



E T R A S

**ESTRATEGIA PARA ABORDAR LA SOLUCIÓN
DEL PROBLEMA DE MINIMIZACIÓN DE LOS
RIESGOS PARA LA SALUD POR EL CONSUMO
DE AGUA CON METALES PESADOS Y
ARSÉNICO**

ETRAS

Diciembre, 2016





Coordinación

EQUIPO TECNICO REGIONAL DE AGUA Y SANEAMIENTO (ETRAS)

Dr. TEÓFILO MONTEIRO

Coordinador de ETRAS

Ing. HENRY HERNANDEZ

Asesor, Agua y Saneamiento en Emergencias de Salud pública

Ing. Rosa María Alcayhuamán

NPC Agua y Saneamiento

PREPARADO POR:

Dra. MARIA LUISA CASTRO DE ESPARZA

Consultora OPS/OMS

PERÚ

**RIESGOS PARA LA SALUD POR CONTAMINACIÓN DEL AGUA DE CONSUMO
HUMANO POR METALES PESADOS**

**Estrategia para abordar la solución del problema de minimización de los
riesgos para la salud por el consumo de agua con metales pesados y
arsénico**

Preparado por:

**Equipo Técnico Regional de Agua y Saneamiento (ETRAS)
OPS/OMS**

Lima, diciembre 2016

Estrategia para abordar la solución del problema de minimización de los riesgos para la salud por el consumo de agua con metales pesados (Hg, Pb, Cd) y arsénico (As)

TABLA DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	3
II.	ANTECEDENTES	5
III.	MARCO LEGAL	
IV.	FINALIDAD DE LA ESTRATEGIA	7
V.	OBJETIVOS ESTRATEGICOS Y ACCIONES	9
	1. Gestión de riesgos en fuentes de agua de consumo humano	9
	2. Aplicación de los PCC* y PAS a la remoción de metales pesados y arsénico	12
	3. Vigilancia del cumplimiento de los PSA/PCC y los estándares de calidad del agua de consumo humano	15
	4. Vigilancia epidemiológica e investigación en agua, metales pesados y arsénico y salud	17
VI.	ACTIVIDADES TRANSVERSALES COMPLEMENTARIAS	19
VII.	ANEXOS	22
	Anexo 1. Lista de Acrónimos y abreviaturas	23
	Anexo 2. Propuesta del Seminario-Taller	25
	Anexo 3. Agenda del Seminario-Taller	32
	Anexo 4. Grupos de trabajo del Seminario Taller	37
	Anexo 5. Participantes al Seminario- Taller	40
	Anexo 6. Declaración de compromiso de las instituciones participantes	41
	Anexo 7. MANUAL PSA – OMS	42
	Anexo 8. Informe: Acciones realizadas por ANEPSSA PERÚ	42
	Anexo 9. Directiva Sanitaria No. 055-2014-MINSA - DIGESA - Plan de Adecuación Sanitaria (PAS)	42
	Anexo 10. Directiva Sanitaria No. 058-2014-MINSA - DIGESA - Plan de Control de Calidad (PCC)	42
	Anexo 11. DS N° 031-2010-SA - Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano	42

Estrategia para abordar la solución del problema de minimización de los riesgos para la salud por el consumo de agua con metales pesados (Hg, Pb, Cd) y arsénico (As)

I. INTRODUCCIÓN

En el Perú, país de diversidad geográfica, geológica y etnocultural existe una variedad de actividades productivas, extractivas y de servicios que actúan de manera formal y cuentan con certificación y compromisos ambientales adquiridos con el estado. Pero también existen actividades informales cuyos vertimientos de agentes contaminantes y desechos deterioran la calidad de los recursos hídricos, es así que vertimientos formales e informales, pasivos ambientales y otros focos de contaminación vierten al ambiente elementos tóxicos como el plomo, mercurio, cadmio, arsénico, aluminio, bario, cromo, cobre, hierro, los que se dispersan en el ambiente y llegan a los cuerpos de agua superficiales y subterráneas directa o indirectamente.

En los últimos 15 años el país ha experimentado un importante crecimiento demográfico, de las inversiones y la producción. Como consecuencia de ello, cada vez se demandan más servicios del agua. Pero también han aumentado las actividades económico-productivas que están contribuyendo al aumento de los impactos negativos directos e indirectos en el ambiente en general y en los recursos hídricos en particular. Por ejemplo muchos cuerpos de agua se han convertido en receptores de aguas residuales de todo tipo y sus riberas en botaderos de residuos sólidos, así como receptores de contaminantes de lixiviados y pasivos ambientales, afectando la calidad del agua y sedimentos, los ecosistemas acuáticos, la dinámica hidrogeológica y geomorfológica, y otros elementos del ambiente. Durante el período del 2013 al 2014 la Autoridad Nacional del Agua (ANA) registró un total de 4 147 fuentes de afectación, correspondiendo la mayor parte a descarga de aguas residuales poblacionales (1 709), seguido de la disposición inadecuada de residuos sólidos (911)¹.

Por ello gran parte de su población está expuesta a uno o más riesgos asociados a la salud ambiental², muy especialmente a la asociada a riesgos por exposición a aguas contaminadas. Se estima que cerca del 50% de los recursos hídricos incumplen uno o más estándares de calidad del agua asociados con su uso para el consumo humano, riego o preservación de los ecosistemas acuáticos. En las áreas rurales alrededor de 7,5 millones de personas están expuestas al consumo de agua de bebida sin la calidad apropiada y cerca al 8% de muertes por razones de salud ambiental se originan del inadecuado acceso al agua, sanidad e higiene. Si se incluye además los costos por morbilidad aproximadamente dos tercios de un punto porcentual del PIB del Perú se pierde anualmente por efectos negativos en la salud de la población debido a la contaminación del agua³.

Siendo el Perú un país con una amplia actividad minera a través de todo territorio nacional, con más de 8 000 pasivos ambientales mineros identificados por el Ministerio de

¹ANA (2016). Estrategia Nacional para el Mejoramiento de la Calidad de los Recursos Hídricos.

²Banco Mundial (2013). Economic Assessment of Environmental Degradation in Peru. Larsen, Magne y Strukova; Castro, L. (2012). Diagnóstico de la calidad de los Recursos Hídricos del Perú

³Banco Mundial (2014). Economic Assessment of Environmental Degradation in Peru: An Update 2012. Larsen y Skjelvic

Energía y Minas, intensa actividad de minería informal e ilegal y actividades económico-productivas que en mayor o menor grado constituyen focos de contaminación (vertimientos y/o emisiones de metales pesados y arsénico), aunado a la presencia de algunos de estos elementos en forma natural, lo que en muchos casos se están generando situaciones de peligro y riesgo de exposición a estos tóxicos, que a su vez en varias ocasiones derivan en conflictos socio ambientales, por lo general debido a falta de información confiable, comparable y apropiada, tanto en lo que se refiere a los riesgos ambientales como desconocimiento de los efectos de estos contaminantes a la salud de las personas cuando están expuestos a largo plazo (exposición crónica) al consumo de agua por metales pesados y arsénico.

Cabe señalar en el país, todavía existe una brecha entre la oferta y la demanda del servicio de agua debido a que no existe una planificación concertada y gestión de los recursos hídricos que priorice el uso del agua para consumo humano, y permita la captación, el tratamiento y la distribución de agua libre de metales pesados, arsénico y menos que se considere si están o no afectadas por la presencia de metales pesados y arsénico. Tampoco se están tomando todas las medidas preventivas adecuadas para minimizar los efectos de actividades extractivas y productivas, eventos naturales y del cambio climático que pueden contribuir al incremento de fuentes de agua con metales pesados y arsénico. En estas circunstancias, los más desfavorecidos son las pequeñas comunidades y las poblaciones dispersas que no tienen acceso a fuentes de agua segura y que por lo tanto pueden estar expuestos efectos en su salud por los metales pesados y arsénico asociados al consumo de agua por factores de riesgo no controlados.

Por otro lado el servicio nacional de agua de consumo humano urbano y rural no cuenta con facilidades que le permita garantizar en forma permanente, la disponibilidad del agua de consumo humano segura libre de metales pesados y arsénico. Esto debido a que el ANA (ente rector de los recursos hídricos), la SUNASS (ente rector de los servicios de agua potable y alcantarillado), y MINSA-DIGESA (ente rector de la vigilancia sanitaria de la calidad del agua y el responsable de la vigilancia epidemiológica (MINSA-INS-DE) y el ente responsable de la investigación en agua y salud (CENSOPAS) no disponen a cabalidad de los recursos económicos, instrumentos de trabajo, planes y programas para implementar actividades con un enfoque sistémico, articuladas y complementarias, que conlleven a asegurar la calidad del agua de consumo con relación a metales pesados y arsénico en las zonas vulnerables.

Actualmente el país está desarrollando un sistema de control y vigilancia de la calidad del agua a nivel nacional⁴, pero todavía no se cuenta con una base de datos global, actualizada, sistematizada y disponible que incluya información sobre metales pesados y arsénico que pueda ser consultada por la ciudadanía, autoridades competentes e investigadores, que les permita conocer i) las características de los cuerpos de agua que son captadas para el abastecimiento de las poblaciones previo tratamiento, ii)) información representativa, confiable y comparable sobre metales pesados en las fuentes y redes de distribución (no solo para sucesos mediáticos, iii) Sobre el requerimiento de alianzas estratégicas entre los inversores, autoridades de los sectores involucrados en el desarrollo e implementación de los servicios de control de la calidad ambiental (vertimientos y fuentes de contaminación) y la sociedad organizada e informada (sobre medidas de control y su monitoreo, plan de seguridad y medidas de contingencia y metas

⁴La ANA realiza el monitoreo periódico de hasta 125 unidades hidrográficas de las 159 que existen en el país; se ha identificado que al menos en 41 unidades se presentan parámetros que exceden los ECA para Agua (Informe Técnico N° 021-2015-ANA-DGCRH-GOCRH).

de cumplimiento de normas que aseguren que no se afectará la salud de los consumidores).

Por otro lado, el país carece de estudios específicos de riesgos de exposición, epidemiológicos y toxicológicos que evidencien de manera científica los efectos reales y potenciales de los contaminantes presentes en el agua de consumo, también carece de programas de programas con enfoques integrales y acciones conjuntas articuladas de forma intra e intersectorial que permitan la prevención y mitigación de la morbilidad, discapacidad y mortalidad de las personas expuestas e intoxicadas por contaminación con metales pesados y arsénico en zonas en riesgo y lugares afectados. Aunque se han hecho algunos esfuerzos y llevado a cabo algunas iniciativas de estudios e investigaciones prácticamente casi toda la información robusta sobre los efectos de la ingestión crónica de metales pesados en la salud pública es procedente de países desarrollados. Al parecer tampoco existen registros de evidencias de intoxicaciones y enfermedades por ingestas a largo plazo de agua con metales pesados y arsénico en niveles que pueden afectar la salud.

En el país aún no se han eliminado o minimizado en forma eficiente las barreras físicas y/o económicas que impiden el acceso de la población vulnerable a metales pesados y arsénico al agua segura. Por ello es necesario mejorar y hacer más eficiente i) el manejo integral de los recursos hídricos, ii) de su captación, tratamiento y distribución a los consumidores, iv) de una adecuada selección de soluciones alternativas para la remoción de metales pesados y arsénico, con la asistencia técnica, cooperación y seguimiento necesarios y v) de información confiable, cierta, oportuna y que sea recibida por una población que ha sido concientizada y educada en la relación a la presencia de metales pesados y arsénico en el agua y la salud.

A excepción de las EPS de Lima, Tacna e Ilo (que remueven arsénico a niveles aceptables) el país no cuenta con sistemas centralizados para remoción de metales pesados y/o arsénico en el caso de poblaciones vulnerables mayores, ni a nivel doméstico en comunidades rurales y dispersas. Para el caso de la remoción de arsénico de fuentes de abastecimiento de agua a pequeña escala o de tipo doméstico existen aún en prueba opciones eficaces y económicas pero que no se aplican sistemáticamente en el país.

Para los casos específicos de monitoreo de metales pesados y arsénico en el agua de consumo humano y propuesta propuestas de intervenciones, solo se efectúan como respuesta a reclamos sociales cuando el tema es parte de una noticia mediática.

La participación de la población en lo referente a la aceptabilidad de las instalaciones, servicios y calidad del agua es limitada al igual que su opinión muchas veces está basada en información no científica. De igual modo hay poca participación en la selección de alternativas apropiadas para la remoción de metales pesados y arsénico, acompañamiento en la implementación de medidas, cooperación y asistencia técnica. También es escasa la participación en los procedimientos de documentación y comunicación social.

