

**1) Fiscalizar y realizar la Vigilancia Sanitaria de los Polimetales en el agua de consumo Humano Regional.**

**1.1.- Vigilancia Calidad de Agua Potable Urbano (APU)**

El programa de vigilancia de Polimetales en Agua Potable en el sector urbano considera el monitoreo de cinco analitos: arsénico (As), cadmio (Cd), cromo (Cr), mercurio (Hg) y plomo (Pb) en 32 sectores de la ciudad. El agua para consumo humano es distribuida desde 6 estanques, denominados: Cerro Chuño, Cerro la Cruz, El Morro, Pago de Gómez, Saucache y Pampa Nueva. Las muestras de agua para consumo humano serán recolectadas al azar en domicilio público o privado y la llave de conexión donde se va tomar la muestra debe estar en condiciones sanitarias inobjtables (sin oxido). Ver tabla N° 1.

**Tabla N° 1:** Muestreo anual 2019 en Agua de Consumo Humano por sector

ESTANQUE DE ABASTECIMIENTO POR SECTOR	CANTIDAD ANUAL DE MUESTRAS POR SECTOR
CERRO CHUÑO	19
LA CRUZ	6
EL MORRO	3
SAUCACHE-PAMPA NUEVA	2
LA CRUZ-SAUCACHE	1
PAGO DE GOMEZ	1

Durante el mes de mayo del presente año se realizó muestreos de agua de consumo humano en el sector urbano para el análisis de: arsénico (As), cadmio (Cd), cromo (Cr), mercurio (Hg) y plomo (Pb), Ver tabla N° 2.

**Tabla N° 2:** Muestreo mensual de Polimetales en Agua para consumo Humano

MES	FECHA MUESTREO	SECTOR DE MUESTREO SEGÚN NUMERACIÓN	ESTANQUE DE ABASTECIMIENTO POR SECTOR
MAYO	28/05/2019	5	Cerro Chuño
	28/05/2019	19	Cerro La Cruz
	28/05/2019	24	El Morro

### 1.2.- Vigilancia Calidad de Agua Potable Rural (APR).

El programa de vigilancia de agua para consumo humano en el sector rural, considera un monitoreo trimestral de 5 analitos: arsénico (As), plomo (Pb), cromo (Cr), cadmio (Cd) y mercurio (Hg), en 11 comités de Agua Potable Rural (APR): Valle de Lluta, San Miguel de Azapa, Villa Frontera, Cerro Sombrero, Acha, Chaca, Las Maitas, Sobraya, Pago de Gómez, Pampa Algodonal y Cerro Moreno de la región de Arica y Parinacota. Estas muestras serán recolectadas al azar en domicilio público o privado y la llave de conexión donde se va tomar la muestra debe estar en condiciones sanitarias inobjetables (sin oxido).

Durante el mes de mayo del presente año se tomaron muestras en los APR de: Lluta, Villa Frontera y Empresa Hidring SPA, Ver tabla N° 3.

**Tabla N° 3:** Muestreo mensual de Polimetales en Agua para consumo Humano (APR)

N° DE INFORME	FECHA MUESTREO	LUGAR DE MUESTREO	FUENTE DE ABASTECIMIENTO
0566-2019	29/05/2019	Delegación Municipal Poconchile/ Km. N° 27 Poconchile Valle de Lluta	APR Lluta
0567-2019	29/05/2019	Hidring SPA / Calle Simón Bolívar N° 131 Valle de Lluta	Hidring SPA
0568-2019	29/05/2019	Minimarket " La Frontera" / Calle Isabel RIQUELME n° 144 K-3 Villa Frontera	APR Villa Frontera

**Resultados para la comuna de Arica de Polimetales en agua de consumo humano sector urbano y rural.**

**Tabla N°4:** Metodología y límites máximos permitidos por normativa vigente.

Metal Pesado	Metodología	Límite de detección (mg/L)	Norma de Referencia	Límite máximo permitido (mg/L)
Arsénico Total (As)	Determinación de Arsénico Total en Agua mediante ICP-OES/Generación de Hidruros	0,0006	Reglamento de los servicios de Agua destinados al consumo Humano Decreto N° 735/69	0,01
Plomo (Pb)	Determinación de Metales Pesados (Pb, Cr y Cd) en aguas mediante ICP-OES	0,005	Reglamento de los servicios de Agua destinados al consumo Humano Decreto N° 735/69	0,05
Mercurio (Hg)	Determinación de Mercurio en Agua mediante ICP-OES/Generación de Hidruros	0,0001	Reglamento de los servicios de Agua destinados al consumo Humano Decreto N° 735/69	0,001
Cadmio (Cd)	Determinación de Metales Pesados (Pb, Cr y Cd) en aguas mediante ICP-OES	0.0006	Reglamento de los servicios de Agua destinados al consumo Humano Decreto N° 735/69	0,01
Cromo (Cr)	Determinación de Metales Pesados (Pb, Cr y Cd) en aguas mediante ICP-OES	0,001	Reglamento de los servicios de Agua destinados al consumo Humano Decreto N° 735/69	0,05

