, la presencia de Riesgos Ocupacionales por exposición a metales pesados se presenta mayormente en regiones cuya actividad principal es la minería (formal y artesanal) según mapa de Unidades Mineras en Producción y Proyectos de Exploración del Ministerio de Energía y Minas en la página WEB: <http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/MAPAS/PROYECTOS/MAPA%20PROYECTO.pdf>, y según propuesta de mapa de minería artesanal de la Dirección de Ecología y Protección el Ambiente de la DIGESA (Anexo N° 01)

Sobre la minería artesanal se indica que las familias peruanas implicadas en esta actividad de minería (30 a 40 mil familias según estimados) se presentan en diferentes lugares del país, impulsadas en esta actividad especialmente a partir de los años 80, en un contexto de precios altos de los metales, alimentado además por procesos migratorios generados por la recesión económica, la crisis del agro y la violencia política de entonces, por ello, las mejores oportunidades para su desarrollo se dieron en los yacimientos auríferos de Madre de Dios, Puno y del llamado Sur Medio (Ica, Ayacucho, Arequipa). Muchas veces aprovechando yacimientos que la minería convencional había abandonado².

Asimismo el Reporte Mensual de Conflictos Sociales de la Defensoría del Pueblo N° 95 de Enero de 2012, indica que hay 129 conflictos socio-ambientales en el país donde se han mencionado supuestos daños a la salud por la contaminación

¹ Documento Técnico “ Lista de Enfermedades Profesionales, aprobado con Resolución Ministerial N° 480-2008-MINSA.

² Grupo de trabajo Multisectorial Para elaborar propuestas a fin De mejorar el desarrollo de Las actividades de la minería Artesanal en el marco de la Legislación vigente, PCM, 2009

ambiental, siendo en su mayoría relacionados a minería, con mayor presencia en 10 regiones: Ancash, Cusco, Puno, Cajamarca Lima, Apurímac, Huancavelica, La Libertad, Tacna y Ayacucho, según mapa de los casos activos y latentes por departamento y por tipo de conflicto de la Defensoría del Pueblo en la página WEB: <http://www.defensoria.gob.pe/conflictos-sociales/objetos/paginas/6/Reporte-95.pdf>

Por otro lado sobre los factores de riesgos ambientales y ocupacionales asociados a los metales pesados se indica que:

- Las principales fuentes de exposición a plomo en el Perú se encuentran en: Lima Norte, Callao, La Oroya, Cerro de Pasco, Cajamarca, Ancash, que están vinculadas a la actividad minera, metalúrgica, metalmeccánica e industrial, ocasionando exposiciones a trabajadores y poblaciones en general³.
- La exposición ocupacional al arsénico inorgánico predominantemente se relaciona con actividades industriales específicas como son la minería, metalurgia, fabricación de vidrios, plaguicidas, agricultura, entre otros (Anexo N° 02) y existen referencias epidemiológicas aisladas respecto a las regiones con presencia de arsénico en el medio ambiente⁴.
- La exposición ocupacional a los vapores del mercurio elemental, se encuentra en: La extracción del mineral de mercurio, o emisión de industrias o plantas termoeléctricas durante la generación de energía a partir de combustibles fósiles, (Anexo N° 03). Dentro de los casos epidemiológicos registrados se citan al de la mina Santa Bárbara en Huancavelica y al del centro poblado Choropampa, distritos de San Juan y Magdalena, provincia de Cajamarca⁵.
- El riesgo más importante en la exposición ocupacional al cadmio se debe a su elevada volatilidad en fundición y refinación de metales en los ambientes de trabajo relacionadas con la minería⁶(Anexo N° 04).

Asimismo la legislación peruana actual omite establecer indicadores biológicos de exposición ocupacional, lo que crea un vacío en la valoración de la Vigilancia de la Salud de los Trabajadores expuestos a metales pesados, sobre todo sabiendo que solo un examen médico ocupacional es el único medio válido en la vigilancia y control de los riesgos ocupacionales⁷.

