



REPORTE ACTIVIDADES MES DE JULIO DE 2016.

De las actividades de continuidad realizadas en este periodo, informo lo siguiente:

- I) **Vigilancia de Agua Potable Urbana:** Durante el mes de julio se monitorearon 22 sectores de la ciudad abastecidos por 3 estanques de distribución. Se tomaron un total de 31 muestras, de las cuales 12 son extra programáticas por reforzamiento de monitoreo a sectores de distribución del estanque Cerro Chuño, ya que el mes de junio resultaron 3 muestras de agua sobre la norma de referencia de 0,010 mg/L

Del todas la muestras, a 16 se les realizó análisis de arsénico, cadmio, cromo, mercurio y plomo, y a 15 muestras se les determinó arsénico, estas fueron enviadas al Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral de la Seremi de Salud de Arica y Parinacota.

Los informes de ensayo de las muestras colectadas en el mes de Julio se recibieron el día 1 de agosto, de los resultados obtenidos se puede determinar que todas las muestras poseen concentraciones de cadmio, cromo, mercurio y plomo bajo el límite máximo permitido correspondiendo a un 6,45% del total; estas muestras se tomaron los días 21 y 22 de julio y las concentraciones son del orden de 0,012 y 0,011 mg/L respectivamente con un nivel de riesgo bajo de acuerdo a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

De todo lo anterior, cabe destacar que la empresa sanitaria cumple con la normativa aplicable, ya que la tolerancia para los parámetros críticos corresponde al 10% de las muestras cuando se hayan analizado 10 o más muestras en el mes, según el artículo 18, decreto N° 735 que establece el Reglamento de los Servicios de agua Destinados al Consumo Humano.

- II) **Vigilancia de Agua Potable Rural (APR):** Durante el mes de julio, de acuerdo al programa de vigilancia se tomaron muestras de agua en las APR de Lluta, Las Maitas y Cerro Moreno, además se tomaron muestras extra programáticas para análisis de arsénico en las APR Valle de Chaca y Valle de Lluta, esta última a solicitud del laboratorio, ya que posiblemente hubo contaminación cruzada en el manejo de la muestra.

Los informes de ensayo de las muestras colectadas en el mes de Julio se recibieron el día 1 de agosto, de los informes de ensayo recepcionados se puede determinar que las muestras tomadas en las APR Las Maitas y Cerro Moreno y Valle de Chaca se encuentran dentro de los límites permitidos por la normativa.

En relación a las 2 muestras de agua colectadas en el sistema APR Valle de Lluta, una se encuentra sobre la normativa con una concentración del orden de 0,033 mg/L, correspondiendo a un nivel de riesgo bajo de acuerdo a las recomendaciones de la OMS. Se debe considerar que el APR Valle de Lluta obtuvo resolución sanitaria para operar de acuerdo al artículo transitorio del Decreto N° 131, el cual permite niveles de arsénico con una concentración inferior o igual a 0,030 mg/l, autorización que será vigente hasta marzo de 2017. Debido a que una muestra se encuentra dentro de la norma, se reforzará el monitoreo en el mes de agosto y se determinará si se aplicará sumario sanitario.

En el APR Valle de Chaca, la municipalidad de Arica aún abastece agua a través de camión aljibe a la escuela y parcelas del sector.

Se realizó fiscalización en el APR Cerro Sombrero y San Miguel de Azapa, lo cual contempla inspección del punto de captación de agua, red de distribución, estanque de acumulación.

III) **Vigilancia de Polvos Sedimentables:** Se continua trabajando en el monitoreo de polvo sedimentable con presencia de plomo y arsénico en establecimientos educacionales en la comuna de Arica, para los 16 puntos de muestreos seleccionados, las muestras están siendo analizadas en el Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral, de la SEREMI de Salud de Arica y Parinacota. Además de mencionar que los resultados correspondientes al mes de julio del año en curso estarán a fines del mes de agosto.

IV) **Vigilancia de Alimentos:** Durante el mes de Julio se realizó 19 toma de muestras de alimentos de origen hortofrutícola, de las cuales 4 muestras son de origen marino que corresponde Caleta Camarones y Caleta Vítor y 15 muestras son de origen agrícola que corresponde a un 67% de hortalizas; zapallo italiano y cilantro y el 33% a muestras de fruta; tomate.

En total fueron 60 los análisis que se solicitaron a Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral, para determinar los siguientes Polimetales; arsénico (As), cadmio (Cd), cromo (Cr) y plomo (Pb) de acuerdo a la Ley 20.590.

En lo referente a las 4 muestras de origen marino, 2 fueron enviadas a Santiago al Instituto de Salud Pública, para la determinación de mercurio (Hg), esto se debe a que la técnica no se encuentra implementada en la región. Las otras 2 muestras fueron enviadas al Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral para la determinación de: arsénico (As), cadmio (Cd), cromo (Cr) y plomo (Pb). En estos momentos se encuentran en proceso de análisis los resultados.

V) **Sistema Registro RPEC:** Desde febrero del año 2016, el Centro de Salud Ambiental se hizo cargo de digitar las fichas clínicas en el sistema informático RPEC. Por lo anterior, durante el mes de Julio el CSA digito 4 fichas clínicas, alcanzando **un total de 11152 fichas digitadas**. No han habido ingresos de fichas clínicas al RPEC, la última ficha ingresada fue 07/07/2016, esto se debe a las pruebas que se están realizando al sistema RPEC por el levantamiento o modificaciones solicitadas desde la Seremi de Salud de Arica y Parinacota en el año 2015.