**Tabla N° 5:** Resultado Polimetales en Agua de consumo Humano Potable Urbana

N° Informe	Fecha	Sector	Estanque de abastecimiento	Arsénico (As) mg/L	Plomo (Pb) mg/L	Cadmio (Cd) mg/L	Cromo (Cr) mg/L	Mercurio (Hg) mg/L
0563-2019	28/05/2019	5	Cerro Chuño	0,008	<LOD	<LOD	<0,02	<LOD
0565-2019	28/05/2019	19	Cerro La cruz	0,004	<LOD	<LOD	<0,02	<LOD
0564-2019	28/05/2019	24	El Morro	0,004	<0,02	<LOD	<0,02	<LOD

**Tabla N° 6: Resultado Polimetales en Agua de consumo Humano Potable Rural**

N° DE INFORME	FECHA	FUENTE DE ABASTECIMIENTO	Arsénico (As) mg/L	Plomo (Pb) mg/L	Cadmio (Cd)mg/L	Cromo (Cr) mg/L	Mercurio (Hg) mg/L
0566-2019	29/05/2019	APR Lluta	0,006	<LOD	<LOD	<0,02	<LOD
0568-2019	29/05/2019	Hidring SPA	0,006	<LOD	<LOD	<0,02	<LOD
0567-2019	29/05/2019	APR Villa Frontera	0,005	<LOD	<LOD	<0,02	<LOD

### **Análisis de resultados**

De los resultados obtenidos para el sector urbano, se concluye que de las 3 muestras tomadas en los sectores 5, 19 y 24, todos los analitos presentan concentraciones de arsénico (As), plomo (Pb), cromo (Cr), cadmio (Cd) y mercurio (Hg) en mg/l, bajo el Límites Máximos Permitidos establecido en el Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano, Decreto Supremo N° 735/1969 de MINSAL.

Para el sector rural, se concluye que la muestra tomada en los Sistemas de Agua Potable Rural (APR) de Lluta, Villa Frontera y Hidring SPA presentan concentraciones de arsénico (As) y Cromo (Cr) bajo el Límite Máximo Permitido, los analitos plomo (Pb), cadmio (Cd) y mercurio (Hg) en mg/l, presentan resultados bajo el límite de detección en el Reglamento de los Servicios de Agua Destinados al Consumo Humano, Decreto Supremo N° 735/1969 de MINSAL.

### **1.3.- Vigilancia de Polimetales en Alimentos**

En el Marco de la Ley 20.590 y con el fin de dar cumplimiento al programa de Vigilancia Sanitaria de Polimetales, es que se realiza un monitoreo mensual de alimentos, este muestreo mensual corresponde a muestras de origen agrícola y muestras de origen marino.

#### **1.3.1.- Muestras de Origen Agrícola**

Para la toma de muestras hortofrutícolas se consideró la producción del sector Pampa Concordia (productos de consumo de la población de la región) puesto que la zona abastece con variedad y cantidad de productos hortofrutícolas en la región.

El muestreo de alimentos se realizó el 23 de mayo, éste procedimiento se ejecutó de acuerdo a lo indicado por el Laboratorio Ambiental, levantando un acta de terreno y georreferenciando los puntos de extracción del alimento, utilizando el Sistema de Posicionamiento Global (GPS). El detalle se encuentra en la Figura N°1.

El muestreo corresponde a quince muestras de alimentos de origen hortofrutícolas: tomate (*Solanum lycopersicum* ▲) y zapallo italiano (*Cucurbita pepo* ▲). Una vez finalizado la totalidad del muestreo, éstos fueron entregados en el Laboratorio Regional de Salud Pública Ambiental y Laboral (LABSAL) para la detección de: Arsénico (As), Cadmio (Cd) y Plomo (Pb).