Por tales motivos señalados es necesario desarrollar el presente Plan de Trabajo para la vigilancia de los riesgos ocupacionales por exposición a metales pesados, y de difundir las medidas de control del riesgo ocupacional adecuadas, con el fin de proteger la salud de los trabajadores, asimismo servirá como base para la elaboración de políticas en

³ Guía Técnica de Práctica Clínica para el manejo de Intoxicación de Pacientes con plomo, aprobado con Resolución Ministerial N° 511-2007/MINSA

⁴ Guía De Práctica Clínica Para El Diagnóstico Y Tratamiento De La Intoxicación Por Arsénico, aprobado con resolución Ministerial N° 389-2011/MINSA

⁵ Proyecto de Guía De Práctica Clínica Para El Diagnóstico y Tratamiento de La Intoxicación Por Mercurio, elaborado por la Estrategia Sanitaria Nacional de Atención a Personas afectadas por Contaminación con Metales Pesados y otras Sustancias Químicas

⁶ Proyecto de Guía De Práctica Clínica Para El Diagnóstico Y Tratamiento De La Intoxicación Por Cadmio, elaborado por la Estrategia Sanitaria Nacional de Atención a Personas afectadas por Contaminación con Metales Pesados y otras Sustancias Químicas

⁷ Biomarcadores en Monitoreo de Exposición a Metales Pesados en Metalurgia, Augusto V. Ramírez, UNMSM, 2005 Lima- Perú

Salud Ocupacional desarrolladas por la Dirección de Salud Ocupacional de la Dirección General de Salud Ambiental, órgano de línea del Ministerio de Salud, y como parte activa de la Estrategia Sanitaria Nacional de Atención a Personas afectadas por Contaminación con Metales Pesados y otras Sustancias Químicas.

III. AMBITO:

Para el presente Plan de Trabajo se prioriza la intervención en 13 regiones del país: Ancash, Cusco, Puno, Cajamarca Lima, Apurímac, Huancavelica, La Libertad, Tacna, Junín, Cerro de Pasco, Moquegua y Ayacucho

IV. BASE LEGAL

- Ley N° 26842, Ley General de Salud
- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo
- Ley N° 27657, Ley del Ministerio de Salud
- Decreto Supremo N° 023-2005-SA, que aprueba el Reglamento de Organización Funciones del Ministerio de Salud
- Resolución Ministerial N° 425-2008-MINSA se crea la Estrategia Nacional de “Atención a Personas Afectadas por Contaminación con Metales Pesados y otras Sustancias Químicas”.
- Resolución Ministerial N° 480-2010/MINSA Se aprueba la NTS N° 068-MINSA/DGSP-V.1, "Norma Técnica de Salud que establece el Listado de Enfermedades Profesionales",
- Resolución Ministerial N° 511-2007/MINSA Aprueban la Guía Técnica “Guía de Práctica Clínica para el Manejo de Pacientes con intoxicación por Plomo”
- Resolución Ministerial N° 389-2011/MINSA Aprueban la Guía Técnica Guía de práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de la Intoxicación por Arsénico"
- Resolución Ministerial 258-2011-MINSA aprueban “Política Nacional de Salud Ambiental 2011-2020

V. OBJETIVO GENERAL:

- Contribuir en la prevención de la intoxicación por metales pesados en los trabajadores en las diferentes actividades económicas.

VI. ESTRATEGIAS Y ACTIVIDADES

6.1 Identificar la población trabajadora y las posibles fuentes de contaminación por exposición ocupacional a metales pesados, priorizando la actividad minera:

- Establecer una Mesa de Trabajo intersectorial MINTRA, MINAM, MINEM, Defensoría del Pueblo, y MINSA, para identificar la población trabajadora y las posibles fuentes de contaminación.

- Desarrollar la georreferenciación de la población trabajadora expuesta a metales pesados y las posibles fuentes de contaminación.
- Evaluación del nivel de riesgo ocupacional en la población trabajadora de las localidades identificadas de acuerdo a la georreferenciación en coordinación con las DIRESAs y con la Estrategia Sanitaria Nacional de Atención a Personas afectadas por Contaminación con Metales Pesados y otras Sustancias Químicas.

6.2 Establecer un procedimiento de vigilancia de exposición ocupacional a metales pesados priorizando la actividad minera:

- Elaborar y aprobar el Documento Normativo sobre los Indicadores Biológicos de exposición ocupacional a metales pesados.
- Formular y aprobar un Documento Normativo sobre la “Vigilancia de los Ambientes de Trabajo con presencia de Metales Pesados”.
- Formular y aprobar un Documento Normativo sobre la “Vigilancia de la Salud de los Trabajadores por exposición a Metales Pesados”.
- Difundir, y supervisar a las DIRESAs y DISAs en actividades de Vigilancia de exposición ocupacional a metales pesados