II. ANTECEDENTES

Es de especial preocupación para la OPS la presencia de metales pesados a nivel de trazas en el agua de consumo humano en niveles superiores a los de los valores en la norma de calidad de agua de bebida del Perú y a los valores guía recomendados por la OMS. Para minimizar los riesgos para la salud la OMS promueve la implementación de los planes de seguridad del agua con un enfoque en salud, mediante el control de los procesos en los puntos críticos del sistema de abastecimiento de agua, que involucra la protección de las

fuentes, el control de procesos en la planta y la vigilancia de la calidad en la red de distribución, por parte de las instituciones que abastecen de agua a las poblaciones, en coordinación de los actores sociales que tienen responsabilidad por la gestión adecuada de la calidad del agua para consumo humano, a fin de garantizar su inocuidad y cumplir con la legislación vigente.

El Ministerio de Salud a través de la Dirección General de Salud Ambiental DIGESA ha implementado desde el año 2003 un programa de vigilancia de calidad sanitaria del agua para consumo humano con énfasis en la vigilancia bacteriológica, que fue ampliada el año 2010 que expide la norma que regula la calidad sanitaria del agua de consumo humano que se basa en la adopción de los valores guía recomendados por la OMS, así como la implementación de los Planes de Seguridad del Agua antes mencionados. Por ello, las entidades que proveen agua en las ciudades de mayor densidad poblacional, las - Entidades Prestadoras de Servicios, EPS- vienen adecuándose a esta normativa, de tal modo que en los casos donde se detecte que el agua de consumo sobrepasa los valores de la norma para metales pesados y arsénico, estas plantas deben adecuar su tratamiento para la remoción de estos metales.

En estas circunstancias, en noviembre del 2014 el ETRAS/OPS y la DIGESA/MINSA promovieron y desarrollaron un taller con la asistencia de 60 profesionales de las diferentes instituciones, involucradas con el tema de la calidad del agua, y representantes de DIGESA de las regiones con problemas actuales o potenciales de metales pesados en las fuentes de agua de consumo humano en el cual hubieron recomendaciones orientadas a desarrollar una estrategia para la minimización de los riesgos para la salud debida a la exposición al metales pesados por el agua de consumo humano.

Por ello la OPS/ ETRAS ha considerado conveniente tratar este tema y brindar asistencia técnica al Perú dentro del marco de los PLANES DE SEGURIDAD DEL AGUA (PAS) que viene promoviendo, de tal modo que las intervenciones que se implementen permitan asegurar a las poblaciones el consumo de agua inocua de elementos que puedan afectar la salud pública. Dentro de este contexto, está brindando asistencia técnica a los Organismos involucradas en el aseguramiento de la calidad del agua y en su programa de trabajo del presente año incluyó el desarrollo de un Taller que permita conocer la situación de los estudios, planes y programas que deben ser articulados para sincronizar acciones que permita consensuar estrategias y actividades, a fin de minimizar los impactos de la exposición de metales a niveles de traza en la salud por ingesta de agua de consumo humano.

Para implementar esta actividad se colectó i) información sobre estudios, investigaciones, planes, programas y otros sobre metales pesados y arsénico en el agua potable y sus efectos en la salud pública, ii) Se recopiló de los antecedentes del origen de los metales pesados y arsénico en los recursos hídricos y en el agua de consumo, iii) Se visitó y/o entrevisto a funcionarios e investigadores entre otros, de la DIGESA, CENSOPAS y Dirección de Epidemiología (MINSAs); de la Dirección de Calidad Ambiental y OEFA (MINAM); Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros (MINEM); Dirección de Calidad de los Recursos Hídricos (ANA); Dirección General de Asuntos Ambientales

(PRODUCE). También se entrevistó a investigadores y profesores universitarios: Instituto de Corrosión y Protección Ambiental y Facultad de Ciencias (PUCP); Dirección de Investigación (UPCH) y Facultad de Ingeniería Geográfica y Ambiental (UNFV), entre otros.

En base a la problemática e información disponible se diseñó y luego implementó una reunión preparatoria del taller que se llevaría a cabo a continuación. Esta reunión preparatoria se efectuó con el fin de consensuar opiniones de cuál sería el mejor esquema para el desarrollo del taller, y se llevó a cabo el 16 de junio, en el local de la OPS, con la participación de 35 profesionales representantes de 10 instituciones (ver anexo 1), En esta reunión se decidió desarrollar un Seminario-Taller que permita diseñar una estrategia para la minimización de riesgos por exposición a metales pesados por consumo de agua de bebida. En base a los resultados de la reunión se preparó la agenda, los expositores, panelistas e instituciones a ser invitadas.

Debido a los cambios de autoridades del Gobierno en la reunión se decidió que el Seminario Taller sería a mediados del mes de setiembre, con el programa y metodología que se adjuntan. (Ver anexo 2).

También se estableció que en el abordaje integral del tema deben estar claros el fin y los objetivos estratégicos, los roles y funciones de quienes manejan el recursos hídricos (ALA/ANA), quienes vigilan los compromisos ambientales (OEFA y ANA), quienes vigilan los recursos hídricos con fines de uso doméstico (DIRESA/DESA/ DIGESA/), las EPS que debe garantizar la calidad del agua para consumo humano, el Gobierno Regional que debe priorizar los fondos para las obras que conlleven a un buen manejo del agua de consumo humano tanto en cantidad como en calidad.

A continuación se muestra un esquema del marco dentro del cual se ha concebido y sistematizado la información generada por los participantes del Seminario Taller “Estrategia para abordar la solución del problema de minimización de los riesgos para la salud por el consumo de agua con metales pesados y arsénico” desarrollado el 19,20 y 21 de setiembre de 2016 en el local de la OPS en Lima con la participación de 39 profesionales que representaron a 17 instituciones de diferentes sectores y universidades que están involucradas directamente con la estrategia desarrollada (Ver anexo3).

III. MARCO LEGAL

- Constitución Política del Perú, 1993
- Ley N° 26842, Ley General de Salud
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente
- Ley General de Residuos Sólidos, Ley N° 27314
- Modificación de la Ley General de Residuos Sólidos, D.L. N° 1065
- Política Nacional del Ambiente, D.S. N°012-2009-MINAM
- Ley N° 26821, Ley Orgánica de aprovechamiento sostenible de los Recursos Naturales
- Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA 2011-2021), D.S. N°014-2011-MINAM
- Política del Estado N° 33 del Acuerdo Nacional
- Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos
- Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, D.S. N°001-2010-AG
- Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos (Versión Final).
- Plan Nacional de Recursos Hídricos (Versión Final).
- Ley N° 26338, Ley General de los Servicios de Saneamiento
- Reglamento de la Ley General de Residuos Sólidos, D.S. N° 057-2004-PCM
- Resolución Ministerial 258-2011-MINSA: “Política Nacional de Salud Ambiental 2011-2020
- Reglamento Sanitario Internacional (2005)
- Decreto Supremo N° 002-2008-MINAM, Estándares Nacionales de Calidad ambiental para el agua.

- Decreto Supremo N° 003-2008-MINAM, Estándares Nacionales de Calidad ambiental para el aire.
- Decreto Supremo N° 002-2013-MINAM, Estándares Nacionales de Calidad ambiental para el suelo.
- Decreto Supremo N°031-2010-SA, Reglamento de la Calidad de Agua para Consumo Humano.
- Resolución Ministerial N° 011-96-EM (13/Ene/96) “Aprueban los niveles máximos permisibles para efluentes líquidos para las actividades minero-metalúrgicas”
- Resolución Ministerial N° 315-96-EM/VMM (19/Jul/96) “Aprueba niveles máximos permisibles de elementos y compuestos presentes en emisiones gaseosas provenientes de las unidades minero metalúrgicas.
- Decreto Supremo N° 037-2008-PCM (14/May/08) “Establecen Límites Máximos Permisibles de efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos”
- Norma Técnica de Salud, NTS N° 111-MINSA/DGE-V.01 que establece la Vigilancia epidemiológica en salud pública de factores de riesgo por exposición e intoxicación por metales pesados y metaloides
- Decreto Supremo N° 15-2005-SA: reglamento sobre valores límites permisibles para Agentes Químicos en Ambientes de Trabajo.
- Resolución Ministerial N° 511-2007-MINSA: Guía Técnica: “Guía de Práctica clínica para el manejo de pacientes con intoxicación con plomo”
- Resolución Ministerial N° 554-2012/MINSA, Aprueban Norma Técnica de Salud:
- Gestión y Manejo de Residuos sólidos en Establecimientos de Salud (EESS) y Servicios Médicos de Apoyo (SMA) del 2012.
- Resolución Ministerial N° 389-2011-MINSA: Guía Técnica: “Guía de Práctica clínica para el manejo de pacientes con intoxicación por arsénico”
- Resolución Ministerial N° 757-2013-MINSA: 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 por intoxicación por cadmio”
- Resolución de Dirección Ejecutiva N° 057-2016-SANIPES-DE, Manual de “Indicadores sanitarios y de inocuidad para los productos pesqueros y acuícolas para el mercado nacional y de exportación.

IV. FINALIDAD DE LA ESTRATEGIA:

Establecer acciones intersectoriales que permitan al Estado Peruano el aseguramiento del abastecimiento de agua de consumo humano que cumpla con los estándares de calidad sanitaria con referencia a metales pesados y arsénico aprobados en la legislación nacional vigente, y de esta manera evitar los riesgos para la salud por el consumo de agua con estos contaminantes.

Para sistematizar las actividades se ha tomado como marco de referencia e esquema que se presenta a continuación:

Marco para establecer el abordaje del problema de metales pesados y arsénico en el agua de consumo



V. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

A. OBJETIVO ESTRATÉGICO 1.

Implementar una **gestión de riesgos asociados a la presencia de metales pesados en fuentes de agua de consumo humano** que permita minimización de los riesgos para la salud por el consumo de agua con metales pesados (Hg, Pb, Cd) y arsénico, enfocado en la protección y cuidado de las fuentes de captación de agua de consumo humano y contempla los siguientes objetivos específicos:

- Formular la zonificación nacional de fuentes de agua de abastecimiento poblacional afectadas por metales pesados y el inventario nacional de fuentes contaminantes (carga contaminante)(ANA, OEFA, SENACE, MVCAS,GR, GL)
- Para asegurar que el abastecimiento de agua a las poblaciones, áreas rurales y dispersa, cumple con los estándares de calidad, se debe emplear y actuar dentro del modelo de trabajo promovido por la OPS/OMS denominado “Planes de seguridad del agua” (PSA), que tiene una concepción sistémica de gestión de la calidad con objetivos de salud pública.
- Identificar los diferentes actores, sus roles y funciones, planes y programas alineados al plan Bicentenario y otros mandatos existentes (legislación), para articular acciones interinstitucionales con respecto a la preservación y control de la calidad del agua de los recursos hídricos empleados para el abastecimiento poblacional. Señalando las actividades en el corto, mediano y largo plazo.
- Creación de un ente gestor que se encargue de la coordinación interinstitucional del tema de recursos hídricos: calidad, cantidad, gestión, fiscalización y control.

Acciones 1.1: Identificación de peligros y riesgos

- Identificar las fuentes de agua destinadas al abastecimiento poblacional en zonas donde existe peligro de afectación asociados a la presencia de metales pesados y arsénico en el agua de consumo humano (ANA, MVCS, MINSA/DIGESA).
- Identificar las zonas de riesgo, el área y nivel de afectación por consumo de agua potencial o realmente afectada para tomar acciones y evitar que se generen conflictos socio-ambientales (MINSA/DIGESA,INS, CENSOPAS).
- En los lugares donde se ha detectado existencia de contaminación por metales pesados y arsénico en el recurso hídrico, identificar si su origen es antropogénico o si depende de las características geológicas de los suelos del área de influencia (AMA, INGEMET).
- Identificar y caracterizar los vertimientos que afectan a las fuentes de captación de agua para abastecimiento poblacional (ANA, OEFA).
- Identificar la información científica y técnica que sirva de base para el sustento de la existencia de los riesgos y peligros que son percibidos por la población (MINSA/DIGESA-INS-CENSOPAS).
- Concluir y difundir la línea base nacional de la calidad de los recursos hídricos del Perú (ANA).
- Desarrollar de estudios en materia de especiación de metales pesados en los recursos hídricos (ANA).