VI) **Atención Centro Salud Ambiental:** Durante el mes de Julio hubieron 52 ingresos, 571 controles de salud efectivamente realizados. Respecto de los exámenes de laboratorio, de un total de 352 usuarios citados, solo 231 usuarios se realizaron exámenes, teniendo un **35% de inasistencia**. Este 35%, correspondiente a 121 usuarios inasistentes se encuentran considerados en el programa de rescate y seguimiento del Centro de Salud Ambiental. **Se continúa con la toma de muestras y análisis de muestras en el Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral (LABSAL)**, se enviaron un total de 610 muestras correspondiente a Pb, As, Cd, Cr y Hg I.

Es importante mencionar que el total de ingresos durante el presente año está relacionado directamente con el total de acreditados por la secretaria regional ministerial de Medio Ambiente.

VII) **Fiscalización de empresas:** Durante el mes de Julio, se fiscaliza un total de dos empresas; ambas figuran en catastro como ambientalmente expuestas y ambas son egresadas de la nómina de empresas en vigilancia, por no estar ejerciendo trabajos en el sector.

En este mismo mes, se elaboró Bases de licitación para Contratación de Servicio de Ejecución de Capacitación en la Aplicación de Guías Clínicas de Vigilancia de Salud de Trabajadores Expuestos a Polimetales y Guía de Vigilancia de Ex trabajadores que estuvieron Expuestos a Polimetales a Equipos de Salud de Atención Directa, actividad programada para el día 29 de agosto de 2016, elaborándose a su vez ordinario de convocatoria N° 1292, de fecha 18 de julio 2016.

VIII) Screening de plomo en escolares: Durante el mes de Julio se continuó con la toma de muestras de plomo en escolares, Screening 2016, previa coordinación con los Establecimientos Educativos seleccionados. Se finalizó el Screening con un total 757 mediciones de sangre capilar en escolares de los diferentes establecimientos educativos, correspondientes al 100% de una muestra total de 755 alumnos. También mencionar que una de las limitantes que surge durante este mes para la realización del Screening 2016, es el paro indefinido que se encuentra uno de los establecimientos educativos participantes desde el 31 de mayo, por este motivo, se entregaron consentimientos extras en establecimientos que lo requirieron por interés de los padres, para poder completar la muestra total.

Hasta el momento se han detectado 119 exámenes que requerirán la realización de una segunda muestra de sangre para confirmación en el Laboratorio de Salud Ambiental y Laboral, de los cuales se han entregado 98 exámenes a los tutores de los escolares, en tanto, 21 de los exámenes entregados no había moradores en el domicilio y se realizó llamada telefónica al tutor para el retiro del examen en las dependencias del Plan de Salud de Polimetales.

IX) Estudio Epidemiológico: En estos momentos, ya se encuentra terminado el proceso de validación de datos, digitación y preparación de bases para el análisis del estudio y fue enviada a la Universidad de Chile para su ejecución.

Actualmente el Plan de Salud Polimetales cuenta con un profesional de apoyo para la entrega de resultados del estudio de prevalencia realizado.

X) Laboratorio Ambiental: Se encuentra en funcionamiento e implementando su sistema de gestión de calidad bajo estándares establecidos por la Norma ISO 17.025 "Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayos y calibración", además se está realizando la validación de las técnicas analíticas, apoyados por el Instituto de Salud Pública (ISP).

En el contexto de la Ley 20.590 y de acuerdo al Decreto N° 80, artículo 19, según numerales del 1 al 8 se informa lo siguiente:

1) Fiscalizar y realizar la vigilancia sanitaria de los Polimetales en el agua de consumo humano y en los alimentos distribuidos en la ciudad de Arica.

1.1) Vigilancia calidad de agua potable urbano.

El programa de vigilancia de Polimetales en agua potable en el sector urbano considera el monitoreo de 5 analitos, arsénico, cadmio, cromo, mercurio y plomo en 32 sectores de la ciudad. El agua es distribuida desde 6 estanques, denominados: Cerro Chuño, Cerro La Cruz, El Morro, Pago de Gómez, Saucache y Pampa Nueva.

Tabla N°1. Cantidad de muestras mensual, y porcentaje sobre la norma.

| Mes | Cantidad total muestras | Cantidad muestras sobre norma (As) | % muestras sobre norma (As) |
|---------|-------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| Enero | 3 | 0 | 0 |
| Febrero | 3 | 0 | 0 |
| Marzo | 19 | 1 | 5,26 |
| Abril | 19 | 0 | 0 |
| Mayo | 19 | 0 | 0 |
| Junio | 19 | 3 | 15,79 |
| Julio | 31 | 2 | 6,45 |

Durante el mes de julio se monitorearon 22 sectores de la ciudad abastecidos por 3 estanques de distribución. Se tomaron un total de 31 muestras, de las cuales 12 son extra programáticas por reforzamiento de monitoreo a sectores de distribución del estanque Cerro Chuño, ya que el mes de junio resultaron 3 muestras de agua sobre la norma de referencia de 0,010 mg/L

Del todas la muestras, a 16 se les realizó análisis de arsénico, cadmio, cromo, mercurio y plomo, y a 15 muestras se les determinó arsénico, estas fueron enviadas al Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral de la Seremi de Salud de Arica y Parinacota.

Los informes de ensayo de las muestras colectadas en el mes de Julio se recibieron el día 1 de agosto, de los resultados obtenidos se puede determinar que todas las muestras poseen concentraciones de cadmio, cromo, mercurio y plomo bajo el límite máximo permitido correspondiendo a un 6,45% del total; estas muestras se tomaron los días 21 y 22 de julio y las concentraciones son del orden de 0,012 y 0,011 mg/L respectivamente con un nivel de riesgo bajo de acuerdo a las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

De todo lo anterior, cabe destacar que la empresa sanitaria cumple con la normativa aplicable, ya que, la tolerancia para los parámetros críticos corresponde al 10% de las muestras cuando se hayan analizado 10 o más muestras en el mes, según el artículo 18, decreto N° 735 que establece el Reglamento de los Servicios de agua Destinados al Consumo Humano.