6.3 Difundir y fiscalizar las medidas de control para el Riesgo Ocupacional a metales pesados en la actividad minera:

- Participar en los espacios de promoción de la formalización de la minería, con los sectores de Estado, empleadores, Asociaciones de Minería Artesanal y pequeña Minería y otros.
- Realizar Asistencias Técnicas a las DIRESAs y DISAs para la fiscalización y el control del riesgo ocupacional por metales pesados en coordinación con la Estrategia Sanitaria Nacional de Atención a Personas afectadas por Contaminación con Metales Pesados y otras Sustancias Químicas.
- Realizar Asistencias Técnicas a la población en general para el control del riesgo ocupacional por metales pesados en coordinación con las DIRESAs y DISAs y con la Estrategia Sanitaria Nacional de Atención a Personas afectadas por Contaminación con Metales Pesados y otras Sustancias Químicas.
- Elaboración de material educativo audiovisual sobre el control del riesgo ocupacional a metales pesados en la actividad minera.
- Elaboración de material audiovisual para la prevención de las enfermedades por exposición ocupacional a metales pesados.
- Supervisar a las DIRESAs y DISAs en actividades de fiscalización del control del riesgo ocupacional por metales pesados.

VII. PERIODO DE LA INTERVENCION:

Marzo de 2012 a Diciembre de 2013.

VIII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	METAS	UNIDAD MEDIDA	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2012-2013			
				SEMESTRES			
				I - 2012	II - 2012	I - 2013	II - 2013
A. Identificar la población trabajadora y las posibles fuentes de contaminación por exposición ocupacional a metales pesados, priorizando la actividad minera	Establecer una Mesa de Trabajo intersectorial MINTRA, MINAM, MINEM, Defensoría del Pueblo, y MINSA, para identificar la población trabajadora y las posibles fuentes de contaminación	3	Acta de Reunión	1	1	1	
	Desarrollar la georreferenciación de la población trabajadora expuesta a metales pesados y las posibles fuentes de contaminación	2	Informe de Localidades identificadas		1		1
	Evaluación del nivel de riesgo ocupacional en la población trabajadora de las localidades identificadas de acuerdo a la georreferenciación en coordinación con las DIRESAs y DISAs y con la Estrategia Sanitaria Nacional de Atención a Personas afectadas por Contaminación con Metales Pesados y otras Sustancias Químicas	2	Informe de Localidades evaluadas		1		1
B. Establecer un procedimiento de vigilancia de exposición ocupacional a metales pesados priorizando la actividad minera:	Elaborar y aprobar el Documento Normativo sobre los Indicadores Biológicos de exposición ocupacional a metales pesados.	1	Documento Normativo Aprobado			1	

PLAN DE TRABAJO DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RIESGOS POR EXPOSICIÓN OCUPACIONAL A METALES PESADOS