Acciones 1.2: Control de riesgos

- Actualizar la clasificación de los cuerpos de agua superficiales del país (ANA, MINAM)
- Aplicar la estrategia de la ANA para la protección y recuperación de los recursos hídricos incluyendo la identificación de los puntos críticos de control en las cuencas que sirven de fuentes de agua para consumo humano (ANA).
- Caracterizar las aguas residuales municipales, industriales y de otro origen que se vierten en los recursos hídricos (ANA, OEFA).
- Mejorar el control de los vertimientos de las actividades económicas en los recursos hídricos en términos de carga de metales pesados y arsénico vertidos a los cuerpos de agua (MINAM/OEFA) y controlar la autorización de vertimientos y reúso de aguas residuales tratadas (ANA).
- Promover, impulsar y dar seguimiento a la implementación eficaz del Plan Nacional de Saneamiento 2016-2021, con énfasis en el tratamiento de aguas residuales municipales (MVCAS, ANEPSA, EPS,GR,GL)

Acciones 1.3: Coordinación interinstitucional

- Coordinar planes y programas interinstitucionales de control, certificación ambiental, fiscalización de la calidad del agua de los recursos hídricos (ambientales) a fin de proteger los recursos hídricos de acuerdo a estándares establecidos para cada cuenca hidrográfica (MINAM, ANA, SENACE, OEFA) y (INGEMMET, IPEN, SENAMHI)
- Coordinar los programas interinstitucionales ambientales con el programa de vigilancia de la calidad de las fuentes de agua de donde se capta agua para consumo humano (ANA, MINSA/DIGESA, MINAM-OEFA).

Acciones 1.4: Desarrollar y/o mejorar Instrumentos requeridos para las acciones de protección de los recursos hídricos*Aspectos legales*

- Revisar los criterios para establecer los estándares para proteger el agua destinada al consumo humano previo tratamiento. Para que estos sean relevantes, realistas y aplicables según los lugares, uso de los suelos, recursos económicos y otras circunstancias específicas (ANA, MINSA-DIGESA, MINAM).
- Revisar y reajustar los LMP de los vertimientos y los VMA y considerar el criterio del control de las cargas de metales pesados y arsénico que se vierten a los cuerpos de agua (MINAM, ANA, OEFA, SENACE).

Aspectos técnico-científicos

- Establecer un plan de monitoreo de las descargas contaminantes con metales pesados y arsénico que se vierten a los ríos (ANA, OEFA).
- Uniformar los protocolos de muestreo, métodos analíticos, y control de la calidad y comparabilidad de la información primaria (analítica) que se genera en los laboratorios (ANA, MINAM, MINSA-DIGESA, OEFA, SENACE, UNIVERSIDADES, INACAL).

- Implementar registro de laboratorios acreditados que cuentan con programas de control de calidad analítica interna y externa que permita asegurar la calidad de los resultados (INACAL, ANA, MINSAL-DIGESA, OEFA).
- Establecer parámetros críticos y sistemas de alerta temprana de cambios en la calidad del agua en las principales cuencas, que se articulen con el programa de vigilancia de la calidad del agua de consumo humano (ANA, MINSAL-DIGESA, OEFA).
- Establecer un sistema de información articulado (intersectorialmente) sobre la calidad del agua de los recursos hídricos, que cuente con una base de datos y que esta información esté disponible para los profesionales, estudiantes y la comunidad interesada en la calidad de los recursos hídricos (ANA, MINAM-SINIA, MINSAL-DIGESA, MINSAL-EPIDEMIOLOGÍA).
- Promover con las universidades e institutos especializados estudios de investigación (ver punto 5) que permitan establecer relación exposición-efectos en la salud y capacidad de remoción a fin de ajustar las normas y límites de control, de los estándares de calidad de calidad del agua previo tratamiento (MINAM, ANA, MINSAL-DIGESA).
- Capacitar profesionales y técnicos, en programas de monitoreo de la calidad del agua, representatividad de las muestras y generación de información primaria confiable y comparable (ver punto 4) (ANA,OEFA, MINSAL-DIGESA, INACAL, UNIVERSIDADES).

Aspectos de legitimidad: gobernanza y participación ciudadana

- Diseñar e implementar programas educativos que permitan concientizar y educar a la población en la relación calidad del agua-metales pesados y arsénico -salud (MINAM, ANA, MINSAL, MINEDU)
- Convocar y lograr la participación ciudadana, en las mesas de diálogo y otras actividades asociadas, con opinión informada y con el compromiso de formar parte de la vigilancia permanente. En otras palabras informar a la comunidad para que participe en “La toma de decisiones”, en el “Diseño de política que responda a la necesidad” y en la “vigilancia del cumplimiento de la normatividad”.
- Implementar programas de información dirigida a la población sobre aspectos clave en la exposición de metales pesados y arsénico, como:
 - *El agua en agenda* del gobierno (cobertura, cantidad y calidad).
 - *El Perú país minero* y otras características
 - *¿Cuál es el problema? Por qué se contamina?* (contaminación de fuentes)
 - *Cómo me afecta ese problema?* (relación agua – salud)
 - *¿Qué hacer?* Acción conjunta, integrada, sostenida GN (OEFA, MINSAL y ANA), GR, GL, Comunidad.
- Establecer mecanismos de participación y vigilancia ciudadana:
 - Desde el Gobierno nacional (MINSAL, ANA, OEFA, MINAM y el MVCS) (actualmente cada uno promueve la implementación de sus instrumentos de participación ciudadana).
 - Desde el Gobierno regional
 - Desde el Gobierno local (municipal)
 - ✓ Con respecto al cuidado del agua
 - ✓ Sobre la información del riesgo (masivo interpersonal)
 - ✓ En el dialogo ciudadano
 - Comunidad

- ✓ En la apertura de proyectos, en la gestión de la calidad del agua, plantas de tratamiento de aguas residuales y potabilizadoras
- ✓ En el establecimiento de estrategias para acciones de prevención (JVC, ACS, otros).
- ✓ En la educación a la sociedad en lo referente al problema de calidad del agua. IIEE (básica regular, técnicas, superior)
- Con las familias o población general
 - ✓ Sesiones demostrativas, educativas en temas de protección de los alimentos, de agua, y otros de interés.
- Promover la inserción del tema de la calidad del agua en las currículas educativas en todos los niveles de educación

B. OBJETIVO ESTRATEGICO 2:

Minimizar los riesgos para la salud por metales pesados en el agua de consumo humano, enfocado a la **aplicación de los PCC* y PAS a la remoción de metales pesados y arsénico** del agua de consumo humano y contempla los siguientes objetivos específicos:

- Incorporar en agenda política pública de país del CIGS (comisión intergubernamental de asuntos sociales) la implementación del Programa del Control de calidad de agua (PCC) en sistemas de agua municipal y rural.
- Impulsar la implementación del PCC mediante un programa de inversión del sector vivienda dirigido al mejoramiento de los sistemas de tratamiento de agua potable, en el marco de los Programas de Adecuación Sanitaria (PAS) y en sus instrumentos de planificación.
- Impulsar la remoción de metales pesados y arsénico en la producción de agua de consumo humano, en áreas urbanas y rurales, en donde las fuentes de captación de agua para consumo humano exponen a la población a riesgos de afectación de su salud.

Acciones 2.1: Implementación de los PCC*

- Priorizar la implementación del Programa del Control de calidad de agua (PCC) en sistemas de agua municipal y rural (ANEPSA.EPS, MINSA/DIGESA, MVCS).
- Proponer e implementar a *nivel nacional* la estrategia de mantenimiento de la infraestructura hidráulica de almacenamiento de agua para el control hidrobiológico (ANA, EPS, MVCAS MINSA/DIGESA).
- Promover como política a *nivel regional* la incorporación de la implementación del Plan de Control de Calidad (PCC) en los sistemas de agua municipal y rural y por lo tanto asignar los fondos requeridos para la formulación e implementación del PCC. (ANEPSA, EPS, MVCAS).
- A *nivel local*, incorporar en la red de municipios saludables la implementación del PCC. Y en el caso de zonas rurales y comunidades dispersas la responsabilidad por el cumplimiento del PCC y por asegurar que la población no esté expuesta al consumo de agua contaminada con metales pesados y arsénico recaerá en las JASS y el Ministerio de Salud. (GL, MUNICIPIOS, MINSA/DIGESA, MVCS).

**Nota: En este punto solo se ha contemplado los aspectos de aspectos relacionados a la captación, tratamiento y distribución del agua de consumo humano.*

Acciones 2.2: Aplicación de técnicas de remoción de metales pesados y arsénico en el agua de consumo humano.

- Identificar los lugares cuyas fuentes de agua requieren acondicionamiento para remover metales pesados y arsénico y alcanzar los niveles establecidos por la norma de calidad sanitaria del agua de consumo humano (ANEPSA, EPS, MVCS, SUNASS).
- Remover metales y arsénico en el proceso de la producción de agua de consumo humano en áreas urbanas. Para lo cual se debe considerar:
 - La evaluación de la fuentes de abastecimiento de agua
 - ✓ Agua natural: priorizar el tratamiento de remoción de metales pesados y arsénico, de acuerdo a la disponibilidad de agua y a las características físico-químicas del agua a trata. Considerar oxidación, coagulación y filtración, o tratamiento más avanzado cuando las condiciones lo requieran.
 - ✓ Agua afectada por contaminación antropogénica: trabajar enfocados en la prevención.
 - ✓ Evaluar costo-beneficio del tratamiento.
 - La evaluación y diagnóstico de los sistemas de tratamiento actuales, para establecer en qué condiciones están operando y su nivel de eficacia.
 - Mejorar la eficiencia de las plantas.
 - ✓ Rehabilitación.
 - ✓ Cambio.
 - ✓ Nueva planta.
- Remover metales en la producción de agua de consumo humano en áreas rurales Para lo cual se debe considerar:
 - El análisis de sistemas no convencionales para zonas rurales y comunidades dispersas (caseríos), como tratamiento in situ (reactores de coagulación (ALUFLOC, FERRIFLOC), filtros y otros métodos caseros previamente probados en cuanto a su eficacia y aceptación por la comunidad. En estos casos se debe considerar el tratamiento del agua para bebida y preparación de alimentos de 20L/persona por día
 - Promover estudios de valoración económica (i.e impacto socio económico y de salud por contaminación de metales pesados en el agua de consumo)
 - La aceptabilidad de la tecnología por parte de la población.

Acciones 2.3: Coordinación interinstitucional

- Establecer un catastro de ciudades y comunidades están expuestas a fuentes de agua afectadas por metales pesados y arsénico y por lo tanto se requiere de proyectos de implementación de sistemas de tratamiento de agua que permitan lograr los estándares de calidad de agua establecidos por la norma sanitaria (ANEPSA, EPS, MINSA/DIGESA, MVCS).
- Diseñar e implementar proyectos de dotación de agua de consumo humano segura mediante el tratamiento más adecuado para el tipo de agua a tratar y las condiciones

socio económicas. Para realizar esta actividad se requiere que se coordinen de la coordinación interinstitucional, ANEPSA, SEDAPAL y otras EPS, JASS, Municipalidades, SUNASS y MINSA-DIGESA.

- Implementar programa de verificación de la eficacia de los PSA/PCC urbanos y rurales (EPS, MINSA/DIGESA, MVCAS).
- Planificar y monitorear el cumplimiento de los PSA/PCC en condiciones rutinarias y cuando se presentan incidentes y contingencias (EPS, MINSA/DIGESA, MVCS).

Acciones 2.4: Desarrollar y/o mejorar instrumentos para emplear en actividades de remoción de metales pesados y arsénico en agua de consumo

Aspectos Técnico-científicos

- Evaluar y estudiar las tecnologías para remoción de metales pesados que se adaptan más a la realidad nacional teniendo en cuenta la viabilidad técnica, económica y social (UNIVERSIDADES).
- Reglamentar la obligatoriedad de la aplicación de ensayos de tratabilidad en calidad de agua para consumo humano previo a la construcción y/o adaptación de los sistemas de tratamiento de agua para consumo humano (MVCS, SUNASS, MINSA-DIGESA).
- Fortalecer los recursos humanos en diseño, operación y mantenimiento para remoción de metales pesados y arsénico y certificación de los profesionales y técnicos (UNIVERSIDADES, INSTITUTOS TECNOLÓGICOS).
- Establecer el requerimiento de la acreditación de los laboratorios de control de calidad de las empresas proveedoras de servicios, y la inspección del cumplimiento buenas prácticas en los laboratorios de control de operacional (EPS, ANEPSA, INACAL).
- Ampliar la capacidad de medición de metales pesados y arsénico en los laboratorios de control de calidad de las EPS y proveedores de agua y mantener la información sistematizada y actualizada (UNIVERSIDADES, INSTITUTOS TECNOLÓGICOS)
- En los lugares de riesgo de exposición de metales pesados y arsénico establecer el requerimiento, a las EPS, de mantener un sistema de información (y base de datos) de la calidad del agua que distribuyen, que esté articulado con los sistemas de información de SUNASS y MINSA-DIGESA.