### **1.3.2.- Muestras de Origen Marino**

La toma de muestra de mariscos corresponde a choros (▲ *Mytilus chilensis*), ésta muestra fue extraída el 28 de mayo en Caleta Vítor, Sector Punta lobos de la ciudad de Arica, con apoyo de la unidad marítima perteneciente a la Gobernación Marítima de la región. Para el procedimiento se georreferenció punto de extracción a través del sistema de posicionamiento global (GPS). El detalle se encuentra en la Figura N°2.

Las muestras fueron enviadas al Laboratorio Regional de Salud Pública Ambiental y Laboral (LABSAL) para la determinación de Arsénico (As), Cadmio (Cd) y Plomo (Pb).

(▲) Nombre científico del producto.

**Marco Legal de Referencia, Metodología y Límite de Cuantificación**

**Tabla N ° 7:** Información Evaluación Referencial Nacional e Internacional de Polimetales en Alimentos

Metal Pesado/Producto	Metodología	Límite de Cuantificación	Norma de Referencia	Límite máximo permitido (mg/kg)
Arsénico Total/Sólidos	Determinación de Arsénico total en alimentos mediante ICP-OES	0,002 mg/L	Reglamento Sanitario de alimentos D.S. 977, 1996 (RSA)	1
(*) Arsénico/Moluscos, crustáceos y gastrópodos	Determinación de Arsénico total en alimentos mediante ICP-OES	0,002 mg/L	Reglamento Sanitario de alimentos D.S. 977, 1996 (RSA)	2
Plomo/otros	Determinación de Plomo en alimentos mediante ICP-OES	0,02 mg/L	Reglamento Sanitario de alimentos D.S. 977, 1996 (RSA)	2
Plomo/Pescados y mariscos frescos, enfriados	Determinación de Plomo en alimentos mediante ICP-OES	0,02 mg/L	Reglamento Sanitario de alimentos D.S. 977, 1996 (RSA)	2
Mercurio/Mariscos frescos	Determinación de Mercurio en alimentos mediante ICP-MS	0,09 mg/kg	Reglamento Sanitario de alimentos D.S. 977, 1996 (RSA)	0,5
Cadmio/Hortaliza de Fruto	Determinación de Cadmio en alimentos mediante ICP-OES	0,002 mg/L	Codex Alimentarius, International Food Standards (CODEX STAN 193-1995)	0,05
Cadmio/Vegetales de Hoja	Determinación de Cadmio en alimentos mediante ICP-OES	0,002 mg/L	Codex Alimentarius, International Food Standards (CODEX STAN 193-1995)	0,2
Cadmio/Moluscos bivalvos	Determinación de Cadmio en alimentos mediante ICP-OES	0,002 mg/L	Codex Alimentarius, International Food Standards (CODEX STAN 193-1995)	2

(\*) Arsénico inorgánico

**Observación 1:** Se señala que puede existir modificaciones en la fecha, horario y cantidad de muestras de Origen Marino. En cada punto se tomará dos muestras, sin embargo, esto va depender de la presencia o ausencia de los mariscos en los puntos de muestreo, de las condiciones meteorológicas de marejadas y otros, información otorgada por la Gobernación Marítima.

## RESULTADO DE ANÁLISIS

1.- Se informa los resultados del muestreo de productos hortofrutícolas y marinos comunicados realizados en el mes de abril por el Laboratorio Regional de Salud Pública Ambiental y Laboral (LABSAL) en los informes N°485 al N°501.

**Tabla N° 8:** Productos hortofrutícolas y marinos realizados en el mes de abril.

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					UBICACIÓN DE LA MUESTRA			RESULTADO POLIMETALES EN MUESTRAS (mg/kg)		
ID	LUGAR MUESTREO	ORIGEN	FECHA	PRODUCTO	SECTOR	X	Y	Arsénico Total (As)	Plomo (Cd)	Cadmio (Pb)
23010	VALLE DE AZAPA	PARCELA	25-04-19	TOMATE ATILLA	VALLE DE AZAPA KM. 35	0361859	7954054	<0,005	<0,02	<0,002
23011	VALLE DE AZAPA	PARCELA	25-04-19	TOMATE ATILLA	VALLE DE AZAPA KM. 35	0361859	7954054	<0,005	<0,02	<0,002
23012	VALLE DE AZAPA	PARCELA	25-04-19	TOMATE ATILLA	VALLE DE AZAPA KM. 35	0361859	7954054	<0,005	<0,02	<0,002
23013	VALLE DE AZAPA	PARCELA	25-04-19	TOMATE ATILLA	VALLE DE AZAPA KM. 35	0361859	7954054	<0,005	<0,02	<0,002
23014	VALLE DE AZAPA	PARCELA	25-04-19	TOMATE ATILLA	VALLE DE AZAPA KM. 35	0361859	7954054	<0,005	<0,02	<0,002
23015	VALLE DE AZAPA	PARCELA	25-04-19	TOMATE SUZANA	V. AZAPA KM.45 PARCELA 77	0401115	7945452	<0,005	<0,02	<0,002
23016	VALLE DE AZAPA	PARCELA	25-04-19	TOMATE SUZANA	V. AZAPA KM.45 PARCELA 77	0401115	7945452	<0,005	<0,02	<0,002
23017	VALLE DE AZAPA	PARCELA	25-04-19	TOMATE SUZANA	V. AZAPA KM.45 PARCELA 77	0401115	7945452	<0,005	<0,02	<0,002
23018	VALLE DE AZAPA	PARCELA	25-04-19	TOMATE SUZANA	V. AZAPA KM.45 PARCELA 77	0401115	7945452	<0,005	<0,02	<0,002
23019	VALLE DE AZAPA	PARCELA	25-04-19	TOMATE SUZANA	V. AZAPA KM.45 PARCELA 77	0401115	7945452	<0,005	<0,02	<0,002
23020	VALLE DE AZAPA	PARCELA	25-04-19	POROTOS VERDES	V. AZAPA KM.45 PARCELA 63	0400043	7945129	<0,005	<0,02	<0,002
23021	VALLE DE AZAPA	PARCELA	25-04-19	POROTOS VERDES	V. AZAPA KM.45 PARCELA 63	0400043	7945129	<0,005	<0,02	<0,002
23022	VALLE DE AZAPA	PARCELA	25-04-19	POROTOS VERDES	V. AZAPA KM.45 PARCELA 63	0400043	7945129	<0,005	<0,02	<0,002
23023	VALLE DE AZAPA	PARCELA	25-04-19	POROTOS VERDES	V. AZAPA KM.45 PARCELA 63	0400043	7945129	<0,005	<0,02	<0,002
23024	VALLE DE AZAPA	PARCELA	25-04-19	POROTOS VERDES	V. AZAPA KM.45 PARCELA 63	0400043	7945129	<0,005	<0,02	<0,002
30003	CALETA VITOR	MARITIMO	30-04-19	CHOROS	PUNTA LOBOS	0356842	7921860	<0,005	<0,02	31,1
30004	CALETA VITOR	MARITIMO	30-04-19	CHOROS	PUNTA LOBOS	0356842	7921860	<0,005	<0,02	18,1

2.- La toma de muestras de productos hortofrutícolas y mariscos realizados durante el mes de mayo encuentran en espera de resultados, éstos serán publicados en el próximo Informe de Vigilancia Sanitaria Polimetales en Alimentos.

**Tabla N° 9:** Productos hortofrutícolas y marinos realizados en el mes de mayo

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					UBICACIÓN DE LA MUESTRA			RESULTADO POLIMETALES EN MUESTRAS (mg/kg)		
ID	LUGAR MUESTREO	ORIGEN	FECHA	PRODUCTO	SECTOR	X	Y	Arsénico Total (As)	Plomo (Cd)	Cadmio (Pb)
23028	PAMPA CONCORDIA	PARCELA	23-05-19	Z. ITALIANO	PREDIO N°64	0361859	7954054	S/R	S/R	S/R
23029	PAMPA CONCORDIA	PARCELA	23-05-19	Z. ITALIANO	PREDIO N°64	0361859	7954054	S/R	S/R	S/R
23030	PAMPA CONCORDIA	PARCELA	23-05-19	Z. ITALIANO	PREDIO N°64	0361859	7954054	S/R	S/R	S/R
23031	PAMPA CONCORDIA	PARCELA	23-05-19	Z. ITALIANO	PREDIO N°64	0361859	7954054	S/R	S/R	S/R
23032	PAMPA CONCORDIA	PARCELA	23-05-19	Z. ITALIANO	PREDIO N°64	0361859	7954054	S/R	S/R	S/R
23033	PAMPA CONCORDIA	PARCELA	23-05-19	TOMATE ATILLA	PREDIO N°37	0401115	7945452	S/R	S/R	S/R
23034	PAMPA CONCORDIA	PARCELA	23-05-19	TOMATE ATILLA	PREDIO N°37	0401115	7945452	S/R	S/R	S/R
23035	PAMPA CONCORDIA	PARCELA	23-05-19	TOMATE ATILLA	PREDIO N°37	0401115	7945452	S/R	S/R	S/R
23036	PAMPA CONCORDIA	PARCELA	23-05-19	TOMATE ATILLA	PREDIO N°37	0401115	7945452	S/R	S/R	S/R
23037	PAMPA CONCORDIA	PARCELA	23-05-19	TOMATE ATILLA	PREDIO N°37	0401115	7945452	S/R	S/R	S/R
23038	PAMPA CONCORDIA	PARCELA	23-05-19	TOMATE ATILLA	PREDIO N°24	0400043	7945129	S/R	S/R	S/R
23039	PAMPA CONCORDIA	PARCELA	23-05-19	TOMATE ATILLA	PREDIO N°24	0400043	7945129	S/R	S/R	S/R
23040	PAMPA CONCORDIA	PARCELA	23-05-19	TOMATE ATILLA	PREDIO N°24	0400043	7945129	S/R	S/R	S/R
23041	PAMPA CONCORDIA	PARCELA	23-05-19	TOMATE ATILLA	PREDIO N°24	0400043	7945129	S/R	S/R	S/R
23042	PAMPA CONCORDIA	PARCELA	23-05-19	TOMATE ATILLA	PREDIO N°24	0400043	7945129	S/R	S/R	S/R
30003	CALETA VITOR	MARITIMO	28-05-19	CHOROS	PUNTA LOBOS	0356847	7921822	S/R	S/R	S/R
30004	CALETA VITOR	MARITIMO	28-05-19	CHOROS	PUNTA LOBOS	0356847	7921822	S/R	S/R	S/R

S/R: SIN RESULTADO

## Resultados de análisis

### Mes de abril:

Muestras de origen hortofrutícola que corresponden a tomate y porotos verdes se encuentran dentro de los límites máximos permitidos de Arsénico (As) y Plomo (Pb) en mg/kg., según lo establecido en el D.S.977/96. La determinación de Cadmio (Cd) según lo establecido en el Codex Alimentarius Internacional Food Standards (CODEX STAN 193-1995) se encuentra dentro de los límites máximos permitidos.

Las muestras de origen marino correspondiente a choros se encuentran dentro de los límites máximos permitidos de Arsénico (As) y Plomo (Pb) en mg/kg., según lo establecido en el D.S. 977/96 (RSA). Respecto a la determinación de Cadmio (Cd) según lo establecido en el Codex Alimentarius Internacional Food Standards (CODEX STAN193-1995), supera límite máximo permitido, por lo que se va a realizar un nuevo muestreo en la zona.

### Mes de mayo:

Las muestras correspondientes a productos hortofrutícolas y mariscos se encuentran en espera de resultados, éstos serán publicados en el próximo Informe de Vigilancia Sanitaria Polimetales en Alimentos.

- 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 mayo se realizaron 2 inspecciones de verificación de cumplimiento por sumarios sanitarios realizados el año 2018, en empresas emplazadas en sector con presencia de polimetales.

- 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.

- ✓ Con fecha 12 de noviembre del 2015, mediante oficio n°3.647, la Subsecretaría de Redes Asistenciales establece los lineamientos para el Programa de Detección, Control y Seguimiento, de los efectos en la Salud por exposición a Polimetales, para la aplicación en la Comuna de Arica en el marco de la ley N°20.590 y la Propuesta de Modelo del Centro de Salud Ambiental del Servicio de Salud Arica.
- ✓ Con fecha 22 de septiembre del 2017, la resolución exenta n°339 del Ministerio de Salud, aprueba las modificaciones a las Guía Clínicas, las cuales fueron revisadas y actualizadas conforme a principios técnicos del surgimiento de nueva evidencia científica y práctica clínica, y deja sin efecto las anteriores.
- ✓ Con fecha 24 de julio del 2018, el ORD C21 N° 3124, la Subsecretaria de Redes Asistenciales establece en forma excepcional, un documento que cuenta con los lineamientos para la elaboración del programa de detección, control y tratamiento de los efectos en la salud por exposición a Polimetales, en el marco de la Ley N° 20.590 y las guías clínicas validadas desde el Nivel Central.
- ✓ Este documento se envía desde el Ministerio de Salud a todos los Servicios de Salud del país, en virtud de que la aplicación de los beneficios de la Ley 20.590 es extensibles a los usuarios que, estando acreditados como beneficiarios por la respectiva Autoridad Coordinadora de la Ley, residen fuera de la ciudad de Arica.

**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 2019, el Centro de Salud Ambiental (CSA) continuará con los ingresos de personas afectadas por la exposición, de acuerdo a lo establecido en la Ley 20.590. Durante el mes de mayo se ingresaron 17 pacientes en el CSA, a la fecha, existen 13.389 usuarios ingresados desde el año 2009 al 2019. De los usuarios ingresados, 9007 se encuentran en control permanente (67%) y 4.382 se encuentran inactivos (33%), quienes se clasifican en las siguientes categorías. Ver tabla N° 10.

**Tabla N° 10: Pacientes inactivos del CSA según estado de la atención**

Categorización	Nº de pacientes
Otros motivos	3.991
Pacientes que rechazan atención	6
Residen fuera de la ciudad	12
Alta médica	1
Fallecidos	372
<b>Total</b>	<b>4.382</b>

Fuente: Centro de Salud Ambiental Arica.

A continuación se muestra la tabla N° 3, 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 2019.

**Tabla N°11: Atenciones realizadas en Centro de Salud Ambiental, 2009 al 2019.**

Actividades	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Total
Ingresos	550	9123	1843	602	108	100	659	79	83	159	83	13389
Controles	0	7201	6963	7895	5323	3331	5194	6303	3188	7788	3698	56884
Exámenes de Laboratorio	0	7530	4664	4476	3482	3303	1536	2660	3904	6631	1915	40101

Fuente: Centro de Salud Ambiental Arica.

Desde el año 2016 el Laboratorio de Salud Pública Ambiental y Laboral (LABSAL) de la Región de Arica y Parinacota, es el Laboratorio encargado del procesamiento de las muestras de polimetales.

Durante el mes de mayo 2019, el Centro de Salud Ambiental envía al LABSAL 230 muestras de sangre para análisis de plomo, 239 muestras de orina para análisis de arsénico inorgánico y 239 muestras de creatinina, 111 muestras de cadmio, 111 muestras de cromo y 111 de mercurio inorgánico, por lo que se envió al LABSAL 1041 muestras para análisis.

Con respecto a las interconsultas otorgadas para especialistas y exámenes de imagenología, de un total de 43.146 personas con interconsultas, se han cursado 36.995 interconsultas (86%).

Las especialidades que a la fecha presentan mayor demanda son, Dermatología (82 pacientes) y Urología (47 pacientes)

Señalar que desde el mes de julio del 2018 se cuenta con atención de especialistas en el Centro de Salud Ambiental en forma regular, de las especialidades de Dermatología, Neurología, Traumatología, Toxicología y Urología.

Las demás especialidades y exámenes son gestionadas a través del Hospital Regional o vía compra de servicios a particulares en caso de no contar con la prestación en el Hospital Regional.

- 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.**

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 convenio de trabajo conjunto 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. Durante el año 2019, se continuará trabajando para generar proyectos de investigación y estudios epidemiológicos en relación a efectos en la salud de la población general y trabajadores expuestos ocupacional y ambientalmente que puedan contribuir con información relevante.

### 6.1.- Screening de plomo a escolares de Establecimientos educacionales

Con la finalidad de establecer un sistema de Vigilancia en 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 a la fecha se realiza screening de plomo, a través de técnica rápida de LeadCare. Cabe destacar que los alumnos que presentan valores por sobre la referencia son derivados al Centro de Salud Ambiental para su evaluación y seguimiento.

**Tabla N° 12: Screening de plomo en Establecimientos Educacionales, 2010 – 2018**

Año	Número de Matriculas	Total de Exámenes a Realizar	Cobertura (%)	Exámenes confirmados por ISP	Exámenes confirmados por LABSAL
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	763 (muestra)	100% de la muestra	0	3 (0.4%)
2017	10106	805 (muestra)	99.5%	0	0
2018	2612	848 (muestra)	98%	0	2 (0.2%)

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

**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 se alimenta de la información presente en las fichas clínicas del Centro de Salud Ambiental.

En el mes de mayo de 2019, se digitaron 4 fichas clínica en el sistema informático RPEC alcanzando un total de 11.417 fichas.

**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.

Durante el mes de diciembre de 2017, el LABSAL se acredita bajo la norma ISO 17.025 por parte del Instituto Nacional de Normalización (INN). Además se mantiene convenio vigente con el Centro de Salud Ambiental para años 2018 – 2019, para la medición de muestras de biológicas de orina y sangre para el control de polimetales.