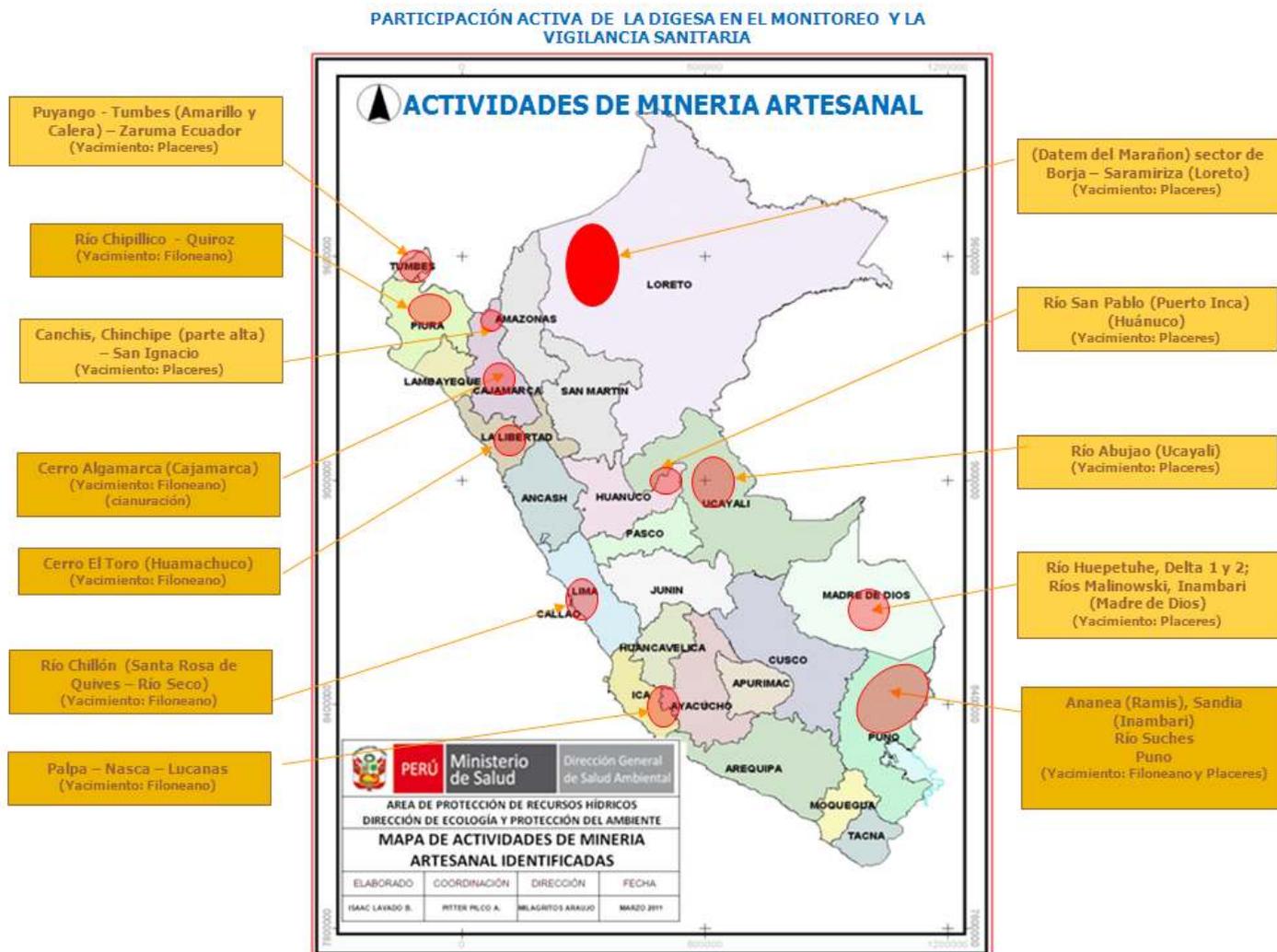
ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	METAS	UNIDAD MEDIDA	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2012-2013			
				SEMESTRES			
				I - 2012	II - 2012	I - 2013	II - 2013
	Formular y aprobar un Documento Normativo sobre la "Vigilancia de los Ambientes de Trabajo con presencia de Metales Pesados".	1	Documento Normativo Aprobado			1	
	Formular y aprobar un Documento Normativo sobre la "Vigilancia de la Salud de los Trabajadores por exposición a Metales Pesados".	1	Documento Normativo Aprobado	1			
	Difundir, y supervisar a las DIRESAs y DISAs en actividades de Vigilancia de exposición ocupacional a metales pesados	26	Informe de Supervisión	6	7	6	7
C. Difundir y fiscalizar las medidas de control para el Riesgo Ocupacional a metales pesados en la actividad minera	Participar en los espacios de promoción de la formalización de la minería, con los sectores de Estado, empleadores, Asociaciones de Minería Artesanal y pequeña Minería y otros	10	Acta de Reunión	2	3	2	3
	Realizar Asistencias Técnicas a las DIRESAs y DISAs para la fiscalización y el control del riesgo ocupacional por metales pesados en coordinación con la Estrategia Sanitaria Nacional de Atención a Personas afectadas por Contaminación con Metales Pesados y otras Sustancias Químicas	13	Informe	3	4	3	3
	Realizar Asistencias Técnicas a la población en general para el control del riesgo ocupacional por metales pesados en coordinación con las DIRESAs y DISAs y la Estrategia Sanitaria Nacional de Atención a Personas afectadas por Contaminación con Metales Pesados y otras Sustancias Químicas	13	Informe	4	3	4	2

PLAN DE TRABAJO DE VIGILANCIA Y CONTROL DE RIESGOS POR EXPOSICIÓN OCUPACIONAL A METALES PESADOS

ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	METAS	UNIDAD MEDIDA	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2012-2013			
				SEMESTRES			
				I - 2012	II - 2012	I - 2013	II - 2013
	Elaboración de material educativo audiovisual sobre el control del riesgo ocupacional a metales pesados en la actividad minera	2	Spot	1		1	
	Elaboración de material audiovisual para la prevención de las enfermedades por exposición ocupacional a metales pesados.	2	Spot		1	1	
	Supervisar a las DIRESAs y DISAs en actividades de fiscalización del control del riesgo ocupacional por metales pesados.	26	Informe	6	7	6	7