Legitimidad y gobernanza

- Capacitar y concientizar a la población con respecto a la relación calidad de agua y salud, por qué se deben cumplir las normas y reglamentos y la obligación ciudadana de participar en el cuidado de las fuentes de agua, la red de distribución y el almacenamiento intradomiciliario (SUNASS; ANEPSA, EPS, MINSA/DIGESA-DIRESAs).
- Mantener informada a la población sobre la calidad del agua que consumen con un lenguaje entendible y de fácil comprensión) y alertar en el caso de contingencias (SUNASS; ANEPSA, MINSA/DIGESA-DIRESAs).

C. OBJETIVO ESTRATEGICO 3.

Vigilar y monitorear el **cumplimiento de los PSA/PCC y los estándares de calidad del agua de consumo humano** y contempla los siguientes objetivos específicos:

- Elaborar un Plan Nacional Integral para la vigilancia de la calidad de Agua de Consumo Humano Bajo el marco del PAS/PCC (MVCS, MINSA/DIGESA-DIRESAs, ANEPSA, EPS).
- Conformar una Comisión Nacional Multisectorial para la vigilancia de la calidad del agua de consumo humano, delegando la coordinación al MINSA-DIGESA. Sectores integrantes: MINSA-DIGESA/DIRESAS, MINAN, MINEDU, MINAGRI, MVCS, ANEPSA, SUNASS, JASS.
- Intervenir en forma efectiva en el monitoreo de metales pesados y arsénico dentro del programa de vigilancia de la calidad del agua de consumo humano (MINSA- CDC, MINSA- DIGESA, SUNASS).

Acciones 3.1: Programa de vigilancia del cumplimiento de los PSA/PCC* la calidad del agua

- Establecer programas de monitoreo para verificar la eficacia de los PSA/PCC mediante la evaluación del cumplimiento de indicadores, metas de calidad y de gestión (MINSA-DIGESA, SUNASS, ANEPSA, SEDAPAL, JASS, GR, GL).
- Planificar y realizar evaluaciones periódicas (auditorias) del PSA/PCC (MINSA- DIGESA, SUNASS, ANEPSA, JASS, GR, GL).
- Establecer y revisar los planes de contingencia del PSA/PCC para ser aplicados ante incidentes inesperados (MINSA/ DIGESA, SUNASS, EPS, JASS, GR, GL).

Acciones 3.2: Identificación y vigilancia de riesgos de exposición de la población a metales pesados y arsénico por el consumo de agua.

- Mantener actualizada la caracterización de la calidad del agua de las fuentes que sirven para la captación del agua de consumo humano (MINSA-DIGESA).
- Identificar y sistematizar la información científica y técnica que sustente los riesgos y peligros, percibidos por la población (MINSA-DIGESA, MINSA-CENSOPAS, MINSA-INS, UNIVERSIDADES)
- Controlar cumplimiento de los estándares de calidad del agua (metales pesados y arsénico) por las empresas proveedoras de los servicios de agua y saneamiento. A cargo de SUNASS y en articulación con el programa de vigilancia del MINSA-DIGESA.
- Vigilar la calidad del agua en donde los abastecedores son las municipalidades y las JASS. A cargo del MINSA/DIGESA-DIRESAs.
- En base a estudios de vulnerabilidad, riesgos de exposición y parámetros indicadores apropiados, priorizar las intervenciones preventivas o para establecer barreras de prevención, en lugares donde existe riesgos de salud para la población (MINSA-DIGESA, MINSA CDC, MINSA-CENSOPAS, MINSA-INS, UNIVERSIDADES)

Acciones 3.3: Desarrollar y/o mejorar instrumentos requeridos en actividades de vigilancia de la calidad del agua de consumo.

Normas legales

- Revisar y actualizar los parámetros y valores de los LMP del D.S. 031-2010-SA relacionados con metales pesados y arsénico (MINSA/DIGESA- EPIDEMIOLOGÍA- CDC, CENSOPAS).
- Promover la promulgación de las normas técnicas complementarias establecidas en el D.S. 031-2010-SA (Tercera disposición complementaria final) (MINSA-DIGESA)

- Establecer los criterios técnicos para permitir 0.05 mg/L de arsénico (Octava disposición complementaria final) (MINSA-DIGESA)

Aspectos técnico-científicos

- Establecer sistemas de alerta temprana para cuencas (principales) y parámetros críticos (ANA, MINSA/INS-DIGESA-CDC).
- Estandarizar los métodos de análisis de los parámetros establecidos en el D.S. 031-2010-SA (MINSA/DIGESA, INACAL).
- Desarrollar a nivel nacional una estrategia para mejorar la capacidad y calidad de información primaria referida a la medición de metales pesados y arsénico en los laboratorios. Adicionalmente desarrollar la capacidad para medir todos los parámetros para el cumplimiento de los estándares de calidad sanitaria señalados en el D.S. 031-2010-SA, ya que un buen número no se realizan en el país (orgánicos)*(MINSA/DIGESA-INS-CENSOPAS).
- Implementar un programa destinado a fortalecer las capacidades analíticas de los laboratorios que permita a los laboratorios la medición de metales pesados y arsénico, sobre todo a aquellos que brindan servicios a las DIRESAS/GERESAS (laboratorios de primera parte o tercera parte) en las áreas expuestas a riesgo por estos contaminantes. Para que los laboratorios involucrados cuenten con personal especializado, instalaciones y equipos e instrumentos adecuados (MINSA/DIGESA-INS-CENSOPAS).
- Desarrollar un sistema de información de la calidad del agua de consumo humano, que recoja la información de las EPS, SUNASS y mantener una base de datos actualizada y sistematizada (MINSA/DIGESA-INS, EPS, SUNASS).

Capacitación

- Desarrollar un programa de capacitación permanente sobre monitoreo y mediciones analíticas de traza de metales y arsénico, que incluya la especiación de estos elementos en el agua (UNIVERSIDADES, INSTITUTOS TECNOLÓGICOS, CENTROS DE REFERENCIA).
- Desarrollar un programa de capacitación en evaluación de sistemas de gestión de la calidad e inspección del cumplimiento de estándares de calidad de los servicios de abastecimiento de agua (INACAL, MINSA/DIGESA).

Educación y participación

- Fortalecer a *nivel regional* las capacidades en personal de salud para el trabajo articulado con actores comunales en la vigilancia e importancia de contar con agua segura para consumo humano y evaluación de riesgos. (Con pertinencia cultural)
- Fomentar a *nivel local* la participación activa de la comunidad en la vigilancia del sistema de abastecimiento de agua.
- Desarrollar programa de sesiones educativas en IIEE, familia y OBS en la importancia de contar con agua segura para consumo humano y evaluación de riesgos

D. OBJETIVO ESTRATÉGICO 4.

Establecer un plan para la **vigilancia epidemiológica e investigación** en relación con la exposición a metales pesados y salud y contempla los siguientes objetivos específicos:

- Conformar una red de vigilancia epidemiológica ambiental para metales pesados y arsénico (podrían incluirse otras sustancias tóxicas) con las Universidades, MINSA, MINAM, MINAGRI, Ministerio de Cultura y MINEM.
- Realizar estudios sobre metales pesados en agua y sus efectos en los cultivos y productos agropecuarios para evaluar la exposición por ingestión de alimentos derivados del uso de aguas con niveles de riesgo.

Acciones 4.1: Vigilancia epidemiológica

- Fortalecer la estrategia nacional de metales pesados y el programa de registro epidemiológico
 - Sistematizar la información para indicadores asociados a vigilancia epidemiológica y ambiental.
 - Seleccionar el tipo de vigilancia emplear versus acciones correctivas o de remediación.
 - Establecer mecanismos de alertas tempranas.
- Establecer un sistema de Información Eco toxicológico y Ambiental con el objetivo de proveer información científica y actualizada de los recursos agua, suelo, aire y alimentos así como su impacto en la salud humana y el ambiente que permita tomar medidas preventivas de control para el desarrollo sostenible de las Regiones.
- Promover la investigación epidemiológica relacionada a metales pesados en cuerpos de agua de Categoría 1 (ANA-MINSA-UNIV.)

Acciones 4.2: Articulación interinstitucional

- Mejorar la integración y gestión interinstitucional para la vigilancia epidemiológica y ambiental de la contaminación por metales y arsénico, y articulación permanente entre instituciones involucradas, bajo el liderazgo del sector Salud.
- Alinear la Estrategia Nacional de Vigilancia epidemiológica, de metales pesados y arsénico, a nivel de Gobierno Nacional, Regional y Local.
- Oficializar el Grupo de Trabajo “Estrategia de minimización de riesgos para la salud por metales pesados y arsénico en el agua de consumo humano” integrado por las diferentes Instituciones participantes y las universidades.
- Institucionalizar el “Foro Anual de metales pesados y arsénico en el agua” para la difusión de resultados de la “Estrategia para abordar la solución del problema de minimización de los riesgos para la salud por el consumo de agua con metales pesados y arsénico”, sus avances, limitaciones, y prioridades de investigación.
- Fortalecer la “Estrategia de Metales pesados” del MINSA con incidencia en la investigación epidemiológica asociada a fuentes de agua en situación crítica.
- Definir y lograr que el gobierno central asigne el presupuesto que permita desarrollar esta estrategia con planes y programas, evaluados por resultados. También establecer una estrategia para conseguir financiamiento de la Cooperación internacional y de Convenios interinstitucionales.

- Promover la participación ciudadana en toma de decisiones sobre la aceptación de riesgos versus beneficios en la salud, sociales y económicos.
Considerar lo señalado en los objetivos estratégicos 1, 2, 3.

Acciones 4.3: Desarrollar y/o mejorar instrumentos requeridos en actividades para la vigilancia epidemiológica

Aspectos técnico-científicos

- Identificar y/o mejorar las metodologías adecuadas para la Vigilancia epidemiológica en nuestro país.
- Revisar los indicadores ambientales y biológicos (exposición versus daño) adecuados a la realidad nacional.
- Desarrollar, Implementar y/o mejorar la capacidad y calidad analítica para medir metales pesados en muestras biológicas, incluyendo especiación de los contaminantes de interés. Contar con un registro de laboratorios que miden parámetros e indicadores de muestras biológicas.
- Implementar la capacidad de respuesta de las oficinas periféricas de vigilancia epidemiológica a nivel nacional (no se hace por falta de capacitación).
- Desarrollar y validar los instrumentos y metodologías analíticas para desarrollar la vigilancia ambiental asociada a la exposición de metales pesados y arsénico (al momento son deficientes).
- Formular un plan de capacitación para el diagnóstico temprano en los EAS.
- Desarrollar un sistema de información y base de datos para el registro de exposición y epidemiológico, relacionado con los metales pesados y arsénico.
- Desarrollar sistema de información de la calidad de agua y efectos en la salud para la comunidad.

Aspectos legales

- Revisa, estudiar y establecer estándares exposición y salud relacionadas con el consumo de agua que contiene metales pesados y arsénico.
- Establecer marcadores e indicadores de afectación a la salud por la presencia de metales pesados y arsénico en el agua de consumo humano y su relación con otros medios de exposición.

Legitimidad

- Desarrollar e incorporar indicadores sociales que impactan en la salud en relación a los metales pesados y arsénico en la población.
- Identificar prioridades para la población y las autoridades “País – áreas criterios”.
- Identificar herramientas de comunicación y socialización de la información relacionada con la exposición y efectos en la salud por metales pesados y arsénico.
- Desarrollar herramientas que permitan promover conductas que disminuyan el riesgo a exposición.

VI. ACCIONES TRANSVERSALES COMPLEMENTARIAS

Objetivo:

Desarrollar capacidades para investigar y ejecutar planes y programas articulados y eficaces mediante la formación de recursos humanos especializados, el trabajo intersectorial e interinstitucional, que permita lograr que las diferentes actividades produzcan resultados que en suma conlleven a una mejor calidad de vida de la población y contempla los siguientes objetivos específicos:

- Promover líneas de investigación en los aspectos relacionados con: Agua-salud protección y recuperación de fuentes de agua, remoción de metales pesados y arsénico en diferentes tipos de agua, desarrollo de formas apropiadas de medición e indicadores de alerta temprana, adaptación de metodologías analíticas, etc.
- Diseñar e implementar planes y programas de capacitación (formación de recursos humanos) que permita que el país cuente con Personal científico y técnico calificado, tecnologías adecuadas (desarrolladas y probadas en problemas específicos), Programa de control y vigilancia adecuados a nuestra realidad y valores agregados como publicaciones, patentes, productos, etc.
- Promover la declaración interinstitucional firmada por las Entidades participantes del “Taller Estrategias para abordar la solución del problema de minimización de los riesgos para la salud por el consumo de agua con metales pesados y arsénico”, para reconocer la importancia de fortalecer las acciones conjuntas para minimizar riesgos para la salud por metales pesados en agua para consumo humano.
- Promover la creación de un ente gestor (directorío u otro) que se encargue de la coordinación interinstitucional del tema de minimización de los riesgos para la salud debido a metales pesados y arsénico en el agua de consumo humano.
- Promover que el estado a través de cada una de las instituciones involucradas en el tema, asigne el presupuesto para implementar las acciones, planes y programas que requeridos para lograr los objetivos (por resultados) de esta estrategia. Esto incluye además de la asignación de fondos por parte del estado, la aplicación de estrategias para conseguir financiamiento de la Cooperación internacional y de los Convenios interinstitucionales.
- Identificar el compromiso de asignación de fondos regulares y extraordinarios de las instituciones con responsabilidad e interés en los estudios de investigación y capacitación, para aunar esfuerzos y lograr la sinergia que permita alcanzar los objetivos. Esto también involucra el establecimiento de alianzas estratégicas con organismos que promueven la investigación y la cooperación internacional.
- Promover estudios de valoración económica, en el portafolio de Tesis de las universidades a nivel de pregrado y posgrado (i.e impacto socio económico y de salud por contaminación de metales pesados en el agua de consumo).

Acciones 5.1: Acciones de investigación en Agua-salud

- Promover la investigación y estudios epidemiológicos de tipo ecológico y otros relacionados con la exposición a metales pesados por consumo de agua en áreas

priorizadas con cuerpos de agua de Categoría 1, con énfasis en la población Macro Región Sur Pb, As, Cd y Hg. (ANA-MINSA-UNIVERSIDADES).

- Promover la investigación relacionada con los contaminantes emergentes que pueden afectar la salud y su relación con los metales pesados y arsénico (formación de compuestos organometálicos).
- Promover estudios e investigaciones sobre los efectos toxicológicos de exposición prolongada y endémica de los metales pesados y arsénico en la salud de poblaciones específicas
- Promover estudios de monitoreo de la concentración de metales pesados y arsénico en grupos ocupacionales específicos, donde se incluya la especiación de los contaminantes de interés y valore su impacto en la salud.
- Promover estudios sobre el cambio y especies organometálicos que se pueden formar con la presencia de metales pesados y arsénico con aguas procedentes de procesos de eutrofización,
- Promover la especialización de recursos humanos en aspectos de química ambiental, química del agua, toxicología y epidemiología ambiental entre otros.

Acciones 5.2: Acciones de investigación para la protección de las fuentes

- Promover estudios relacionados con el destino de los metales pesados y arsénico en los recursos hídricos (dinámica y cinética) considerando las características propias de los cuerpos de agua.
- Desarrollar índices de calidad del agua para informar de manera adecuada a la población y comunidad interesada en la vigilancia de la calidad de los recursos hídricos y el agua de consumo humano distribuida a la población.

Acciones 5.3: Acciones de investigación para la remoción de metales pesados y arsénico

- Desarrollar y/o probar y optimizar métodos y técnicas de remoción de metales pesados y arsénico en agua de consumo humano sobre todo para poblaciones rurales y dispersas.
- Establecer mediante pruebas de tratabilidad y luego a escala piloto cuales son los métodos más eficientes y eficaces para remover metales pesados y arsénico, considerando las características físico químicas y otros contaminantes del recurso hídrico.

Acciones 5.4: Acciones asociadas a planes y programas de capacitación y formación de recursos humanos en Recursos hídricos, Implementación de PSA/PCC, tratamiento de agua para zonas urbanas y para zonas rurales

- Establecer un plan de fortalecimiento de capacidades y recursos humanos, a nivel Nacional, regional y Local que involucre:
 - Fortalecer las capacidades y recursos humanos en la elaboración de planes de control de calidad en el agua de consumo humano.
 - Fortalecimiento de recursos humanos para remoción de metales pesados

- Fortalecer capacidades mediante la capacitación permanente en la operación y mantenimiento del personal de la planta de tratamiento del agua para consumo humano.
- Capacitación de ensayos de tratabilidad en calidad de agua para consumo humano.
- Capacitar profesionales y técnicos, en programas de monitoreo de la calidad del agua, representatividad de las muestras y generación de información primaria confiable y comparable.
- Crear un mecanismo encargado de la certificación de técnicos de operación de plantas de tratamiento y de laboratorio.

Acciones 5.5: Acciones de capacitación asociadas a la implementación de planes y programas de vigilancia de la calidad del agua y Vigilancia epidemiológica.

- Capacitar al personal en los programas de monitoreo para muestras de agua y para medir el cumplimiento de los LMP. Sobre todo en la toma de muestras (representatividad).
- Capacitar al personal para implementar la capacidad de respuesta de los programas de vigilancia epidemiológica de las oficinas periféricas a nivel nacional.
- Implementar las recomendaciones de capacitación señaladas en los objetivos estratégicos 3 y 4.

Acciones 5.6: Acciones de capacitación para mejorar la información primaria (datos) ambiental y epidemiológica.

- Capacitar al personal involucrado en la generación de datos en el tema de certificación de la información primaria (datos) que generan los laboratorios, la validación de los programas de monitoreo de agua tanto de las fuentes como de las redes de distribución, así como también de la información que se genera de medición de muestras biológicas asociadas a estudios de exposición y vigilancia epidemiológica.
- Capacitar al personal de los laboratorios ambientales y epidemiológicos en la aplicación de programas y modelos de control de calidad interna y externa que permita al laboratorio que representan garantizar la calidad de la información que generan.
- Capacitar a los profesionales y técnicos de los laboratorios adoptar y adaptar metodologías para especiación de metales en cuerpos de agua y agua de consumo humano y especiación en muestras biológicas de la población en evaluación.
- Implementar las recomendaciones de capacitación señaladas en los objetivos estratégicos 3 y 4.

Acciones 5.7

- Implementar las acciones interinstitucionales señaladas en los objetivos estratégicos 1, 2, 3, 4, 5 y 6.
- Identificar los diferentes actores, sus roles y funciones, planes y programas alineados al plan Bicentenario y a la legislación existentes para articular acciones interinstitucionales para el cumplimiento de los objetivos estratégicos señalados en el

presente documento. Se deben las acciones, planes, programas y actividades asociadas que se deben desarrollar a corto, mediano y largo plazo.

- Institucionalizar el Foro anual itinerante para difusión de resultados de la “Estrategia para abordar la solución del problema de minimización de los riesgos para la salud por el consumo de agua con metales pesados y arsénico” diseñada, y de los resultados de las investigaciones en materia de calidad de agua para abastecimiento poblacional con el acompañamiento de la OPS.
- Elaborar la estrategia comunicacional intersectorial e interinstitucional sobre la minimización de riesgos a la Salud por Metales pesados en el agua para consumo humano para ser empleada conjuntamente con los diferentes niveles de Gobierno.
- Implementar el compromiso de las diferentes instituciones participantes de este Seminario-taller “Estrategia para abordar la solución del problema de minimización de los riesgos para la salud por el consumo de agua con metales pesados y arsénico” para promover la articulación de los diferentes sistemas de información ambiental y epidemiológica para mantener actualizada la información primaria y secundaria disponible para la sociedad a través del SINIA (global) y los sistemas institucionales (de acuerdo a su competencia y responsabilidad .

VII. ANEXOS

Anexo 1. Lista de Acrónimos y abreviaturas

AAA:	Autoridad Administrativa del Agua
ALA:	Administración Local del Agua
ALC:	América Latina y El Caribe
ANA:	Autoridad Nacional del Agua
ANEPSA:	Asociación Nacional de Empresas Proveedoras de servicios de agua y saneamiento
APHA:	Asociación Americana de Salud Pública (<i>American PublicHealthAssociation</i>)
As:	Arsénico
Cd:	Cadmio
CDC (MINSA):	Centro de Control de enfermedades del MINSA
CENSOPAS (MINSA):	Centro de Salud ocupacional del MINSA
DBO₅:	Demanda bioquímica de oxígeno
DE (MINSA):	Dirección de Epidemiología del MINSA
DEPA:	Dirección de Ecología de Protección del Ambiente del Ministerio de Salud
DGCA:	Dirección General de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente
DGIIA:	Dirección General de Investigación e Información Ambiental del Ministerio del Ambiente
DGECCA:	Dirección General de Educación, Cultura y Ciudadanía Ambiental del Ministerio del Ambiente
DGPNIGA:	Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental del Ministerio del Ambiente
DIGESA:	Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud
DIRESA:	Dirección Regional de Salud
DSA:	Dirección de Saneamiento Básico
EAS:	Evaluación ambiental en saneamiento (verificar)
ECA:	Estándares Nacionales de Calidad Ambiental
ECA Agua:	Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua
EIA:	Estudio de Impacto Ambiental
EPS:	Empresas Prestadoras de Servicios
ETRAS:	Equipo Técnico de Agua y Saneamiento
GEOCATMIN:	Sistema Geológico Catastral Minero
GL:	Gobierno Local
GORE:	Gobierno Regional
GPS:	Sistema de posicionamiento global (<i>Global positioningsystem</i>)
IIAP:	Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana
IIEE:	
IEB	Instituciones Educativas Públicas de Educación Básica y Técnico
INACAL	Instituto Nacional de la Calidad
INEI:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
INGEMMET:	Instituto Geológico Minero y Metalúrgico
INRENA:	Instituto Nacional de Recursos Naturales
INS (MINSA)	Instituto Nacional de Salud del Ministerio de Salud
JASS	Junta e Agua y Servicios de Saneamiento
LMP:	Límite Máximo Permisible
MINAGRI:	Ministerio de Agricultura y Riego
MINAM	Ministerio del Ambiente
NINEDU:	Ministerio de Educación

MINEM:	Ministerio de Energía y Minas
MINSA:	Ministerio de Salud
MEF:	Ministerio de Economía y Finanzas
Hg	Mercurio
MVCS:	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
OBS:	
OEFA:	Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental
OMS:	Organización Mundial de la Salud
OPS:	Organización Panamericana de la Salud
PCM:	Presidencia del Consejo de Ministros
PCC	Plan de control del calidad
pH:	Potencial de Hidrógeno
PERCAN:	Proyecto de Reforma del Sector de Recursos Mineros del Perú
PLANAA:	Plan Nacional de Acción Ambiental
Pb	Plomo
PRODUCE:	Ministerio de la Producción
PSA	Planes de seguridad del agua
PAS	Plan de adecuación sanitaria
PUCP	Pontificia Universidad Católica del Perú
REDESMA:	Red de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente
RedPeIA	Red Peruana de Investigación Ambiental
SEDAPAL:	Servicio de Agua Potable y Alcantarillado de Lima
SABD:	Sistema administrador de base de datos
SEIA:	Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
SENACE:	Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
SIAGUA AMAZONIA	Sistema de información del agua y las cuencas de la Amazonía
SIAL:	Sistema de Información Ambiental Local
SIAM:	Sistema de Información Ambiental Minero
SIAR:	Sistema de Información Ambiental Regional
SIG:	Sistema de Información Geográfica
SINIA:	Sistema Nacional de Información Ambiental
SINEFA:	Sistema Nacional Evaluación y Fiscalización Ambiental
SLGA:	Sistema Local de Gestión Ambiental
SNGA:	Sistema Nacional de Gestión Ambiental
SNGRRHH:	Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos
SNIP:	Sistema Nacional de Inversión Pública
SNIRH:	Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos
SUNASS	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento
UNFV	Universidad Nacional Federico Villarreal
UPCH:	Universidad Peruana Cayetano Heredia
VMA:	Valor Máximo Admisible

Anexo 2. Propuesta de seminario-taller

ESTRATEGIAS PARA LA MINIMIZACIÓN DE RIESGOS PARA LA SALUD POR METALES PESADOS EN EL AGUA DE CONSUMO HUMANO

Del 19 al 21 de setiembre de 2016

1. INTRODUCCIÓN

Considerando que el Perú tiene a través de todo su territorio una amplia actividad minera y porque también hay presencia de metales pesados y arsénico en forma natural, la Organización Panamericana de la Salud a través del Equipo técnico Regional de Agua y Saneamiento viene brindando asistencia técnica a los organismos involucradas en el aseguramiento de la calidad del agua a fin de optimizar los recursos y acciones de las instituciones involucradas. Por ello ha considerado oportuno el desarrollo de este Seminario-Taller que permita conocer los estudios existentes, los planes y programas de los diversos sectores que se requiere que estén articulados. De igual modo en este Seminario-taller se pretende identificar las carencias, brechas, vacíos de conocimiento, problemas y otros, a fin de consensuar acciones interinstitucionales para el abordaje del problema y lograr la sinergia necesaria que permitan minimizar los impactos de la exposición de metales a niveles de traza en la salud por ingestión de agua de consumo humano.

Para este evento se ha invitado a expositores internacionales de prestigio en los temas a tratar y se está convocando funcionarios de todos los sectores involucrados como panelistas las mesas redondas y participar activamente en los grupos de trabajo del taller a fin de lograr el objetivo propuesto y que no solo se declare de interés nacional la gestión de la calidad del agua para consumo humano - libre de metales pesados, sino también se logre una eficiente articulación interinstitucional para lograr con eficacia el cumplimiento de los mandatos y así poder garantizar el derecho de agua de consumo humano segura.

2. OBJETIVO DEL TALLER:

Consensuar ideas y proponer estrategias y acciones interinstitucionales para minimizar la exposición de la población a metales pesados en el agua de consumo humano, que permita la implementación de los planes de seguridad del agua.

Se espera desarrollar un documento para entregar a las autoridades del gobierno para que sirva de base para el desarrollo de planes y programas complementarios y articulados que permitan al Estado garantizar la inocuidad del agua de consumo humano y evitar el efecto de los metales pesados y el arsénico en la salud pública.

3. METODOLOGÍA

Se estima la participación de un máximo de cuarenta funcionarios y profesionales de los diferentes sectores convocados. Los participantes deben estar previamente inscritos, para ello

se enviará invitaciones a las instituciones involucradas, las mismas que enviarán la lista de los participantes de cada institución.

3.1 En el seminario Taller habrá **presentaciones introductorias** (4) a cargo de especialistas en los temas. Más adelante se describe en forma sucinta cada presentación.

3.2 Habrá **mesas redondas** (6) con paneles conformados por expositores de las diferentes instituciones involucradas en el tema, quienes dispondrán de **10 minutos** para presentar el tema que se les ha pedido que expongan. Deben identificar actividades que sus instituciones están desarrollando, y si hay brechas de cumplimiento a cabalidad del mandato encomendado, indicar los motivos, problemas y otros que consideren se deben tomar en cuenta en los resultados para cumplir con el objetivo.

Luego del término de las disertaciones en la mesa redonda habrá una serie de preguntas. Más adelante se señala en forma sucinta los temas a cargo de cada panelista.

3.3 Al término de cada mesa redonda habrá **talleres de discusión** (6) sobre los temas correspondientes a cada mesa redonda.

Los participantes serán distribuidos en cuatro grupos para discutir los temas tratados y lograr los objetivos señalados para cada taller.

Cada grupo debe nombrar: Un coordinador(a) y un relator(a) presentador de los resultados. Tienen que considerar la situación actual, la brecha que hay que cerrar para cumplir los mandatos u objetivos trazados y las estrategias para cumplir con los objetivos.

Al final de cada taller el relator debe presentar el resultado del trabajo en la sesión plenaria y apoyar al comité de relatoría de cada tema del seminario taller.

Los temas a tratarse están relacionados con:

- Gestión de riesgos asociados a la presencia de metales pesados en fuentes de agua de consumo humano (Protección y recuperación de fuentes): 1) Urbana 2) Rural y comunidades dispersas.
- La remoción de metales pesados en la producción de agua de consumo humano: 1) Estrategia para la aplicación de los planes de seguridad del agua en lo relacionado al control de los metales, 2) Estrategias y plan de trabajo para la minimización de riesgos para la salud por metales pesados (remoción de metales pesados y As) en el agua de consumo humano.
- Vigilancia a nivel nacional de metales pesados en el agua de consumo humano: 1) Vigilancia del agua para consumo humano, y 2) Vigilancia epidemiológica.
- Temas transversales: 1) Necesidad de investigación, 2) Formación de recursos humanos, 3) Fortalecimiento interinstitucional y 4) financiamiento.

3.4 Temática del Seminario Taller

Presentaciones introductorias

Presentación 1: Problemática de la exposición de metales pesados en la salud humana.

En este punto se debe mencionar cuáles son los metales pesados en el agua de mayor preocupación desde el punto de vista de la salud pública y ambiental.

Presentación 2: Revisión de la información nacional disponible sobre el tema de metales pesados en agua de consumo humano y la salud humana.

TEMA 1: GESTIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE METALES PESADOS EN FUENTES DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

Presentación 3: Marco regulatorio, planes, programas y estudios para proteger las fuentes de agua para consumo humano y evitar su contaminación con metales pesados y arsénico.

Mesa redonda 1: Protección y cuidado de las fuentes de agua de consumo humano.

- Vigilancia y monitoreo de los recursos hídricos que sirven de fuentes de agua.
- Índices de calidad y aplicación de modelos para la evaluación integrada de la calidad del agua.
- Metodologías de evaluación para determinar el origen de la presencia de metales pesados y arsénico que afectan la calidad del agua.
- Programas de Promoción de la Salud con relación a las fuentes de agua de consumo humano.

Taller 1: Desarrollar el tema para contestar las preguntas propuestas

¿Cuál sería la estrategia y cómo se debe abordar el problema para reducir el riesgo de exposición a la población por metales pesados por el agua de consumo humano?
Considerar 1) Población urbana y 2) Población rural.

Determinar objetivos estratégicos, acciones y actividades a desarrollar, identificar responsabilidades institucionales y otros para lograr los objetivos.

Considerar en la discusión

- La necesidad de regular sobre los criterios de la calidad del agua de consumo humano, que sean relevantes, realistas y aplicables según recursos y circunstancias.
- Que el monitoreo contemple la medición de las cargas de los contaminantes que se vierten a los ríos con metales pesados y arsénico, y no solamente los límites máximos permisibles.
- La necesidad de uniformar los protocolos de muestreo y controlar la calidad y comparabilidad analítica de los laboratorios, sobre todo en la medición de Hg.
- Que se deben identificar las zonas de riesgo por consumo de agua potencialmente y realmente contaminada antes de que aparezcan los conflictos socio-ambientales.
- Todos los otros puntos que los participantes estimen conveniente.

Conformación de grupos de trabajo (4)

Se conformarán cuatro grupos de acuerdo a documento adjunto, se recomendará unas líneas de discusión, pero cada grupo puede hacer los arreglos que consideren

conveniente. En cada grupo de trabajo se recomienda la participación de las diversas instituciones participantes.

TEMA 2: LA REMOCIÓN DE METALES PESADOS EN LA PRODUCCIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

Presentación 4: Tecnologías modernas para la remoción de metales pesados en el tratamiento de agua de consumo humano, tanto en áreas urbanas como rurales y comunidades dispersas.

Mesa redonda 2: Remoción de metales pesados y arsénico, y planes de seguridad del agua de consumo humano con respecto a los mismos elementos señalados.

- Cobertura y situación de las plantas de tratamiento de agua a nivel nacional a nivel urbano y rural.
- Mejoramiento y optimización de los procesos de potabilización para la remoción de metales pesados en el país.
- Avances y problemática en la implementación del PCC por las EPS.
- Como mejorar la capacidad y la calidad de la información de laboratorios a nivel nacional para que puedan garantizar los resultados que emiten.

Taller 2: Discutir los temas sobre aplicación de los PSA y aplicación de tecnologías para lograr desarrollar las siguientes estrategias:

- Estrategia para la aplicación de los planes de seguridad del agua en lo relacionado al control de los metales pesados durante el proceso de tratamiento y distribución del agua de consumo humano.
- Estrategias y plan de trabajo para la minimización de riesgos para la salud por metales pesados en el agua de consumo humano.

Para cada una de estas estrategias determinar objetivos, acciones y actividades a desarrollar, identificar responsabilidades institucionales y otros para lograr los objetivos.

Conformación de grupos de trabajo (4)

Se conformarán cuatro grupos de acuerdo a documento adjunto, se recomendará unas líneas de discusión, pero cada grupo puede hacer los arreglos que consideren conveniente. En cada grupo de trabajo se recomienda la participación de las diversas instituciones participantes.

TEMA 3: VIGILANCIA A NIVEL NACIONAL DE METALES PESADOS EN EL AGUA DE CONSUMO HUMANO

Mesa redonda 3: Vigilancia de la calidad del agua de Consumo Humano

- Situación de la Supervisión de la calidad del agua de consumo humano a nivel nacional.

- Situación de la vigilancia de relacionado a metales pesados en agua de consumo humano.
- Situación de la capacidad analítica para medir metales pesados en muestras de agua y ambientales.
- Sistemas de información sobre calidad del agua de consumo humano.

Taller 3: Discutir el tema correspondiente para lograr la siguiente estrategia:

- Estrategia para una intervención efectiva de vigilancia de la calidad del agua de consumo humano en lo relacionado al monitoreo de metales pesados y arsénico.

Para estas estrategias determinar objetivos, acciones y actividades a desarrollar, identificar responsabilidades institucionales y otros para lograr los objetivos.

Conformación de grupos de trabajo (4)

Se conformarán cuatro grupos de acuerdo a documento adjunto, se recomendará unas líneas de discusión, pero cada grupo puede hacer los arreglos que consideren conveniente. En cada grupo de trabajo se recomienda la participación de las diversas instituciones participantes.

Mesa redonda 4: Vigilancia epidemiológica

- Análisis de situación de salud relacionada con metales pesados y arsénico. Definir los problemas de salud más importantes relacionados al consumo de agua con presencia de metales pesados y arsénico (según prevalencia, DALY, etc.).
- Vigilancia, estudios y registro epidemiológico de enfermedades debidas a metales pesados y arsénico.
- Selección de biomarcadores humanos a ser empleados en población expuesta a metales pesados.
- especialmente a las formas de mercurio en orina, sangre, uñas.
- Niveles y factores de riesgo de exposición a metales pesados en los habitantes de las comunidades de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto.
- Capacidad y calidad analítica para medir metales pesados en muestras biológicas. Cómo lograr que los laboratorios garanticen sus resultados.

Taller 4: Discutir el tema correspondiente para lograr la siguiente estrategia:

- Estrategia para la vigilancia epidemiológica e investigación en metales pesados y la salud.

Para estas estrategias determinar objetivos, acciones y actividades a desarrollar, identificar responsabilidades institucionales y otros para lograr los objetivos.

Los talleres 3 y 4 podrían desarrollarse en forma simultánea (someter a consideración del auditorio).

Conformación de grupos de trabajo (4)

Se conformarán cuatro grupos de acuerdo a documento adjunto, se recomendará unas líneas de discusión, pero cada grupo puede hacer los arreglos que consideren conveniente. En cada grupo de trabajo se recomienda la participación de las diversas instituciones participantes.

TEMA 4: TEMAS TRANSVERSALES

Mesa redonda 5: Investigación y Formación de recursos humanos especializados.

- Necesidad de investigaciones relacionadas con la remoción de metales pesados y arsénico en el agua de consumo humano para cumplir con los estándares de calidad sanitaria.
- Revisión sistemática de las investigaciones sobre el efecto de los metales pesados en la salud y necesidades de investigación.
- Líneas de investigación asociadas al agua de consumo humano y la salud, a nivel académico.
- Importancia de la especiación de los metales en la evaluación de la calidad del agua

Mesa redonda 6: Fortalecimiento del trabajo interinstitucional

- ¿Qué estrategia se debe aplicar para la articulación inter-institucional? ¿A través de un dispositivo legal de la PCM?
- ¿Cómo lograr la articulación y conectividad de los sistemas de información de las instituciones involucradas en el tema?
- ¿Qué capacidades nacionales, considera que requieren ser fortalecidas; cómo?...

Taller 5: Discutir el tema correspondiente para lograr las siguientes estrategias

- Desarrollo de las líneas de investigación que se requieren para lograr el objetivo principal.
- Formación de recursos humanos requeridos para cumplir con el objetivo principal.

Taller 6: Discutir el tema correspondiente para lograr la siguiente estrategia

- Fortalecimiento interinstitucional y financiamiento

Los talleres 5 y 6 se desarrollarán simultáneamente

Conformación de grupos de trabajo (4)

Se conformarán cuatro grupos de acuerdo a documento adjunto, se recomendará unas líneas de discusión, pero cada grupo puede hacer los arreglos que consideren conveniente. En cada grupo de trabajo se recomienda la participación de las diversas instituciones participantes.

Terminados los seis talleres los relatores de cada uno de los grupos conformarán el equipo relator de las estrategias, líneas de trabajo y acciones a desarrollar, quienes propondrán un documento preliminar con las estrategias.

Dentro de este grupo se nombrará al expositor final para que en la reunión plenaria exponga los resultados del evento.

Asimismo los representantes de las diferentes instituciones se reunirán y propondrán los compromisos y cronograma de trabajo inter-institucional

4. INSTITUCIONES PARTICIPANDO EN EL EVENTO:

ORGANISMOS DE LOS DIFERENTES SECTORES

- MINSA: INS, DIGESA, CENSOPAS, Dirección de Epidemiología, CDC, Promoción de la Salud.
- MINAM: Viceministerio de Gestión de la Calidad ambiental.
- OEFA
- SENACE
- ANA: Jefatura y Dirección de Calidad de los Recursos Hídricos
- PRODUCE: Dirección General de Asuntos Ambientales
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento: Dirección General de Asuntos Ambientales
- MINEM: Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros
- SEDAPAL
- SUNASS
- ANEPSA
- INGEMET
- IPEN

UNIVERSIDADES

- UPCH: Dirección de Investigación y otros.
- UNI: Facultades de Ciencias e Ingeniería Sanitaria y Ambiental
- UNFV: Facultad de Ingeniería Geográfica y Ambiental

Anexo 3. Agenda del Seminario-Taller

Seminario - Taller “ESTRATEGIA PARA LA MINIMIZACION DE RIESGOS PARA LA SALUD POR METALES PESADOS EN EL AGUA DE CONSUMO HUMANO”

Lima, 19 al 21 setiembre del 2016

Lugar: Sala de Reuniones en la Organización Panamericana de la Salud
Los Pinos 251. Urb. Camacho La Molina. Teléfono 3195700

DIA 1

Hora	Actividad	A cargo de
08:30 -09:00	Registro de Participantes	Secretaría
09:00 -09:15	Palabras de Bienvenida	Dr. Teófilo Monteiro. Coordinador de ETRAS.
09:15 -09:45	Inauguración	Rep. Dra. Mónica Pun Directora General de la Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública Rep. Ing. Marcos Alegre. Vice Ministro de Gestión Ambiental del MINAM. Rep. Ing. Abelardo de la Torre, Jefe de la ANA.
09:45 – 11:00	Problemática de la exposición de metales pesados y arsénico en la salud humana.	Dra. Ana Boischio OPS Washington. (Teleconferencia)
11:00 – 11:20	Sesión de preguntas/comentarios	
11:20- 11:45	Café	
11:45 -12:15	Revisión de la información nacional disponible sobre el tema de metales pesados y arsénico en agua de consumo humano y la salud humana.	Dra. María Luisa Castro de Esparza, Consultora OPS
TEMA 1: GESTION DE RIESGOS ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE METALES PESADOS EN FUENTES DE AGUA DE CONSUMO		
12:15-12:45	Mandatos nacionales: Marco regulatorio, planes, programas y estudios para proteger las fuentes de agua para consumo humano y evitar su contaminación con metales pesados y arsénico.	Ing. María Quevedo (MINAM-DGCA)
13:00-14:00	Almuerzo	
14:00 – 14:30	Objetivos, Metodología del Taller y formación de grupos de trabajo	Dra. María Luisa Castro de Esparza, Consultora OPS

14:30- 15:30	<p><u>Mesa Redonda 1:</u> PROTECCION Y CUIDADO DE LAS FUENTES DE AGUA DE CONSUMO HUMANO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vigilancia y Monitoreo de la calidad de los recursos hídricos que sirven de fuente de agua. 2. Índices de calidad de agua y aplicación de modelos para la evaluación integrada de la calidad del agua. 3. Metodologías de evaluación para determinar el origen de la presencia de metales pesados y arsénico que afectan la calidad del agua. 4. Programas de promoción de la salud con relación a las fuentes de agua de consumo humano. 	<p>Biog. Juan Ocola (ANA).</p> <p>Rep.Ing. Luis Ancco (OEFA),</p> <p>Quím. Patricia Bedregal (IPEN)</p> <p>Rep.r. Carlos Ayestas Portugal Promoción de Salud/MINSA</p>
15:30-16:20	<p><u>Taller 1</u> ¿Cuál sería la estrategia y cómo se debe abordar el problema para reducir el riesgo de exposición a la población por metales pesados y arsénico por el agua de consumo humano? Considerar población urbana y rural.</p>	<p>TRABAJO EN GRUPOS Facilitadora: M.L. Castro de Esparza</p>
16:20 -16:45	Café	
16:45-17:30	Presentación de los grupos	Representantes de los grupos

DIA 2

TEMA 2: LA REMOCION DE METALES PESADOS EN LA PRODUCCIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO		
08:30 -09:30	Tecnologías modernas para la remoción de metales pesados y arsénico en el tratamiento de agua de consumo humano, tanto en áreas urbanas como rurales y comunidades dispersas.	Dra. Alejandra Martín Domínguez IMTA, México
09:30 -09:45	Sesión de preguntas/comentarios	
09:45 -10:15	<p><u>Mesa Redonda 2:</u> REMOCION DE METALES PESADOS Y ARSÉNICO Y PLANES DE SEGURIDAD DEL AGUA (PSA/PCC) DE CONSUMO HUMANO.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cobertura y situación de las Plantas de tratamiento de agua a nivel nacional a nivel urbano y rural. 2. Mejoramiento y optimización de los procesos de potabilización para la remoción de metales pesados y arsénico en el país. 3. Avances y problemática en la implementación del PCC por las EPS. 	<p>Rep. MVCS Biol. Carmen Vargas (ANEPSA)</p> <p>Ing.Magaly Guevara (MINSA-DIGESA)</p> <p>Ing. Juan C. Loayza (SUNASS)</p>

	4. Cómo mejorar la capacidad y la calidad de la información de laboratorios a nivel nacional para que puedan garantizar los resultados que emiten.	Quím. Patricia Aguilar (INACAL)
10:15 -11:00	<u>Taller 2.</u> Estrategia para la aplicación de los PSA en lo relacionado al control de los metales pesados y arsénico durante el proceso de tratamiento y distribución del agua de consumo humano. Estrategias y plan de trabajo para la minimización de riesgos para la salud por metales pesados y arsénico en el agua de consumo humano.	Facilitadora: M.L. Castro de Esparza Rosa Alcayhuamán
11:00 – 11:20	Café	
TEMA 3: VIGILANCIA A NIVEL NACIONAL DE METALES PESADOS EN EL AGUA DE CONSUMO HUMANO		
11:20 -12:00	<u>Mesa Redonda 3.</u> VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO 1. Situación de la supervisión de la calidad del agua de consumo humano a nivel nacional. 2. Situación de la vigilancia de metales pesados y arsénico en agua de consumo humano. 3. Situación de la capacidad analítica para medir metales pesados y arsénico en muestras de agua y ambientales. 4. Sistemas de información sobre calidad del agua de consumo humano	Ing. J.C. Loayza (SUNASS) Magaly Guevara (DIGESA) Quím. Sixto Meza (DIGESA) Quím. Patricia Aguilar (INACAL)
12:00 – 13:00	<u>Taller 3</u> Estrategia de intervención efectiva en vigilancia de la calidad del agua de consumo humano.	Facilitadora: M.L. Castro de Esparza
13:00- 14:20	Almuerzo	
14:20 – 15:00	Presentación de los grupos	Representantes de los grupos
15:00- 16:00	<u>Mesa Redonda 4.</u> VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA 1. Análisis de situación de salud relacionada con metales pesados y arsénico. 2. Vigilancia, estudios y registro epidemiológico de enfermedades debidas a metales pesados y arsénico. 3. Selección de biomarcadores humanos a ser empleados en población expuesta a metales pesados y arsénico por agua de consumo humano. 4. Niveles y factores de riesgo de exposición a metales pesados y arsénico en los habitantes de las comunidades de las cuencas de los ríos Pastaza, Tigre, Corrientes y Marañón del departamento de Loreto. 5. Capacidad y calidad analítica para medir	Dra Carmen Gastañaga. MINSAL/INS/CENSOPAS Ing. Jorge Luis Prieto (MINSAL-DIGESA) MINSAL/INS MINSAL/CENSOPAS MINSAL/CENSOPAS Ing. María Quevedo (MINAM). MINSAL/DIGESA

	metales pesados y arsénico en muestras biológicas. Garantía de los resultados.	
16:00-17:00	<u>Taller 4</u> Estrategia para la vigilancia epidemiológica e investigación en metales pesados y arsénico y la salud.	Facilitadora: M.L. Castro de Esparza Rosa Alcayhuamám
17:00-17:30	Presentación de Grupos	Representantes de los grupos

DIA 3

Hora	Actividad	A cargo de
TEMA 4: ACCIONES TRANSVERSALES		
08:30 -09:30	<u>Mesa Redonda 5:</u> INVESTIGACION Y FORMACION DE RECURSOS HUMANOS ESPECIALIZADOS. 1. Necesidad de investigaciones relacionadas con la remoción de metales pesados y arsénico en el agua de consumo humano para cumplir con los estándares de calidad sanitaria. 2. Revisión sistemática de las investigaciones sobre el efecto de los metales pesados y arsénico en la salud y necesidades de investigación. 3. Líneas de investigación asociadas al agua de consumo humano y la salud, a nivel académico. 4. Importancia de la especiación de los metales pesados y arsénico en la evaluación de la calidad del agua.	Ing. Otto Rosasco (Ingeniería Sanitaria UNI) Dr. Jonh Astete e Ing. Javier Falcón (CENSOPAS) Dr. Gustavo González R. (UPCH) Ing. Juan Rodríguez, Investigación (UNI)
09:30 -10:30	<u>Mesa Redonda 6:</u> FORTALECIMIENTO DEL TRABAJO INTERINSTITUCIONAL y FINANCIAMIENTO 1. Qué estrategia se debe aplicar para la articulación inter-institucional ¿A través de un dispositivo legal? 2. ¿Cómo lograr la articulación y conectividad de los sistemas de información de las instituciones involucradas en el tema? 3. ¿Qué capacidades nacionales, considera que requieren ser fortalecidas; cómo?...	Ing. Juan Roca (MINAM) Biolg. Juan Ocola (ANA) Ing. Magaly Guevara, Ing. Norma Parra (DIGESA)
10:30 – 10:50	Café	
10:50 -12:20	<u>Talleres 5 y 6</u> INVESTIGACIÓN, FORMACION DE RECURSOS HUMANOS, FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL y FINANCIAMIENTO	M.L. Castro de Esparza y
12:20 – 13:00	Presentación de Grupos	Representantes de los grupos
13:00- 14:20	Almuerzo	

14:20 – 15:20	Trabajo Grupal: Consolidación de Conclusiones y Recomendaciones	Equipo de edición y consolidación
15:20- 15:40	Café	
15:40 -16:10	Reunión plenaria	Dr. Teófilo Monteiro Resumen del trabajo y próximos pasos a seguir.
16:10-16:30	Clausura del evento	Autoridades del MINAM, MINSA, ANA y MVCS.

Participantes en la preparación del contenido del Seminario Taller

1. María Quevedo	MINAM DGCA	Coordinadora de Calidad del Agua
2. Juan José Quintanilla Tapia	ANEPSA-Perú	Coordinador Nacional
3. Neyla Nina Chambe	PRODUCE	Evaluador ambiental
4. Carlos Raúl Rodríguez Ramírez	PRODUCE	Director de Gestión Ambiental
5. Francisco García Aragón	OEFA	Coordinador EAI
6. Tula Tamariz O	MVCS	Directora General de Asuntos Ambientales
7. Truman Carbanías	Ministerio de Vivienda /PNSR	Especialista
8. Yolanda Andía	SEDAPAL	GPDP
9. Miriam Vásquez	SEDAPAL	Especialista
10. José Fajardo J.	SEDAPAL	Equipo de Evaluación de calidad
11. Diro Huatuco	SEDAPAL	Especialista de planta
12. Margot Durand	SEDAPAL	Servicio de evaluación
13. Susalem Tam	MINSA-DIGESA	DE/DSA
14. Carmen Gastañaga	MINSA-INS/CENSOPAS	Directora General
15. Javier Falcón	MINSA-INS/CENSOPAS	Director Ejecutivo
16. Jonh Astete	MINSA-INS/CENSOPAS	D E
17. Juan Albert Caballero	MINSA	Equipo técnico
18. Laura Naygua	MINSA CDC	Coordinadora
19. Teófilo Girón E.	MINSA DIGESA	Especialista de Salud Ambiental
20. Magaly Guevara	MINSA DIGESA	Ing. Sanitaria
21. Mary Palomino Uriarte	MINSA DIGESA	Ing. Sanitaria
22. Milagros Cohina	MINSA DIGESA	Bióloga
23. María Salvador Ricra	MINSA DIGESA	Ing. Sanitaria
24. Marco Ramírez	OPS	Consultor
25. Rosa María Alcayhuamán	OPS/ETRAS	Ingeniera asistente
26. Teófilo Monteiro	OPS/ETRAS	Coordinador
27. María Luisa Castro de Esparza	OPS	Consultora

Anexo 4. Grupos de trabajo

SEMINARIO TALLER “ESTRATEGIA PARA LA MINIMIZACION DE RIESGOS PARA LA SALUD POR METALES PESADOS EN EL AGUA DE CONSUMO HUMANO”

Lima, 19 al 21 de setiembre 2016

Para los seis talleres se está recomendando una líneas de trabajo, pero estas pueden ser reajustadas de acuerdo a lo que estime conveniente cada grupo.

También se recomienda que en cada grupo haya participantes de las diferentes instituciones.

Cada grupo debe elegir un coordinador del taller y un redactor del trabajo desarrollado.

TEMA 1: GESTIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS A LA PRESENCIA DE METALES PESADOS EN FUENTES DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

Taller 1:

- Cuál sería la Estrategia y cómo se debe abordar el problema para reducir el riesgo de exposición a la población por metales pesados en el agua de consumo humano?

GRUPOS	TEMAS	INSTITUCIONES
GRUPO 1	Protección de fuentes de agua	ANA, MINAM/OEFA, PRODUCE, MINEM/INGEMET, MINSAL/EPID. , y otras instituciones según su competencia e interés.
GRUPO 2	Instrumentos para la protección de fuentes de agua	ANA, MINAM/OEFA, MINSAL/DIGESA, MINSAL/INS, SUNASS, MVC y S , y otras instituciones según su competencia e interés.
GRUPO 3	Vigilancia y Monitoreo de la calidad del agua	ANA, MINAM/OEFA, MINSAL/DIGESA, SEDAPAL, INACAL, IPEN, y otras instituciones según su competencia e interés.
GRUPO 4	Gobernanza y Participación ciudadana	MINSAL/Prom.Salud, ANEPSA, CENSOPAS, MINSAL/DGESP, y otras instituciones según su competencia e interés.

TEMA 2: LA REMOCIÓN DE METALES PESADOS EN LA PRODUCCIÓN DE AGUA DE CONSUMO HUMANO

Taller 2:

- Estrategia para la aplicación de los PSA en lo relacionado al control de los metales pesados durante el proceso de tratamiento y distribución del agua de consumo.
- Estrategia y Plan de trabajo para la minimización de riesgos para la salud por metales pesados en el agua de consumo.

GRUPOS	TEMAS	INSTITUCIONES
GRUPO 1	Estrategia para la aplicación del PSA/PCC	MINSA/DIGESA, SUNASS, MVC y S, MINSA, y otras instituciones según su competencia e interés.
GRUPO 2	Tratamiento de metales pesados y arsénico en agua de consumo humano. Ámbito urbano.	SEDAPAL, ANEPSA, PRODUCE, MINSA y, y otras instituciones según su competencia e interés.
GRUPO 3	Tratamiento de metales pesados y arsénico en agua de consumo humano. Ámbito rural.	MVC y S, MINSA/DIGESA, MINSA, y otras instituciones según su competencia e interés.
GRUPO 4	¿Cómo mejorar la capacidad y calidad de información en los Laboratorios a nivel nacional?	INACAL, ANA, ANEPSA, MINSA, IPEN, MINAM, y otras instituciones según su competencia e interés

TEMA 3: VIGILANCIA A NIVEL NACIONAL DE METALES PESADOS EN EL AGUA DE CONSUMO HUMANO

Taller 3:

Estrategia de intervención efectiva en Vigilancia de la calidad de agua de consumo humano.

GRUPOS	TEMAS	INSTITUCIONES
GRUPO 1	Desarrollo de instrumentos para la Vigilancia de la calidad del agua de consumo.	MINAM, MINSA/DIGESA, ANEPSA, MINSA, y otras instituciones según su competencia e interés.
GRUPO 2	Coordinación de Planes y Programas Interinstitucionales de vigilancia de la calidad del agua.	MINAM, MINSA/DIGESA, SUNASS, MINSA, y otras instituciones según su competencia e interés.
GRUPO 3	Capacidad analítica para medir metales pesados y arsénico en el agua de consumo humano para el cumplimiento de los estándares de calidad sanitaria	INACAL, MINAM, IPEN, INGEMET, SEDAPAL, MINSA, y otras instituciones según su competencia e interés.
GRUPO 4	Estrategia para el desarrollo de sistemas de información de la calidad de agua para la comunidad.	MINSA/DIGESA, MINAM, INGEMET, MVC y S, MINSA, y otras instituciones según su competencia e interés.

Taller 4:

Estrategia para la Vigilancia epidemiológica e investigación en metales pesados y arsénico y salud

GRUPOS	TEMAS	INSTITUCIONES
GRUPO 1	Instrumentos necesarios para	MINSA/CENSOPAS, y otras instituciones

	la Vigilancia epidemiológica	según su competencia e interés.
GRUPO 2	Planes y Programas para la Vigilancia epidemiológica	MINSA/CENSOPAS , y otras instituciones según su competencia e interés
GRUPO 3	Capacidad y calidad analítica para medir metales pesados y arsénico en muestras biológicas.	MINSA/CENSOPAS , y otras instituciones según su competencia e interés
GRUPO 4	Otros temas de interés relacionados	

TEMA 4: TEMAS TRANSVERSALES

Taller 5 y 6:

Investigación, Formación de Recursos Humanos, Fortalecimiento institucional y Financiamiento

GRUPOS	TEMAS	INSTITUCIONES
Taller 5: GRUPO 1	Líneas de investigación asociadas al agua de consumo humano (metales pesados y arsénico) y la salud.	UNI, UPCH, INS, CENSOPAS, DIGESA, Universidades, y otras instituciones según su competencia e interés.
Taller 5: GRUPO 2	Instrumentos para el desarrollo de investigación en el ámbito ambiental, toxicológico, epidemiológico, y de minimización y tratamiento de metales pesados y arsénico.	UNI, UPCH, CENSOPAS, INS, Universidades y otras instituciones según su competencia e interés.
Taller 6: GRUPO 3	Estrategias para la articulación Intersectorial	MINAM, ANA, ANEPSA, D. Epidemiología/MINSA, INS, y otras instituciones según su competencia e interés
Taller 6: GRUPO 4	Estrategias para la formación de Recursos humanos, y su Financiamiento.	UNI, UPCH, ANA, MINAM, PAS/BM y otras instituciones según su competencia e interés.

Anexo 5. Participantes del Seminario Taller del 19 al 21 de setiembre de 2016

NOMBRE	INSTITUCIÓN	CARGO
1. María Quevedo	MINAM	Coordinadora Calidad Agua
2. Raúl Roca	MINAM	Especialista
3. Noly Riveros	MINAM	Especialista
4. Juan Carlos Vargas	ANA	Director Gestión de Calidad de los Recursos Hídricos
5. Juan Ocola	ANA	Especialista
6. Betty Carhuatocto	ANA	Especialista
7. Juan Carlos Loayza	SUNASS	Especialista
8. Luis Ancco Pichulle	OEFA	Especialista
9. Carmen Vargas García	ANEPSA	Asesora
10. Alejandra Martin	IMTA	Investigador
11. Rocío Espinoza Lain	MINSA- DIGESA	Normas-DSA
12. Norma Parra S	MINSA-DIGESA	Ingeniera supervisora
13. Magaly Guevara H	MINSA-DIGESA	Ingeniero supervisora
14. Jorge Luis Prieto Mayta	MINSA-DIGESA	Supervisor evaluador
15. Cesar Fernando Baca Uscamayta	MINSA-DIGESA	Ingeniero de sistemas
16. Sixto Meza Guevara	MINSA-DIGESA	Coordinador laboratorios
17. Carmen Gastañaga	MINSA-INS-CENSOPAS	Directora General CENSOPAS
18. Javier Falcón	MINSA-INS-CENSOPAS	Director ejecutivo
19. Jonh Astete	MINSA-INS-CENSOPAS	Director Rjecutivo.
20. Arturo Erazo Ramírez	MINSA-INS-CENSOPAS	Coordinador de Evaluación de riesgos
21. Guilmer Moreno Sandoval	MINSA-INS-CENSOPAS	Especialista
22. Jorge Luis Cerquidivan Acurio	MINSA-INS-CENSOPAS	Especialista
23. Bettina Acurio Bravo Chávez	MINSA-INS-CENSOPAS	Especialista
24. Manuel Chávez Ruiz.	MINSA-INS	Químico
25. Pilar Lizárraga	MINSA-INS	Investigador en Salud
26. Villa Gonzáles Castro	MINSA-INS	Analista- Investigador
27. Manuel Chávez	MINSA INS	Químico
28. Guillermo Fernando Villa	MINSA-INS	Analista e investigador
29. María Elena Flores Ramírez	MINSA DGPST	DAPS Rep. Alterna ESMP Equipo técnico
30. Edgar Bellido Riquelme	MINSA DGPST	Especialista
31. Karen Cueva Rodríguez		
32. Laura Veramendi B.	MINSA-DGPGST	Jefa de Equipo
33. Kevin Salas Inga.	MINSA-DGIESP	Equipo técnico. ESMP
34. Vilma Lucrecia Tapia Aguirre	UPCH	Investigadora
35. Allison Zevallos	UPCH	Investigadora
36. Gustavo Gonzales	UPCH	Investigador, Academia de ciencias del Perú
37. Otto Rosasco G.	UNI-FIS	Profesor
38. Juan Rodríguez	UNI-IGI	Director
39. Abel Bellido	DGIGT	Especialista
40. Marco Ramírez	OPS y UNFV	Consultor
41. Patricia Aguilar R.	INACAL	Ejecutiva
42. Patricia Bedregal	IPEN	Investigador en Técnicas analíticas
43. Teófilo Minteiro	ETRAS/OPS	Coordinador
44. Rosa Alcayhuamán	OPS-ETRAS	Ing. Agua y Saneamiento
45. María Luisa Castro de Esparza	OPS-ETRAS	Consultora

Anexo 6. Declaración de compromiso de las instituciones participantes

DECLARACIÓN DE LOS PARTICIPANTES DEL SEMINARIO-TALLER Estrategia para abordar la solución del problema de minimización de los riesgos para la salud por el consumo de agua con metales pesados (Hg, Pb, Cd) y arsénico (As)

Los representantes institucionales participantes en el Seminario Taller “Estrategias para la Minimización de Riesgos para la Salud por metales pesados en el agua para consumo humano”, realizado en la sede de la Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) en la ciudad de Lima del 19 al 21 de septiembre del 2016, declaramos:

1. Reconocer la importancia y necesidad de fortalecer e impulsar las acciones conjuntas orientadas a minimizar los riesgos para la salud debido a la presencia de metales pesados en aguas para consumo humano en el país.
2. Recomendar la adopción de las propuestas recogidas en el Taller como lineamientos para una Estrategia nacional de metales pesados en aguas para consumo humano con participación interinstitucional por parte de los organismos del sector público y universidades involucrados.
3. Solicitar a la OPS/OMS continuar los esfuerzos necesarios para fortalecer capacidades del sector público involucrado en la gestión y manejo de riesgos por metales pesados en las aguas de consumo humano.

Lima 21 de septiembre del 2016

Documento original firmado en OPS

Anexo 7. Manual del plan de seguridad del agua

MANUAL PSA – OMS

Acceder a los siguientes enlaces:

[Manual para el desarrollo de planes de seguridad del agua
whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789243562636_spa.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789243562636_spa.pdf)

Manual para la implementación de los Planes de Seguridad del agua:
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/75142/1/9789243562636_spa.pdf

CONTENIDO:

- Módulo 1. Formación del equipo del PSA
- Módulo 2. Descripción del sistema de suministro de agua
- Módulo 3. Determinación de los peligros, eventos peligrosos y evaluación de riesgos
- Módulo 4. Determinación y validación de medidas de control, y nueva evaluación y clasificación de riesgos
- Módulo 5. Elaboración, ejecución y mantenimiento de un plan de mejora o modernización
- Módulo 6. Definición del monitoreo de las medidas de control
- Módulo 7. Verificación de la eficacia del PSA
- Módulo 8. Elaboración de procedimientos de gestión
- Módulo 9. Elaboración de programas complementarios
- Módulo 10. Planificación y realización de exámenes periódicos del PSA
- Módulo 11. Revisión del PSA tras un incidente

Anexos 8, 9, 10 y 11

Descargando del siguiente enlace

<http://anepssaperu.pe/index.php?menu=275&submenu=302>

o descargando el archivo directamente de:

- 8. Informe: Acciones realizadas por ANEPSSA PERÚ
- 9. Directiva Sanitaria No. 055-2014-MINSA - DIGESA - Plan de Adecuación Sanitaria (PAS)
- 10. Directiva Sanitaria No. 058-2014-MINSA - DIGESA - Plan de Control de Calidad (PCC)
- 11. DS N° 031-2010-SA - Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano



Para acceder a estos archivos debe tener instalado el programa Adobe Acrobat.