1.2) Vigilancia calidad de agua potable rural (APR).

El programa de vigilancia de agua del sector rural en la comuna de Arica considera un monitoreo trimestral de 5 analitos (arsénico, cadmio, cromo, mercurio y plomo) en 9 Comités APR, Valle de Lluta, San Miguel de Azapa, Villa Frontera, Cerro Sombrero, Acha, Chaca, Las Maitas, Sobraya, Cerro Moreno y en la empresa Hidring SPA (ex Aguarica), ya que esta última abastece agua a través de red al APR Villa Frontera.

Durante el mes de julio, de acuerdo al programa de vigilancia se tomaron muestras de agua en las APR de Lluta, Las Maitas y Cerro Moreno, además se tomaron muestras extra programáticas para análisis de arsénico en las APR Valle de Chaca y Valle de Lluta, esta última a solicitud del laboratorio, ya que, posiblemente hubo contaminación cruzada en el manejo de la muestra.

Los informes de ensayo de las muestras colectadas en el mes de Julio se recibieron el día 1 de agosto, de los informes de ensayo recepcionados se puede determinar que las muestras tomadas en las APR Las Maitas y Cerro Moreno y Valle de Chaca se encuentran dentro de los límites permitidos por la normativa.

En relación a las 2 muestras de agua colectadas en el sistema APR Valle de Lluta, una se encuentra sobre la normativa con una concentración del orden de 0,033 mg/L, correspondiendo a un nivel de riesgo bajo de acuerdo a las recomendaciones de la OMS. Se debe considerar que el APR Valle de Lluta obtuvo resolución sanitaria para operar de acuerdo al artículo transitorio del Decreto N° 131, el cual permite niveles de arsénico con una concentración inferior o igual a 0,030 mg/l, autorización que será vigente hasta marzo de 2017. Debido a que una muestra se encuentra dentro de la norma, se reforzará el monitoreo en el mes de agosto y se determinará si se aplicará sumario sanitario.

En el APR Valle de Chaca, la municipalidad de Arica aún abastece agua a través de camión aljibe a la escuela y parcelas del sector.

Se realizó fiscalización en el APR Cerro Sombrero y San Miguel de Azapa, lo cual contempla inspección del punto de captación de agua, red de distribución, estanque de acumulación.

1.3) Vigilancia de Polvo Sedimentable

Se continua trabajando en el monitoreo de polvo sedimentable con presencia de plomo y arsénico en establecimientos educacionales en la comuna de Arica, para los 16 puntos de muestreos seleccionados, los cuales se indican en la Tabla N° 2, divididos en tres sectores, Sector F (4), Sector Maestranza (8) y Muestras de Control (4).

Tabla N°2 Sectores y colegios seleccionados para mediciones de polvo sedimentable.

| COLEGIO | DIRECCIÓN | SECTOR |
|---------------------------|------------------------------------|------------------|
| Escuela D-6 | AV. María Iliá del Pino N° 728 | Maestranza |
| Liceo A-1 | Av. Santa María N° 1697 | Maestranza |
| Escuela D-14 | Av. Santa María N° 1550 | Maestranza |
| Colegio Montessori | Av. Alejandro Azola N° 1275 | Maestranza |
| Colegio Tisa | Av. Santa María N° 2561 | Maestranza |
| Liceo Domingo Santa María | Av. Santa María N° 2189 | Maestranza |
| Jardín Infantil Espiguita | Ronald Ross N° 2165 | Maestranza |
| Colegio San Marcos | Av. Santa María N° 2140 | Maestranza |
| Colegio Da Vinci | Av. Alejandro Azola N° 3391 | Sector F |
| Liceo Comercial | Av. Barros Arana N° 2930 | Sector F |
| Junior College | Av. Renato Roca N° 1261 | Sector F |
| Escuela D-16 | Real Armada N° 1459 | Sector F |
| Liceo Pablo Neruda | Calle Andalien N° 773 | Muestras Control |
| Colegio Saucache | Calle Flamenco N° 024 | Muestras Control |
| Colegio Jorge Alessandri | Calle Diaguita N° 881 | Muestras Control |
| Colegio Miramar | Calle San Ignacio de Loyola N° 750 | Muestras Control |

Para el periodo del 05 de julio al 05 de agosto, las jarras se retiraran durante la semana del 1 al 05 de agosto y serán enviadas al Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral, de la SEREMI de Salud de Arica y Parinacota. Además de mencionar que los resultados correspondientes al mes de julio del año en curso estarán a fines del mes de agosto.

1.4) Vigilancia de Polimetales en Alimentos.

Durante el mes de Julio se realizaron en total 19 tomas de muestras, con el fin de dar cumplimiento de la Ley 20.590:

- Cuatro muestras son de origen marino que corresponde a choros (*▲ Mytilus chilensis*) de dos puntos marítimos: Caleta Camarones y Caleta Vítor, ambos extraídos con fecha lunes 04 de julio de 2016.
- Quince muestras son de origen agrícola que corresponde a un 67% de hortalizas; zapallo italiano (*▲ Cucurbita pepo*) y cilantro (*▲ Coriandrum sativum*) y el 33% a muestras de fruta; tomate (*▲ Solanum lycopersicum*), recolectados con fecha lunes 11 de Julio de 2016.

En total fueron 60 los análisis de muestras de origen agrícola que se solicitaron a Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral de la Región de Arica y Parinacota, todas recolectadas del sector de Pampa Concordia.

En lo referente a las 4 muestras de origen marino, 2 fueron enviadas a Santiago al Instituto de Salud Pública, para la determinación de mercurio (Hg), esto se debe a que la técnica no se encuentra implementada en la región.

Las otras 2 muestras fueron enviadas al Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral para la determinación de: arsénico (As), cadmio (Cd), cromo (Cr) y plomo (Pb).

Tabla N°3 Cumplimiento Vigilancia Polimetales en Alimentos

| Mes | N° Total de Muestras Programadas | N° Total de Muestras Realizadas |
|--------------|----------------------------------|---------------------------------|
| Mayo | 19 | ♦15 |
| Junio | 19 | ♦15 |
| Julio | 19 | 19 |
| Agosto | 19 | Por informar |
| Septiembre | 19 | Por informar |
| Octubre | 19 | Por informar |
| Noviembre | 19 | Por informar |
| Diciembre | 19 | Por informar |
| TOTAL | 152 | |

Fuente: Unidad de Alimentos, SEREMI de Salud.

Se georreferenció los puntos de recolección y extracción de los alimentos antes mencionados, utilizando el sistema de posicionamiento global (GPS). (Ver tabla N° 4)

(▲) Nombre científico del producto.

(♦) En el mes de mayo y junio, solo se muestrearon alimentos de origen agrícola, debido a las malas condiciones de marejada, que impidieron realizar la toma de muestras de moluscos.

Tabla N°4 Sectores Georreferenciados de Muestras de origen marino

| LUGAR DE MUESTREO | LOTE | PRODUCTO | N° ACTA | UBICACIÓN | SECTOR | COORDENADAS |
|-------------------|------|----------|---------|-----------|--------|-------------------------------------|
| CALETA CAMARONES | 1 | CHORO | 22033 | MARITIMO | SUR | (S) 19°12.868' (W) 070°.17.130' |
| | 2 | CHORO | 22034 | MARITIMO | SUR | (S) 19°12.868' (W) 070°.17.130' |
| CALETA VITOR | 1 | CHORO | 22035 | MARITIMO | SUR | (S) 18°.47.444' (W) 070°.21.492' |
| | 2 | CHORO | 22036 | MARITIMO | SUR | (S) 18°.47.444' (W) 070°.21.492' |

Fecha toma de muestra: lunes 4 de julio de 2016

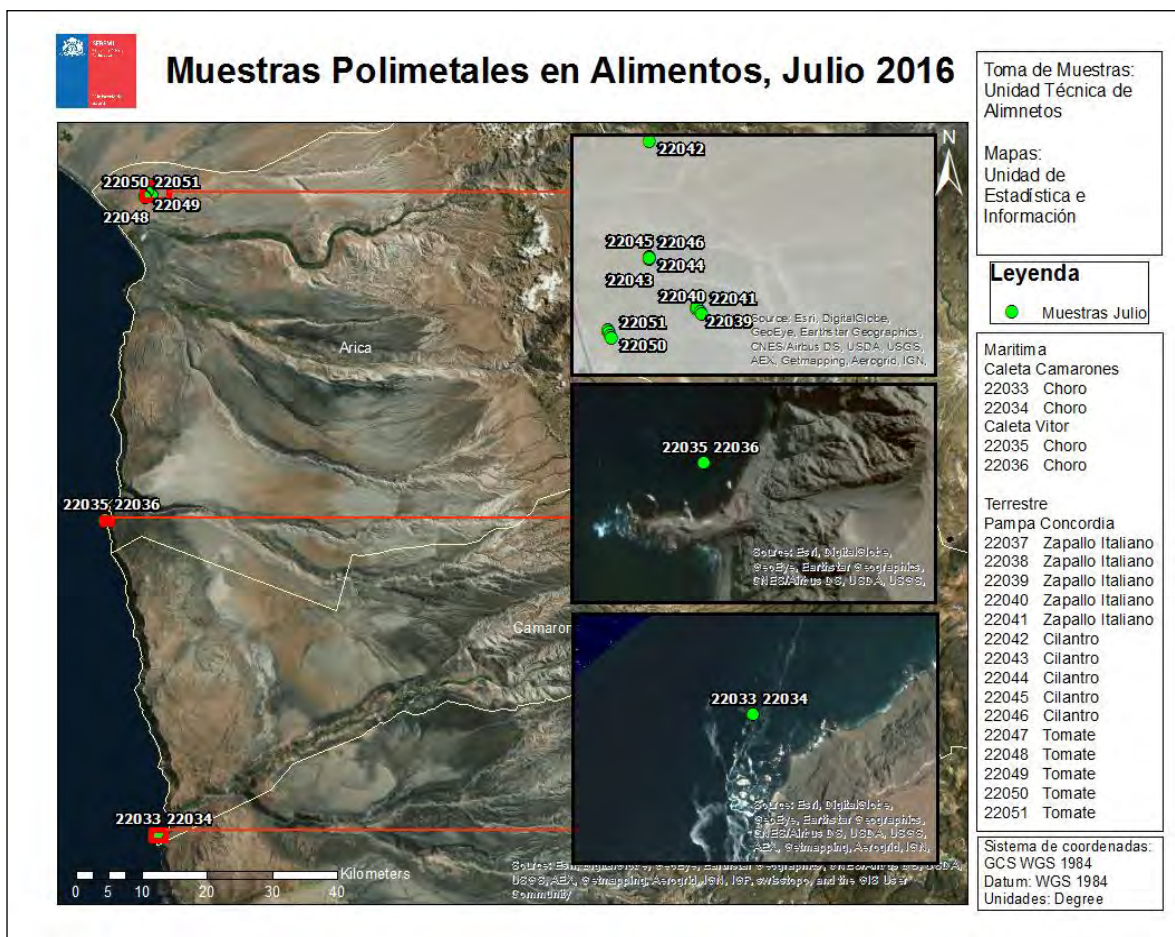
Tabla N°5 Sectores Georreferenciados de Muestras de origen agrícola

| LUGAR DE MUESTREO | LOTE | PRODUCTO | N° ACTA | UBICACIÓN | SECTOR | COORDENADAS |
|-------------------|------|------------------|---------|---------------|--------|-------------------------------------|
| PAMPA CONCORDIA | 1 | Zapallo Italiano | 22037 | Parcela N° 45 | ALTO | (S) 18°21.269' (W) 070°.17.656' |
| | 2 | Zapallo Italiano | 22038 | Parcela N° 45 | ALTO | (S) 18°21.259' (W) 070°.17.666' |
| | 3 | Zapallo Italiano | 22039 | Parcela N° 45 | ALTO | (S) 18°.21.252' (W) 070°.17.660' |
| | 4 | Zapallo Italiano | 22040 | Parcela N° 45 | ALTO | (S) 18°.21.280' (W) 070°.17.641' |
| | 5 | Zapallo Italiano | 22041 | Parcela N° 45 | ALTO | (S) 18°.21.291' (W) 070°.17.637' |
| | 1 | Cilantro | 22042 | Parcela N° 42 | MEDIO | (S) 18°20.984' (W) 070°.17.944' |
| | 2 | Cilantro | 22043 | Parcela N° 42 | MEDIO | (S) 18°20.977' (W) 070°.17.946' |
| | 3 | Cilantro | 22044 | Parcela N° 42 | MEDIO | (S) 18°.20.968' (W) 070°.17.947' |
| | 4 | Cilantro | 22045 | Parcela N° 42 | MEDIO | (S) 18°.20.963' (W) 070°.17.947' |
| | 5 | Cilantro | 22046 | Parcela N° 42 | MEDIO | (S) 18°.20.972' (W) 070°.17.945' |
| | 1 | Tomate | 22047 | Parcela N° 15 | BAJO | (S) 18°.21.395' (W) 070°.18.190' |
| | 2 | Tomate | 22048 | Parcela N° 15 | BAJO | (S) 18°.21.384' (W) 070°.18.186' |
| | 3 | Tomate | 22049 | Parcela N° 15 | BAJO | (S) 18°.21.400' (W) 070°.18.179' |
| | 4 | Tomate | 22050 | Parcela N° 15 | BAJO | (S) 18°.21.416' (W) 070°.18.173' |
| | 5 | Tomate | 22051 | Parcela N° 15 | BAJO | (S) 18°.21.434' (W) 070°.18.172' |

Fecha toma de muestras: lunes 11 de julio de 2016

En la siguiente imagen se gráfica en Pampa Concordia, los puntos de recolección de muestras de alimentos de origen agrícola (Ver figura N° 1). Además de los puntos de extracción de muestras de alimentos de origen marino (Ver figura N° 1).

Figura N°1. Mapa de Puntos de Recolección y Extracción de muestras de Origen Agrícola y Marino



CONCLUSION

Las 15 muestras de alimentos de origen hortofrutícola; procedente de los sectores bajo, medio y alto de Pampa Concordia, fueron entregados al laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral de la Región de Arica y Parinacota, para la determinación de arsénico (As), cadmio (Cd), cromo (Cr) y plomo (Pb). El total de los análisis solicitados a laboratorio se desglosa:

15 muestras de alimento × 04 Polimetales (As-Cd-Cr-Pb) = total 60 análisis a determinar

Para el caso de los alimentos de origen marino, las 4 muestras provienen de dos puntos de extracción de moluscos: Caleta Camarones y Caleta Vítor, estas muestras fueron enviadas:

- Dos muestras fueron a Santiago al Instituto de Salud Pública, para la determinación de mercurio (Hg).

02 muestras de alimento × 01 metal pesado (Hg) = total 02 análisis a determinar

- Las otras 2 muestras fueron al Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral, para la determinación de arsénico (As), cadmio (Cd), cromo (Cr) y plomo (Pb).

02 muestras de alimento × 4 Polimetales (As-Cd-Cr-Pb) = total 08 análisis a determinar

Por último, informo que tanto las muestras marítimas como las agrícolas fueron enviadas a los respectivos laboratorios el día 13 de Julio de 2016 para su análisis, por lo que para el día 19 de agosto estarán los respectivos análisis antes mencionados.

- 2) **Fiscalizar ambientes laborales de las empresas emplazadas en las zonas definidas con presencia de Polimetales, como también aquellas con Polimetales en sus procesos productivos, según lo establecido en el Programa Maestro de Intervención de Zonas con Presencia de Polimetales de Arica, o en las zonas de riesgo o en situación de riesgo decretadas según lo establece el presente reglamento.**

Durante el mes de julio, la Unidad de Salud Ocupacional realizó dos fiscalizaciones a empresas por procesos productivos y emplazados en las zonas de riesgo, con un total acumulado al año 2016, según lo siguiente:

Tabla N°6 Programación de fiscalización empresas 2016

| TIPO DE EMPRESA | N° DE EMPRESAS PROGRAMADAS 2016 | N° DE EMPRESAS FISCALIZADAS 2016 | OBSERVACIONES | Sumarios |
|--|---------------------------------|----------------------------------|--|---------------------|
| Con presencia de Polimetales en sus procesos productivos | 8 | 4 | Se realiza fiscalización integral con aplicación de protocolos según riesgo de exposición. | 1 (Marzo SEREMI) |
| Emplazadas en las zonas definidas con presencia de Polimetales | 21 | 15 | Se realiza fiscalización integral con aplicación de protocolos según riesgo de exposición. | 1 (Junio SEREMI) |

Fuente: Unidad de Salud Ocupacional- SEREMI de Salud

De acuerdo a programación se fiscaliza un total de dos empresas; ambas figuran en catastro como ambientalmente expuestas; y ambas son egresadas de la nómina de empresas en vigilancia, por no estar ejerciendo trabajos en el sector.

En este periodo se elaboró Bases de licitación para Contratación de Servicio de Ejecución de Capacitación en la Aplicación de Guías Clínicas de Vigilancia de Salud de Trabajadores Expuestos a Polimetales y Guía de Vigilancia de Ex trabajadores que estuvieron Expuestos a Polimetales a Equipos de Salud de Atención Directa, actividad programada para el día 29 de agosto de 2016, elaborándose a su vez ordinario de convocatoria N° 1292, de fecha 18 de julio 2016.

3) Implementar, por parte de los Servicios de Salud correspondientes, según los lineamientos que establezca al efecto el Ministerio de Salud, una "Guía de vigilancia para población general expuesta a Polimetales".

Las Guías Clínicas de Vigilancia Biológica de la población expuesta a Polimetales fueron aprobadas en el mes de noviembre del año 2014, estableciendo lineamientos de detección, control y tratamiento de los efectos en la salud de las personas producto de la exposición a Polimetales.

La validación de la guía fue realizada a través de una extensa revisión de los documentos por parte del comité de expertos, realizada a través de múltiples sesiones entre marzo y agosto de 2014. Posterior a eso, el documento fue evaluado por el Departamento de asesoría jurídica del Ministerio de Salud (MINSAL), y finalmente es el ministerio quien da la validación final.

En estos momentos la Secretaria Regional Ministerial de Salud de Arica y Parinacota está trabajando en convenio con la Facultad de Medicina (Escuela de Salud Pública) de la Universidad de Chile, realizando el estudio de mortalidad de la población expuesta a Polimetales, con el fin de analizar las causas de muerte y ver su relación con la patologías mencionadas en las Guías Clínicas de Vigilancia Biológica de la Población expuesta a Polimetales.

4) Implementar, a través de los Servicios de Salud correspondientes, según los lineamientos que establezca al efecto el Ministerio de Salud, un programa de detección, control y tratamiento de los efectos a la salud, producto a la exposición a polimetales en la población afectada.

Durante el año 2016, el Centro de Salud Ambiental (CSA) continúa con los ingresos de personas afectadas por la exposición, de acuerdo a lo establecido en la Ley 20.590. En el mes de Julio del año en curso, el CSA efectuó 4 ingresos de pacientes y a la fecha, existen 13.042 usuarios¹ ingresados desde el año 2009 al 2016, quienes se clasifican según los siguientes sectores de exposición:

¹ Pobladores, Trabajadores expuestos no ocupacionalmente y ex trabajadores expuestos ocupacionalmente (Usuarios del Instituto de Seguridad Laboral ISL y PROMEL).

Tabla N°7 Pacientes ingresados al CSA periodo 2009-2016

| Sector | N° pacientes |
|---------------------------------|---------------|
| Sector F | 11.654 |
| Maestranza | 378 |
| Puerto | 354 |
| Fuera del Sector | 217 |
| Santa Rosa | 187 |
| Chinchorro | 252 |
| Total Fichas Registradas | 13.042 |

Fuente: Centro de Salud Ambiental Arica.

De los 13.042 usuarios ingresados, 6585 se encuentran en control permanente (50.4%) y 6457 se encuentran inactivos (49.5%), quienes se clasifican en las siguientes categorías (tabla N°8):

Tabla N°8 Pacientes inactivos del CSA según estado de la atención

| Categorización | N° de pacientes |
|--|-----------------|
| Pasivos (no han asistido a control desde hace un año o más). | 6.231 |
| Pacientes que rechazan atención | 2 |
| Residen fuera de la ciudad | 7 |
| Fallecidos | 217 |
| Total | 6.457 |

Fuente: Centro de Salud Ambiental Arica.

Es importante mencionar que el CSA realiza rescates de usuarios pasivos, para esto periódicamente realizan auditorias con la finalidad de actualizar sus datos y sus respectivos controles de salud. Además de la implementación de un programa de seguimiento para cada uno de los usuarios pasivos.

A partir del mes de Agosto se reanudarán los Operativos del CSA, los que serán de carácter informativo, actualización de datos, rescate de pasivos, entrega de horas médica e interconsultas.

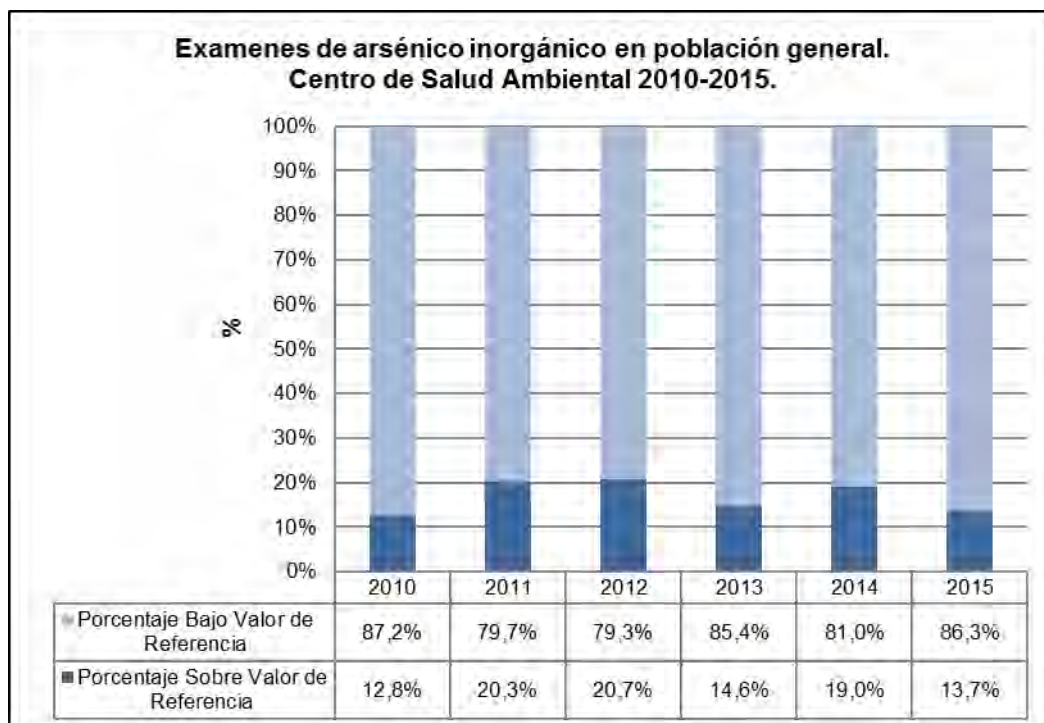
En el período 2009-2015, el Centro de Salud Ambiental ha enviado al Instituto de Salud Pública (ISP) 12.595 muestras de sangre para análisis de plomo y 14.499 muestras de

orina para análisis de arsénico inorgánico. En el año 2015 se han enviado 784 muestras para análisis de plomo y 1.098 muestras para análisis de arsénico.

En el año 2015, de 695 exámenes de plomo analizados, 691 presentaron valores bajo la referencia (99.4%) y 4 exámenes con resultado por sobre el nivel de referencia ($\geq 10 \mu\text{g/dl}$), representando un 0.6%.

Durante el mes de Julio, el Centro de Salud Ambiental continuó con la toma de muestras y análisis de muestras en el Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral de la Región de Arica y Parinacota, se enviaron 217 muestras de sangre para análisis de Plomo y 231 muestras de orina para análisis de arsénico inorgánico, además se enviaron 54 muestras de Cd, 54 muestras de Cr y 54 de Hg inorgánico, todas de orina. En total 610 muestras para su análisis.

Como se muestra en el siguiente gráfico, para el caso del arsénico inorgánico urinario, el año 2015 de un total de 914 muestras analizadas, 789 resultaron bajo el valor de referencia (86.3%) y 125 muestras con As sobre el valor de referencia ($\geq 35 \mu\text{g/L}$), lo que equivale a un 13.7% del total de exámenes recibidos en el año:



Fuente: Centro de Salud Ambiental Arica

Con respecto a las interconsultas otorgadas para especialistas y exámenes de imagenología, de un total de 31.053 personas con interconsultas, se han cursado 27.082 interconsultas.

A continuación se muestra la tabla N° 9 resumen de las actividades realizadas en el Centro de Salud Ambiental considerando ingresos, controles y exámenes de laboratorio realizados entre los años 2009 al año 2016.

Tabla N° 9 Atenciones realizadas en Centro de Salud Ambiental, años 2009 al 2016.

| Actividades | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | Total |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Ingresos | 550 | 9123 | 1843 | 602 | 108 | 100 | 659 | 57 | 13042 |
| Controles | 0 | 7201 | 6963 | 7895 | 5323 | 3331 | 5194 | 3449 | 39356 |
| Exámenes de laboratorio | 0 | 7530 | 4664 | 4476 | 3482 | 3303 | 1536 | 1402 | 26393 |

Fuente: Centro de Salud Ambiental Arica.

Es importante mencionar que el total de ingresos durante el presente año está relacionado directamente con el total de acreditados por la secretaria regional ministerial de Medio Ambiente.

- 5) Establecer, a través del Ministerio de Salud, una "Guía de vigilancia de trabajadores y ex trabajadores expuestos a Polimetales" en virtud de lo que establece el decreto supremo N° 594, de 1999, del Ministerio de Salud, que aprueba el reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo, sus actualizaciones, y la normativa vigente en materia de salud ocupacional.**

Conforme a lo informado por referente MINSAL respecto a las Guías de Clínicas, estas se basaron en las Guías elaboradas por la SEREMI de Salud, realizaron revisión bibliográfica y referencias de expertos durante el periodo, posteriormente entregadas a asesoría jurídica del MINSAL para los alcances legales de la Guía.

A través de la Resolución Exenta N° 1102, con fecha 22 de octubre 2015, se aprueba la Guía para Programas de Vigilancia de Salud de trabajadores expuestos a Polimetales y la Guía para Programas de Evaluación de Salud para ex trabajadores que estuvieron expuestos a Polimetales.

- 6) Realizar estudios epidemiológicos en materia de efectos en salud de la exposición a Polimetales en población general y trabajadores expuestos ocupacional y ambientalmente, a través de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Arica y Parinacota.**

La Secretaria regional Ministerial de Salud, firma en Febrero del año 2016 convenio con la Facultad de Medicina (Escuela de Salud Pública) de la Universidad de Chile, lo que permitirá realizar mayor número de estudios epidemiológicos, en materia de Polimetales.

6.1) Screening de plomo a escolares de Establecimientos educacionales.

Con la finalidad de establecer un sistema de Vigilancia en los preescolares y escolares de los establecimientos educacionales localizados en los sectores definidos de mayor exposición a Polimetales de la ciudad de Arica y zonas aledañas, desde el año 2010 se realiza un screening de plomo, hasta el año 2015, se han realizado un total de 20.007 mediciones con técnica rápida (sangre capilar), en analizador *LeadCare*, de ellos sólo 11 alumnos han presentado valores por sobre la referencia para plomo (10µg/dl), de acuerdo a confirmación realizada en el Instituto de Salud Pública, éstos 11 alumnos fueron derivados al Centro de Salud Ambiental para su evaluación y seguimiento.

Según los resultados obtenidos (Tabla N°10), en el año 2010 los casos con plomo sobre el valor de referencia confirmados por el ISP definieron una prevalencia de 0,05% del total de alumnos muestreados, para el año 2011 la prevalencia fue de 0,11%, el año 2012 0,04% y el año 2013 un 0,10%. Para los años 2014 y 2015 no hay valores por sobre la referencia confirmados por el ISP, en tanto en el año 2016, aún estamos a la espera de resultados de confirmación en plomo por el Laboratorio de Salud Ambiental y laboral de nuestra región.

Durante el mes de Julio, se finalizó la toma de muestras de plomo en escolares, Screening 2016, previa coordinación con los Establecimientos Educacionales seleccionados. Se finalizó el Screening con un total 757 mediciones de sangre capilar en escolares de los diferentes establecimientos educacionales, correspondiente a un 100% de una muestra total de 755 alumnos. Hasta la fecha se han detectado 119 exámenes que requerirán la realización de una segunda muestra de sangre para confirmación en el Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral, de los cuales se han entregado 98 exámenes a los tutores de los escolares, en tanto, en 21 exámenes entregados no había moradores en el domicilio y se realizó llamada telefónica al tutor para el retiro del examen en las dependencias del Plan de Salud de Polimetales.

De los 98 exámenes entregados para confirmación, 76 ya han sido citados por el Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral y de estos han llegado 37 resultados de confirmación.

Cabe mencionar que durante la ejecución del Screening 2016, se presentó una limitante, relacionada con la toma indefinida de un Establecimiento Educacional a partir del 31 de mayo del presente año, por este motivo, se entregaron consentimientos extras en establecimientos contemplados en el Screening a padres que lo requirieron, para poder completar la muestra total.

Es importante destacar que para este año 2016, el valor de referencia del nivel de plomo correspondería a 5 µg/dl.

Tabla N° 10 Screening de plomo en Establecimientos Educativos, 2010 – 2016

| Año | Número de Matrículas | Total de Exámenes Realizados | Cobertura (%) | Exámenes confirmados por ISP |
|------|----------------------|------------------------------|--------------------|------------------------------|
| 2010 | 10271 | 8391 | 81,7 | 4 (0,05%) |
| 2011 | 2973 | 1846 | 62,1 | 2 (0,11%) |
| 2012 | 7909 | 4660 | 58,9 | 2 (0,04%) |
| 2013 | 5186 | 3087 | 59,5 | 3 (0,10%) |
| 2014 | 1826 | 1262 | 69,1 | 0 |
| 2015 | 9924 | 761(muestra) | 100% de la muestra | 0 |
| 2016 | 10306 | 757 de un total de 755 | 100% de la muestra | 0 |

Fuente: Programa Polimetales SEREMI de Salud Región Arica y Parinacota.

6.2) Estudio de prevalencia de arsénico y plomo en binomio gestante-recién nacido.

Las gestantes ingresan como participantes al estudio una vez que son contactadas por personal del Plan de Salud de Polimetales de ésta SEREMI de Salud, deben cumplir con los criterios de inclusión y se les realiza una encuesta epidemiológica

Respecto a los resultados del análisis para arsénico, 134 muestras han presentado valores por sobre la referencia de 35 µg/dl, representado una prevalencia de un 8% de los cuales 117 han sido entregados y derivados al Centro de Salud Ambiental para evaluación.

Respecto a los resultados del análisis para plomo, todas las muestras han presentado valores que están bajo la referencia 10 µg/dl, sin embargo dos resultados presentaron valores por sobre 5 µg/dl los cuales fueron derivados al Centro de Salud Ambiental para evaluación.

En este momento ya se encuentra terminado el proceso de validación de datos, digitación y preparación de bases para el análisis del estudio y fue enviada a la Universidad de Chile para su ejecución.

Actualmente el Plan de Salud Polimetales cuenta con un profesional de apoyo para la entrega de resultados del estudio de prevalencia realizado.

7) Implementar sistemas de información que permitan la vigilancia continua de la población expuesta a Polimetales, a través de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Arica y Parinacota.

A nivel regional se estableció la utilización de RPEC (Registro de Población en Control) como sistema de Información para permitir la Vigilancia continua de la población expuesta a Polimetales. Este sistema informático depende técnica y operativamente del Departamento de Salud Pública y Planificación Sanitaria de ésta SEREMI de Salud y se alimenta de la información presente en las fichas clínicas del Centro de Salud Ambiental.

El 13 de agosto del año 2014 comenzó el ingreso de información al sistema RPEC, a través de la digitación de las fichas clínicas del Centro de Salud Ambiental.

A partir de febrero del año 2016, el Centro de Salud Ambiental se hizo cargo de digitar las fichas clínicas en el sistema informático RPEC. Por lo anterior, durante el mes de Julio se digitaron 4 fichas clínicas, alcanzando un total de 11.152 fichas digitadas.

No han habido ingresos de fichas clínicas al RPEC, la última ficha ingresada fue 07/07/2016, esto se debe a las pruebas que se están realizando al sistema RPEC por el levantamiento o modificaciones solicitadas desde la Seremi de Salud de Arica y Parinacota en el año 2015.

8) Implementar, a través de la Secretaría Regional Ministerial de Salud de la Región de Arica y Parinacota, un Laboratorio de Salud Pública Ambiental que deberá contar con las capacidades analíticas para realizar muestras ambientales y biológicas, en el área de sus competencias, a más tardar en octubre de 2014.

El Ministerio de Salud, inauguró el día 22 de octubre de 2015, el moderno Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral en la Región de Arica y Parinacota. La actividad contó con la asistencia del Subsecretario de Salud Pública, doctor Jaime Burrows, de la Subsecretaria General de la Presidencia, Sra. Patricia Silva, de la Intendente Sra. Gladys Acuña, de la SEREMI de Salud Sra. Giovanna Calle, representantes del Servicio de Salud de Arica (SSA) y además de otras autoridades locales

Se encuentra en funcionamiento e implementando su sistema de gestión de calidad bajo estándares establecidos por la Norma ISO 17.025 “Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayos y calibración”, además se está realizando la validación de las técnicas analíticas, apoyados por el Instituto de Salud Pública (ISP).