IX.- ANEXOS

ANEXO N° 01



ANEXO N° 02

LISTA DE ACTIVIDADES DE RIESGO PARA LA INTOXICACIÓN POR ARSÉNICO – CIJU**	
1.	Conservación de madera. (331)
2.	Desulfuración del metano. (351)
3.	Disecado de animales, curtiembre de pieles. (122)
4.	Elaboración de productos antiparasitarios. (352)
5.	Elaboración y uso de productos farmacéuticos. (352)
6.	Empleo de compuestos arsenicales en electrónica (GaAs). (381)
7.	Extracción y manipulación de materiales arsenicales. (230)
8.	Fabricación de colorantes, pinturas y pigmentos para tintorerías. (351)
9.	Fabricación de fuegos artificiales. (354)
10.	Fabricación de municiones y batería de polarización. (381)
11.	Fabricación o empleo de pesticidas arsenicales. (352)
12.	Fusión de metales que contengan arsénico. (381)
13.	Impresión de telas. (321)
14.	Mineros. (1020)
15.	Operadores de calderas. (001)
16.	Preparación de aleaciones y compuestos. (372)
17.	Preparación de mezclas para la producción de vidrio. (362)
18.	Proceso de galvanizado. (372)
19.	Producción de arsénico. (230)
20.	Producción de cadmio (primario). (230)
21.	Refinado del cobre, plomo, cinc y cobalto (el arsénico que se encuentra como impureza se desprende como anhídrido arsenioso). (230)
22.	Teñido de hilos y detergentes. (321)
23.	Trabajadores de la refinería del petróleo. (353)
24.	Trabajos con acetileno. (351)
25.	Trabajos con bronce, cadmio, plomo, cobre, plata, oro, (369)
26.	Trabajos de pintura, laqueado y esmaltado. (351)
27.	Uso en la industria cerámica. (001)
28.	Vulcanización de llantas. (001)
29.	Otra ocupación en la que se demuestre el trabajo con arsénico o sus derivados. (001)

* Fuente: Código de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme⁶⁴

ANEXO N° 3

LISTA DE ACTIVIDADES DE RIESGO PARA LA INTOXICACIÓN POR MERCURIO – CIUU**		
MERCURIO METÁLICO	MERCURIO INORGÁNICO	MERCURIO ORGÁNICO
.-Odontólogos (933)	.-Fabricantes de Desinfectantes	.-Bactericidas (351)
.-Mineros y Joyeros (230)	.-Explosivos	.-Fungicidas (351)
.-Fotógrafos (001)	.-Taxidermistas (001)	.-Farmacéuticos (352)
.-Ceramistas (001)	.-Laboratoristas (933)	.-Técnicas histológicas (001)
.-Refinerías de Mercurio (230)	.-Fabricantes de vinilos (356)	.-Pesticidas (351)
.-Fabricantes de pinturas (351)	.-Curtidores (001)	.-Embalsamadores (001)
.-Procesadores de papel (001)	.-Procesamiento de pieles (323)	.-Recolectores de granos (001)
.-Fabricantes de amalgamas (381)	.-Fabricantes de tintas (351)	.-Agricultores (001)
.-Procesamiento de plata (381)		.-Insecticidas (351)
.-Procesamiento de Oro (381)		
.-Procesamiento de bronce (381)		
.-Productos con cloro (352)		
.-Termómetros (369)		
.-Aux. Odontología (933)		

* Fuente: Clinical Management of Poisoning and Drug Overdose - Adaptación ESNAPACMPOSQ -2011

**Código de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme

ANEXO N° 4

LISTA DE ACTIVIDADES DE RIESGO PARA LA INTOXICACIÓN POR CADMIO – CIU**
.-Fungicidas, Pesticidas
.- Subproducto de la minería - plomo, zinc, cobre. (230)
.-Fotógrafos - lubricante de película solida y inhibidor de niebla en las emulsiones de películas fotográficas (001)
.-Industrias de Tabaco (314)
.- Galvanotecnia
.-Fundiciones de zinc, cobre y refinadoras (230)
.-Fabricantes de pigmentos y colorantes (351)
.-Soldadura de plata, bronce y aluminio
.-Fabricantes de productos plásticos (356)
.-Fabricación de baterías (níquel-cadmio) y metalizado (Chapado de metales, electro plateado)
.-Fabricantes de pinturas (351)
.- Industria del teñido y estampado de textiles
.-Galvanizado con acero
.- Anticorrosivo
.- Fotocopiado
.-Fabricación de metálicos - niquelados, -aleaciones para fusibles (381)
.- Producción de cerámica y lámparas de vapor (001)
.- Fabricación de Pirotécnicos - colorante
.-Fabricación de semiconductores, catalizadores y rectificadores (410)

* Fuente: ESNAPACMPOSQ – 2011

**Código de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme